

MANUAL DE USUARIO de Fixturlaser ECO



Fixturlaser

ACOEMGroup

ÍNDICE

Bienvenido a nuestro mundo	1.1
Declaración de conformidad	2.1
Seguridad	3.1
Cuidados	4.1
Menú principal	5.1
Alineación de ejes en máquinas horizontales	6.1
Softcheck	7.1
Gestor de memoria	8.1
Ajustes globales	9.1
Unidad de pantalla ECO D	10.1
Sensores M6 y S6	11.1
Especificación técnica ECO D	12.1
Especificación técnica M6 y S6	13.1

BIENVENIDO A NUESTRO MUNDO

Desde sus comienzos en 1984, ACOEM AB (conocida anteriormente como ELOS Fixturlaser AB) ha ayudado a empresas de todo el mundo a conseguir una producción más rentable y sostenible. Hemos alcanzado el lugar que ocupamos actualmente por tener el valor de ir más allá y seguir vías poco convencionales. Hemos tenido el valor de equivocarnos y buscar nuevos rumbos para seguir avanzando. Gracias a nuestra determinación, ambición y conocimientos nos hemos convertido en una empresa internacional líder en innovación en el sector de la alineación de ejes de fácil manejo para el usuario.

INNOVACIONES SOSTENIBLES

Durante nuestros 30 años en el sector, hemos explorado, adaptado y probado más que nadie. Algunos dirán que somos unos innovadores empedernidos y otros que nos preocupa mucho donde centramos nuestra atención. Ambos tiene razón. No somos adictos ni ambiciosos, no fuimos los primeros del sector en tener una pantalla táctil. No fuimos pioneros en el uso de láseres visibles y cabezales de medición dobles.

Con los años, hemos aprendido a no comprometer nunca la calidad y a buscar constantemente oportunidades nuevas e inexploradas mediante la combinación de tecnología avanzada, diseño y funcionalidad. Así, nos hemos convertido en líderes en innovación

dentro de nuestro sector. No solo minimizamos el desgaste, las interrupciones de la producción y los costes, sino que además ayudamos a proteger el medio ambiente. Los recursos naturales no son inagotables y si podemos contribuir a la sostenibilidad del mundo haciéndolo un poco más justo, lo haremos encantados.

COMPROMISO VERDADERO

Una de las razones de nuestro éxito es nuestro firme compromiso. Permanecemos atentos para conocer constantemente las necesidades del mercado. Nuestros expertos empleados y los distribuidores con mucha dedicación en más de 70 países son, sin lugar a dudas, nuestro activo más importante. La satisfacción y el espíritu

de equipo son de especial importancia para nosotros y siempre ocuparán el primer puesto de nuestra lista de prioridades. Gracias a la experiencia adquirida en una amplia gama de industrias y procesos de fabricación, conocemos los problemas y las necesidades de nuestros clientes finales. Nos apasiona lo que hacemos y nos mueve el deseo de eliminar cualquier cosa que nos aparte de nuestra línea de trabajo dentro del sector industrial global.

USABILIDAD PURA

El diseño propio y la gran facilidad de manejo de nuestros productos están íntimamente relacionados. Al desarrollar nuevos productos intentamos que sean más limpios, más inteligentes, más

funcionales y más resistentes. El entorno industrial es exigente, resulta mucho más difícil de trabajar en él y está sujeto a la inevitable presión del tiempo. No existe lugar para equipos con funciones innecesarias, interfaces complicadas y difíciles de montar.

La usabilidad y la facilidad de manejo son claves, no solo para nosotros, sino también para nuestros clientes. Hemos diseñado productos que son fáciles de aprender a manejar y que se pueden incorporar rápidamente. Al eliminar las funciones no esenciales, facilitamos la vida a nuestros usuarios y probablemente les ponemos las cosas más difíciles a nuestros competidores.

ACUERDO DE LICENCIA DE USUARIO FINAL

Los derechos del uso del software en este producto se ofrecen únicamente a condición de que ustedes den su conformidad a todas las condiciones indicadas más abajo, es decir, según el acuerdo de usuario final. Al usar este producto ustedes declaran su vinculación a este acuerdo. Si no aceptan este acuerdo, su única opción es devolver lo antes posible el producto completo sin haber sido usado, hardware y software, al lugar de adquisición para obtener el correspondiente reembolso.

Garantizamos al usuario una licencia única para utilizar el software contenido en este producto. El uso sólo se permite a condición de que el hardware haya sido instalado en el momento de la compra. El software no ha de ser extraído del hardware.

El software contenido en el sistema es propiedad de ACOEM AB y se prohíben estrictamente cualesquiera copias o la redistribución del mismo.

Se prohíbe estrictamente la modificación, desarmado, ingeniería inversa o descompilación del sistema o partes del mismo.

Garantías: En la extensión máxima permitida por la ley vigente, ACOEM AB y sus proveedores facilitarán el software

contenido en este producto 'tal como está' (as is) con todos los defectos y rechazamos todas las demás garantías sean explícitas, implícitas o legales.

Responsabilidad limitada: Ninguna responsabilidad ha de exceder el precio del producto, y la única solución, de haberla, ante cualquier reclamación serán los derechos de retorno y reembolso.

En la extensión máxima permitida por la ley vigente, ACOEM AB y sus proveedores no se aceptan responsabilidad por cualquier daño indirecto, especial, fortuito, punitivo o derivado del uso autorizado o no del sistema o de partes del mismo.

ACOEM AB (conocida anteriormente como Elos Fixturlaser AB) es, desde mediados de 2014, una filial propiedad de ACOEM Group, con sede central en Lyon, Francia. Otras marcas de ACOEM Group son 01dB, ONEPROD y METRAVIB. Para obtener más información, visite www.acoemgroup.com

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Según la Directiva 2004/108/CE, la Directiva de bajo voltaje 2006/95/CE, incluyendo modificaciones de la Directiva de marcas CE 93/68/CEE y las Directivas CE RoHS, 2011/65/UE.

Tipo de equipamientos

Sistema de alineación

Nombre o marca comercial

FIXTURLASER ECO

Designación(es) de tipo/Modelo(s) núm(s)

1-1047 FIXTURLASER ECO D

1-1048 FIXTURLASER M6

1-1049 FIXTURLASER S6

Nombre, dirección, núm. de teléfono y de fax del fabricante

ACOEM AB

Box 7

SE-431 21 Mölndal

Suecia

Tel.: +46 31 7062800

Fax: +46 31 7062850

Se han aplicado los siguientes estándares y/o especificaciones técnicas que cumplen la buena práctica técnica en cuestiones de seguridad vigentes en la EEA:

Documentos estándar/Informes de test/Archivo de construcción técnica/Normativas

EN 61000-6-3:2007.

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11.

EN 61010-1:2010

ISO9001:2008 N.º de Ref./ Emitido por: DNV Certification AB, Número de certificado 2009-SKM-AQ-2704 / 2009-SKM-AE-1419.

El láser está clasificado en conformidad con el Estándar Internacional IEC-60825-1:2014, Estándar USA FDA-21 CFR, Cap. 1, Parte 1040.10 y 1040.11, excepto las discrepancias según el aviso de láser núm. 50, fechado el 24 de junio de 2007.

El dispositivo inalámbrico cumple con la sección 15 de las normativas de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes;

(1) este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales, y

(2) debe aceptar cualquier interferencia recibida incluyendo las que puedan ser causa de funcionamiento no deseable.

Información adicional

El producto tiene la marca CE desde 2017.

Como fabricantes declaramos bajo nuestra única responsabilidad que el equipamiento cumple las provisiones de las directivas indicadas arriba.

Fecha y lugar de emisión

Mölnadal 30/05/2017

Firma de persona autorizada



Hans Svensson, Director Gerente

SEGURIDAD

Guarde y siga todas las instrucciones de funcionamiento y seguridad de los productos. Observe todas las advertencias en las instrucciones de funcionamiento y las que hay en el producto.

Si no se siguen las instrucciones de funcionamiento y las precauciones pueden producirse daños personales y materiales así como incendios en los equipos.

No desarme, modifique o utilice los equipamientos de otra manera que la que se explica en las instrucciones de funcionamiento. ACOEM AB no aceptará responsabilidad si sus productos no son utilizados en conformidad con dichas instrucciones.



¡ADVERTENCIA!

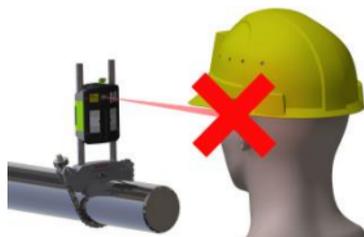
No montar el equipo en máquinas en marcha y adoptar todas las medidas apropiadas para evitar el arranque fortuito de máquinas. Asegurarse de que se cumplen totalmente los procedimientos adecuados de parada; las medidas de seguridad y las reglas del lugar de trabajo así como la normativa relativa a la seguridad en un entorno de máquinas.

PRECAUCIONES DEL LÁSER

FIXTURLASER ECO utiliza diodos láser con una potencia de salida de $< 1,0$ mW. Este láser es de la Clase 2.

El láser de Clase 2 está considerado seguro en el uso para el que ha sido diseñado y sólo requiere las siguientes pequeñas precauciones. Estas son:

- Nunca mirar directamente al transmisor de láser.
- Nunca dirigir directamente el rayo láser a los ojos de otras personas.



COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11
EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO
LASER NOTICE No. 50, DATED JUNE 24, 2007



¡PRECAUCIÓN!

EL USO DE MANDOS,
AJUSTES O
PRESTACIONES DE
PROCEDIMIENTOS QUE

NO SEAN LOS
ESPECIFICADOS AQUÍ
PUEDE TENER COMO
RESULTADO LA
EXPOSICIÓN A UNA
RADIACIÓN PELIGROSA.

Su sistema cumple las normativas
siguientes:

- IEC-60825-1:2007
- Norma británica BS EN 60825-1
- DIN EN 60825-1

USA FDA Standard 21 CFR, Ch 1, Parte
1040.10 y 1040.11

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

La unidad de pantalla FIXTURLASER ECO está alimentada por una batería de iones de litio recargable montada en la pantalla o por una fuente de alimentación externa.

Las unidades de medición (M6 y S6) están alimentadas por una batería de iones de litio recargable montada en las unidades o por una fuente de alimentación externa.



Tanto la unidad de pantalla como las unidades de medición (M6 y S6) se pueden conectar a un cargador para efectuar la carga mientras se encuentra en la caja. Es importante que la tapa de la caja esté abierta durante la carga o el sistema no se cargará correctamente y podría resultar dañado.

No exponga el adaptador de alimentación a la lluvia ni a condiciones de humedad elevada.

Después de la carga, desenchufe siempre el cargador de la toma de alimentación.

Dejar una unidad de pantalla o de medición con la batería vacía durante un periodo de tiempo prolongado causará que la capacidad de la batería se reduzca

o, incluso, que se produzcan daños en la batería.

Si no va a utilizar el sistema durante un periodo de tiempo prolongado, cargue las baterías hasta aproximadamente el 50-75% antes de almacenar el sistema. Repita este procedimiento cada 3-4 meses (si es necesario).

En uso normal la batería conserva una buena capacidad durante unos 2-3 años antes de que tengan que sustituirse. En lo referente al cambio de batería, póngase en contacto con el vendedor.

Las baterías incorporan circuitos de seguridad para permitir el uso seguro con la pantalla. Por este motivo la unidad sólo puede ser utilizada con baterías de iones de litio suministradas por FIXTURLASER.

Si las baterías no se sustituyen correctamente pueden producirse desperfectos además del riesgo de daños personales.



¡ADVERTENCIA!

LA SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA SOLO DEBERÁ SER REALIZADA POR UN TÉCNICO AUTORIZADO POR FIXTURLASER.

EL USO DE OTRAS BATERÍAS DIFERENTES A LAS PROPORCIONADAS POR FIXTURLASER CAUSARÁ DAÑOS GRAVES A LA UNIDAD DE PANTALLA Y PUEDE SUPONER UN RIESGO PARA LAS PERSONAS.

Maneje las baterías con cuidado. Suponen peligro de quemaduras si no se manejan adecuadamente. No las desarme, manténgalas alejadas de fuentes de calor. Maneje las baterías dañadas o con fugas con extremo cuidado. No olvide que las baterías pueden dañar el medio ambiente. Deseche las baterías de acuerdo con la normativa local; en caso de duda póngase en contacto con el representante de ventas local.

Utilice únicamente el adaptador de alimentación externo proporcionado por FIXTURLASER para la unidad de pantalla y las unidades de medición. El uso de otros adaptadores puede causar daños personales y en la unidad.

TRANSCeptOR INALÁMBRICO

El sistema FIXTURLASER ECO dispone de un transceptor inalámbrico Bluetooth.

Antes de usar el transceptor inalámbrico, asegúrese de que en el lugar de trabajo no hay restricciones para el uso de transceptores inalámbricos.



¡ADVERTENCIA!

Antes de utilizar los transceptores inalámbricos, cerciórese de que no hay restricciones para el uso de radiotransceptores en el lugar de trabajo. No utilice el sistema en aeronaves.

CUIDADOS

EMPAQUETADO DE LA CAJA



EMPAQUETADO DE LA UNIDAD DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE



Tanto la unidad de pantalla como las unidades de medición (M6 y S6) se pueden conectar a un cargador para efectuar la carga mientras se encuentra en la caja. La unidad de alimentación de corriente debe colocarse dentro de la caja, como se muestra en la imagen, y la tapa de la caja debe permanecer abierta durante la carga ya que, de lo contrario, el sistema podría sobrecalentarse.

LIMPIEZA

El sistema ha de limpiarse con un lienzo de algodón o con un bastoncillo también de algodón humedecidos de una suave solución jabonosa, a excepción del detector y de las superficies acristaladas del láser que han de ser limpiadas con alcohol.



Para que funcione de la mejor manera posible, las aperturas de los diodos, las superficies del detector y los bornes de conexión han de mantenerse libres de suciedad o grasa. La unidad de pantalla ha de mantenerse limpia y la superficie de la pantalla protegida contra rayaduras.



No utilice tejidos de papel pues pueden rayar la superficie del detector.



Tampoco hay que utilizar acetona.

Las cadenas de los dispositivos en V se entregan en seco. Si el sistema se usa en entornos altamente corrosivos, las cadenas han de aceitarse.

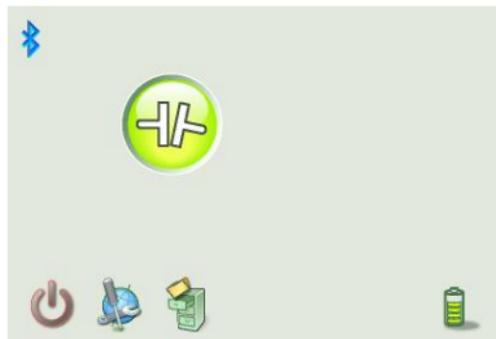
FECHA DE DISCREPANCIA DE CALIBRACIÓN

Nuestros instrumentos almacenan la fecha electrónica de la última calibración del instrumento. Debido a procesos de producción y al tiempo de almacenaje esta fecha puede diferir de la del certificado de calibración. Por lo tanto, la fecha importante es la del certificado de calibración que indica cuándo debe efectuarse la calibración siguiente.

MENÚ PRINCIPAL



Pulse el botón On/Off para iniciar el sistema y aparecerá el Menú principal.



Seleccionar el icono con los botones de las flechas y confirmar con el botón OK.

PROGRAMA DE LA APLICACIÓN



Alineación de ejes en máquinas horizontales

GESTOR DE MEMORIA



Gestor de memoria

FUNCIONES DEL SISTEMA



Ajustes globales



Off



Conexión a PC
(sólo disponible cuando la
unidad de pantalla está
conectada a un PC mediante
un cable USB)



Indicador Bluetooth

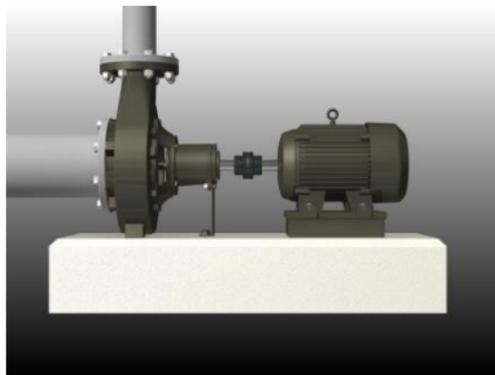


Indicador de batería

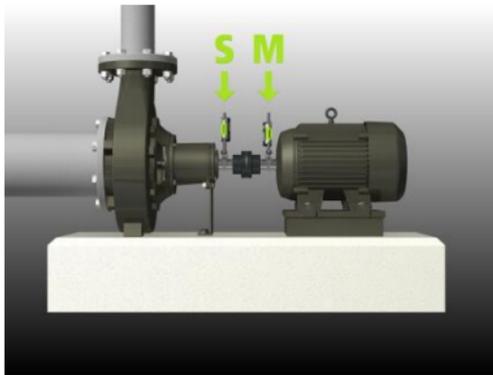
ALINEACIÓN DE EJES EN MÁQUINAS HORIZONTALES

INTRODUCCIÓN

Alineación de ejes: Determinar y ajustar la posición relativa de dos máquinas que están conectadas, por ejemplo, un motor y una bomba, de manera que los centros de giro de los ejes estén colineados cuando las máquinas están funcionando en condiciones normales. La corrección del alineamiento horizontal se hace desplazando el par de pies delantero y trasero de una de las máquinas, tanto vertical como horizontalmente, hasta dejar los ejes alineados dentro de las tolerancias indicadas. El sistema incluye una tabla de tolerancias.



El sistema FIXTURLASER ECO tiene dos unidades de medición ubicadas en cada eje por medio de los elementos de fijación suministrados con el sistema.



Después de haber girado los ejes a posiciones de medida diferentes, el sistema calcula la distancia relativa entre los dos ejes en dos planos. Las distancias entre los dos planos de medición, la distancia al acoplamiento y las distancias a los pies de la máquina se introducen en el sistema. La casilla de la pantalla muestra entonces la alineación real junto con la posición de los pies. El ajuste de la

máquina puede hacerse directamente, según los valores exhibidos.

Los resultados de las alineaciones pueden guardarse en el gestor de memoria. Las mediciones guardadas en el gestor de memoria pueden transmitirse fácilmente a un PC para ulteriores propósitos de documentación.

FUNCIONES PREVIAS A LA ALINEACIÓN

A fin de obtener las mejores condiciones posibles para realizar una alineación de ejes, es necesario realizar algunas comprobaciones prealineación. En muchos casos es obligatorio realizar estos controles para que la alineación sea exacta. A menudo es imposible llegar a los resultados deseados si no se hacen verificaciones previas.

Antes de dirigirse al lugar, verificar lo siguiente:

- ¿Cuáles son las tolerancias requeridas?

- ¿Hay que dejar desviaciones para los movimientos dinámicos?
- ¿Hay obstáculos al montaje del sistema de medición?
- ¿Es posible hacer girar los ejes?
- ¿Qué tamaño de suplementos es necesario?

Antes de proceder a la instalación del sistema de alineación en la máquina, comprobar los fundamentos de ésta y el estado de pernos y suplementos. Controlar también si hay obstáculos para el ajuste de la máquina (si, por ejemplo, hay espacio suficiente para que pueda moverse la máquina).

Después de los controles visuales es necesario considerar algunas cosas:

- Controlar que la máquina tiene la temperatura correcta para la alineación.
- Quitar suplementos viejos oxidados (controlar que es posible quitar los suplementos).
- Controlar el acoplamiento y aflojar sus pernos.
- Comprobar el estado de pata coja.
- Aflojamientos mecánicos.
- Controlar el acoplamiento y el descentramiento de los ejes.
- Tensiones en las tuberías.
- Alineación aproximada.
- Controlar hueco del acoplamiento (alineamiento axial).

MONTAJE

El sensor marcado con una “M” ha de colocarse en la máquina móvil y el sensor marcado con una “S” en la máquina estacionaria. Los sensores se deben montar sobre su dispositivo V-block a cada lado del acoplamiento.

Mantener vertical el dispositivo V-block y montarlo en los ejes del objeto de medición.



Levantar el extremo abierto de la cadena, tensarla de manera que desaparezca el aflojamiento y fijarla al gancho.



Apretar firmemente la cadena con el tornillo tensor. Si es necesario, utilizar la herramienta tensora suministrada. No tensar en exceso. Si el diámetro del eje es demasiado grande, las cadenas podrán extenderse con las cadenas de extensión.



Encienda los sensores pulsando sus botones de alimentación.

Ajustar la altura del sensor deslizándolo sobre los montantes hasta obtener línea visual para ambos láseres. Asegurar su posición con los dos dispositivos de

fijación que hay en la parte posterior de las dos unidades.



INICIO DEL PROGRAMA



Iniciar el programa eligiendo el icono de Alineación horizontal de ejes en el Menú principal y pulsar OK.

Una vez ha arrancado el programa, aparecerá en primer lugar una tabla de tolerancias.

Elegir tolerancias y pulsar OK.



Pasar al menú de ajustes para elegir éstos.

TABLA DE TOLERANCIAS

Las tolerancias de alineación dependen en gran parte de la velocidad de rotación de los ejes. La alineación de las máquinas ha de ser llevada a cabo dentro de las tolerancias indicadas por el fabricante. La tabla incluida en el sistema puede ser útil si no se especifican tolerancias. Las tolerancias sugeridas pueden utilizarse como punto de partida para aplicar tolerancias particulares cuando no están disponibles las tolerancias recomendadas por el fabricante de la maquinaria. Las tolerancias suponen la desviación máxima permitida de los valores deseados.

	 rpm	 mm/100	 mm
	-2000	0.08	0.10
▶	2000-3000	0.07	0.07
	3000-4000	0.06	0.05
	4000-6000	0.05	0.03
	MY TOL	0.06	0.08



Elegir tolerancias

La flecha a la izquierda indica la tolerancia elegida.

Elegir la tolerancia desplazándose hacia arriba/abajo y pulsar OK.



Elegir el icono OK y pulsar OK para proseguir con la alineación del eje.

Introducir una tolerancia adaptada

1. Desplazarse hacia abajo hasta la última hilera.
2. Introducir el nombre de tolerancia/velocidad de rotación y pulsar OK o desplazarse hacia la derecha.
3. Introducir la tolerancia para los valores de ángulo y pulsar OK o desplazarse hacia la derecha.
4. Introducir la tolerancia para los valores de ángulo y pulsar OK o desplazarse hacia la derecha.

AJUSTES



Estos ajustes son únicos para esta aplicación.

Tiempo de muestreo



Elegir tiempo normal o largo de muestreo.

Para modificar el tiempo de muestreo, elegir el icono correspondiente y pulsar OK. Elegir

tiempo de muestreo normal o largo con los botones izquierdo/derecho y pulsar OK.

Un tiempo largo de muestreo es adecuado para entornos sometidos a grandes vibraciones.

Tabla de tolerancias



Abrir la tabla de tolerancias eligiendo su icono y pulsar OK.

Unidad de oblicuidad



Para modificar la unidad de oblicuidad, elegir el icono correspondiente y pulsar OK. Introducir otra unidad de oblicuidad y pulsar OK.

Filtro de pantalla ajustable



Elegir desactivar filtro (Off), filtros tipo 1 o tipo 2.

Para modificar el filtro de pantalla ajustable, elegir el icono de filtro de pantalla ajustable y pulsar OK. Elegir desactivar filtro (Off), filtros tipo 1 o tipo 2 con los botones izquierdo/derecho y pulsar OK.

Nota: Para funcionamiento normal, el filtro de pantalla ajustable ha de desactivarse, y activarse únicamente en entornos expuestos a grandes vibraciones.

Pantalla Flip



Elegir pantalla normal o pantalla Flip.

Girar la pantalla, elegir el icono pantalla Flip y pulsar OK. Elegir pantalla normal o pantalla Flip con los botones izquierdo/derecho y pulsar OK.

Desactivar inclinómetros

Si los inclinómetros no funcionan correctamente; p. ej. en grandes vibraciones, pueden desactivarse.



Desactivar los inclinómetros.

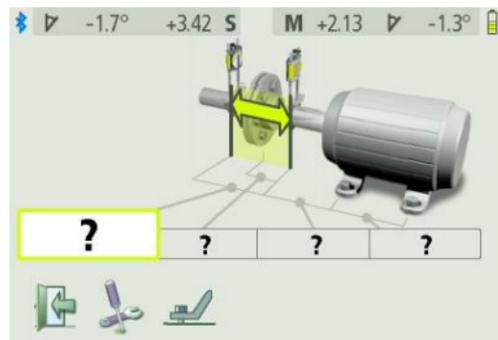
Se describen al final de este capítulo la medición con inclinómetros inhabilitados.

Salida



Permite salir de la ventana de Ajustes y volver a la aplicación.

INTRODUCIR DIMENSIONES



Debe introducir todas las distancias. La distancia entre los sensores, la de entre el centro del acoplamiento y el sensor M; la distancia entre este sensor y el primer par de pies así como la distancia entre el primer y el segundo par de pies.

La pantalla muestra la máquina móvil.

?

Para introducir las dimensiones elegir las casillas correspondientes.

Mida la dimensión indicada a 1 mm más cercano en el caso de las dimensiones de acoplamiento o a 2 mm en el caso de las dimensiones del pie.

SOFTCHECK



Pasar a Softcheck para controlar las condiciones de pie cojo.

Ver capítulo “Softcheck”.

MÉTODO DE MEDICIÓN



Método Tripoint™

En el método Tripoint, el estado de alineación puede calcularse marcando tres puntos mientras giran los ejes por lo menos 90° .

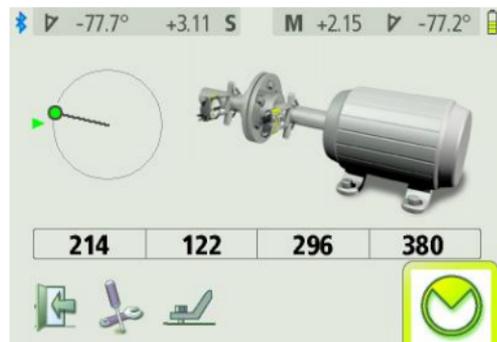
NOTA: Cuando se usa el método Tripoint, los ejes han de estar acoplados durante la medición a fin de obtener los resultados más fiables y exactos que sea posible.

SUGERENCIA: Cuanto mayor es el ángulo que abarca los tres puntos, menos movimientos y repeticiones de medición tendrán que hacerse. El ángulo mínimo entre las lecturas es de 45° .



Una flecha verde parpadeante sugiere posiciones de medición adecuadas.

REGISTRO DEL PUNTO DE MEDICIÓN



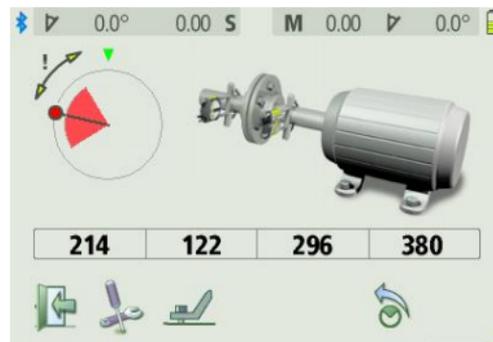
Ajustar los sensores de manera que se hallen aproximadamente en el mismo ángulo de rotación que tenían en el punto de la primera medición.



Elegir el icono de registro y pulsar OK.

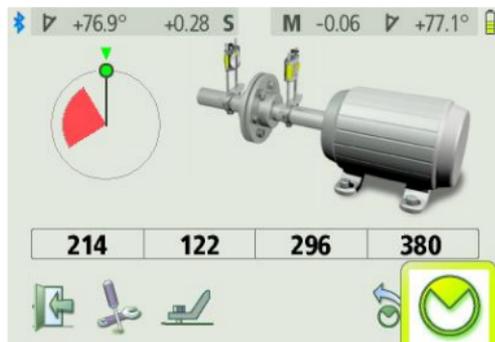
Se registrará así la primera

lectura.



Girar los ejes a la posición siguiente. Los ejes han de hacerse girar como mínimo en un ángulo de 45° .

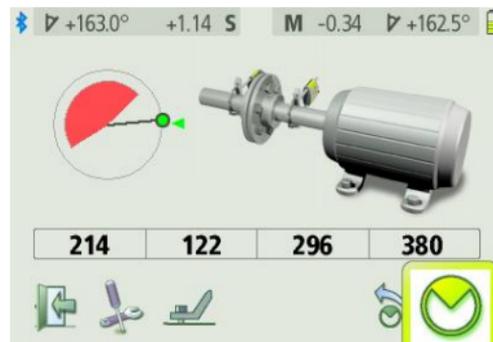
El sector verde muestra las posiciones permitidas. El sector rojo muestra las posiciones prohibidas. El icono de Registro no aparece si el ángulo de rotación es inferior a 45° .



Elegir el icono de registro y pulsar OK.

Se registrará así la segunda lectura.

Girar los ejes a la tercera posición.



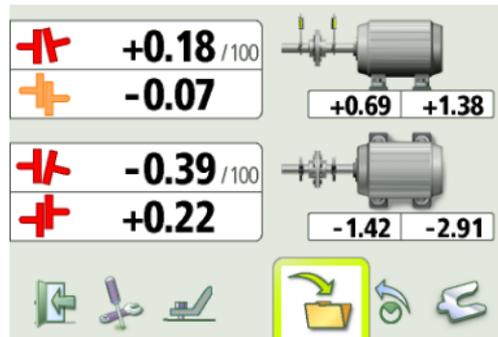
Elegir el icono de registro y pulsar OK.

Se registrará así la tercera lectura.

SUGERENCIA: Registrando la tercera lectura en la posición 3 del reloj, los

sensores se hallarán ya en la posición correcta para la alineación horizontal.

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES



En la pantalla Resultado de las mediciones se muestran los valores de acoplamiento y de los pies tanto en posición vertical como horizontal.

Los resultados verticales se muestran en la parte superior de la pantalla mientras que los horizontales lo hacen en la parte inferior.

El símbolo a la izquierda de los valores de acoplamiento indica la dirección del ángulo y la desviación así como si los valores están dentro de la tolerancia.



Dentro de la tolerancia (verde).



Dentro de doble tolerancia (amarillo).



Fuera de doble tolerancia (rojo).

Junto al acoplamiento aparece un símbolo indicando el estatus del mismo.



Dentro de la tolerancia.

VALORACIÓN DEL RESULTADO

Los valores de ángulo y desviación se utilizan para determinar la calidad de la alineación. Estos valores se comparan con las tolerancias a fin de determinar si es necesaria cualquier corrección. Si se eligen tolerancias adecuadas en la tabla, los símbolos descritos más atrás indican si los valores angulares y de desviación se hallan o no dentro de la tolerancia.

Los valores de los pies indican las posiciones de los pies de la máquina móvil en donde se pueden hacer correcciones.

Según sea el resultado, el programa hará de guía al usuario.

En primer lugar, el programa recomienda siempre al usuario que guarde la

medición.

A continuación, si el resultado de la medición indica que la máquina está mal alineada, se recomendará al usuario que se dirija al Ajuste de suplementos.

Si el resultado de la medición está dentro de la tolerancia, el sistema recomendará al usuario que salga del modo de medición.



Guardar el resultado de las mediciones.



Pasar al Ajuste de suplementos.

VERTIZONTAL™

Realice la alineación más rápidamente con la función VertiZontal Moves.

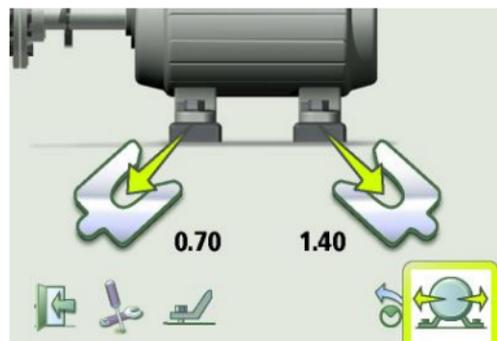


Primero corrija la desalineación vertical en la pantalla de Ajustes de suplementos. El sistema muestra la cantidad de calzos que debe retirar o añadir para ajustar la máquina verticalmente.



A continuación, corrija la desalineación horizontal en la pantalla de Ajustes de suplementos. El sistema se activa y proporciona valores en tiempo real durante la fase de ajuste.

AJUSTE DE SUPLEMENTOS



La pantalla de Ajuste de suplementos muestra los valores de los pies en sentido vertical como valores de ajuste con suplementos.

Las flechas muestran si los suplementos han de ser añadidos o retirados para ajustar la máquina en sentido vertical.

Las señales de control muestran que no es necesario el ajuste con suplementos.

Si es necesario el ajuste, afloje todos los pernos de la máquina móvil y siga las instrucciones que aparecen en pantalla para añadir o retirar calzos.

Una vez realizado el ajuste de suplementos, proseguir la alineación para los ajustes en sentido horizontal. No vuelva a apretar los pernos.



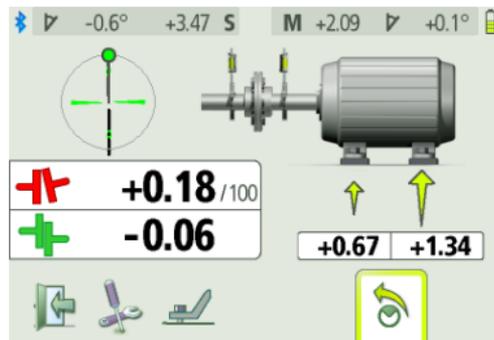
Pasar a la alineación.

ALINEACIÓN

Si la máquina ha sido ajustada verticalmente en la pantalla de Ajuste de suplementos, pasar directamente a la alineación en el sentido horizontal.

Si la máquina no ha sido ajustada en la pantalla de Ajuste de suplementos, hay que efectuar primero la alineación en sentido vertical.

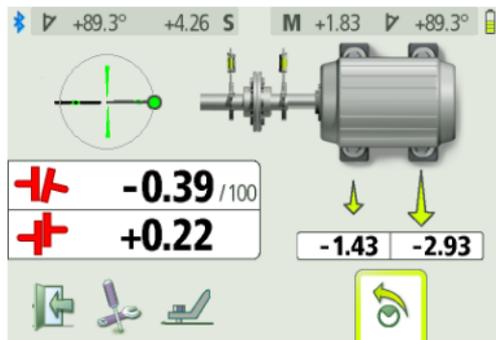
Sentido vertical



Girar los ejes a la posición 12 o 6 en punto para efectuar ajustes en sentido vertical. La guía de ángulo ayuda a conseguir la posición correcta.

Ajustar la maquina verticalmente hasta que los valores para las alineaciones angular y paralela estén dentro de las tolerancias. Las flechas junto a los pies muestran la dirección en la que ha de moverse la máquina.

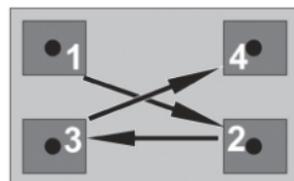
Sentido horizontal



Girar los ejes a la posición 3 o 9 en punto para efectuar ajustes en sentido horizontal. La guía de ángulo ayuda a conseguir la posición correcta.

Ajustar la maquina horizontalmente hasta que los valores para las alineaciones angular y paralela estén dentro de las tolerancias. Realice primero el ajuste más grande. La flecha indica la dirección del ajuste.

Apriete los pernos utilizando la secuencia de apriete que se indica a continuación.



Controlar y repetir medición

Hacer retroceder los ejes a la posición 12 o 6 en punto y comprobar que la máquina se halla dentro de la tolerancia.

Se habrá completado así la alineación. Para confirmar el resultado, repetir la medición.



Volver a medir.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Indicador de huelgos



El sistema dispone de una función para detectar desajustes de acoplamiento y huelgos al objeto de obtener la máxima precisión. El sistema exhibe un indicador de huelgos si se produce cualquiera de las condiciones siguientes:

- Las unidades M y S están separadas más de 3° .
- La posición angular mutua de las unidades M y S cambia más de $0,7^\circ$ en los puntos de medición siguientes, en comparación con el primer punto de medición.

Cuando se elimina el desajuste de acoplamiento o huelgos a fin de evitar

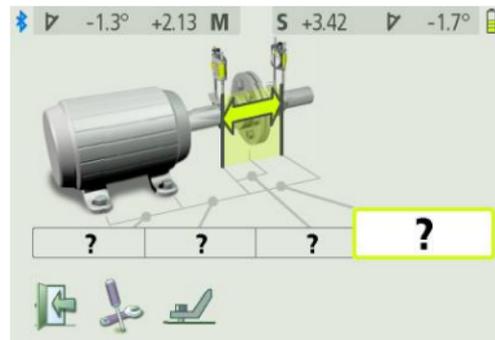
cualquiera de las condiciones indicadas más atrás, el indicador de huelgos desaparece automáticamente.

Pantalla Flip



La pantalla puede girarse para mostrar el motor en el lado izquierdo.

Elegir pantalla Flip en ajustes.



Medición con inclinómetros inhabilitados

Si los inclinómetros no funcionan correctamente; p. ej. en grandes vibraciones, pueden desactivarse.

- Desactivar los inclinómetros en Ajustes.

Cuando están desactivados los inclinómetros el sistema funciona de la manera normal salvo las siguientes excepciones:

- Las lecturas han de registrarse según el “método del reloj”. Registrar la primera lectura a las 9 horas del reloj, girar los ejes 180° y registrar la segunda lectura a las 3 horas del reloj; retroceder 90° a las 12 horas del reloj para registrar la tercera y última lectura.

- Durante la alineación utilizar los botones de desplazamiento hacia arriba y abajo para pasar de la vista horizontal de la máquina a la vista vertical, y viceversa.



Cambiar de vista.

NOTA: Cuando se desactivan los inclinómetros, éstos permanecen inhabilitados hasta que se abandona la aplicación de Alineación de ejes para el Menú principal.

SOFTCHECK™

INTRODUCCIÓN

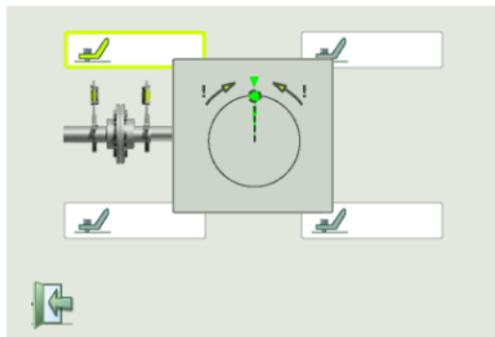
El estado de pata coja ha de ser corregido antes de efectuar cualquier alineación. Si no se hace así, el resultado de la medición no tendrá valor alguno. Es prácticamente imposible determinar la existencia de una pata coja sin utilizar algún tipo de herramienta de medición. El programa Softcheck incorporado al sistema de Alineación FIXTURLASER verifica cada uno de los pies y muestra el resultado en milímetros o en milésimas de pulgada.

El programa Softcheck se introduce desde el programa de Alineación horizontal de ejes.

INICIO DEL PROGRAMA



Iniciar el programa Softcheck eligiendo su icono en el programa de Alineación de ejes y pulsar OK.

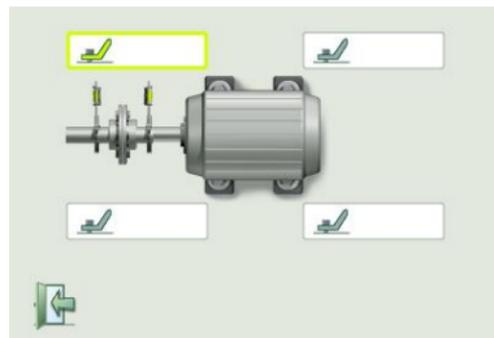


Colocar los sensores en la posición de las 12 del reloj.

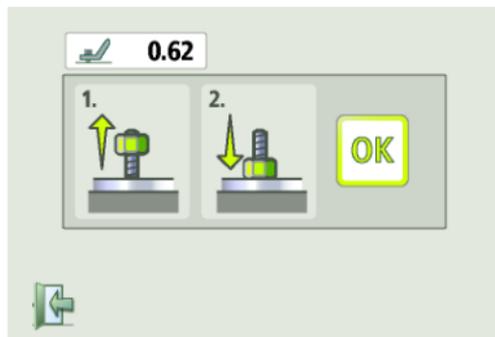
Ha de introducir todas las distancias antes de hacer la comprobación de pie cojo.

Controlar que todos los pernos de los pies están bien apretados.

REGISTRO DE LOS VALORES DE MEDICIÓN



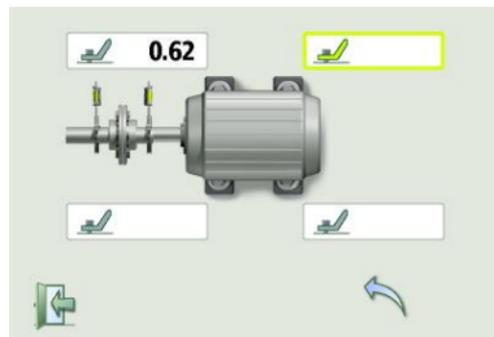
Elegir cualquier perno y pulsar OK.



Aflojar completamente el perno y volver a apretarlo firmemente, es preferible hacerlo con una llave dinamométrica.

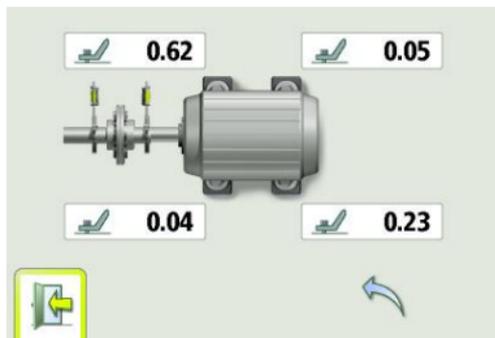


Pulsar OK para registrar el valor de medición.



Continuar haciendo lo mismo con los pernos restantes.

Las mediciones pueden volver a repetirse en cualquier momento volviendo a elegir el perno requerido y pulsar OK.



ALINEACIÓN DE EJES



Volver a la Alineación de ejes eligiendo el icono de Salida y pulsar OK.

Efectuar las correcciones necesarias y volver a controlar después cada uno de los pies (los valores indican aproximadamente el número de suplementos necesarios para eliminar el pie cojo).

GESTOR DE MEMORIA

GESTOR DE ARCHIVOS

M218 ALIGNED	2017-05-20 11:12
M218	2017-05-20 10:55
M217 ALIGNED	2017-05-20 10:35
M217	2017-05-20 10:20
M212	2017-05-18 15:38
M196	2017-05-18 14:44
M194	2017-05-18 14:08
M190	2017-05-18 13:21



Seleccionar archivo

Los archivos pueden seleccionarse desplazándose.



Desplazarse hacia arriba.



Desplazarse hacia abajo.

Abrir archivo



Abre el archivo elegido.

Archivo



Pasa a archivo

(sólo disponible si contiene carpetas con archivos viejos).

Borrar



Borra el archivo elegido.

Salida

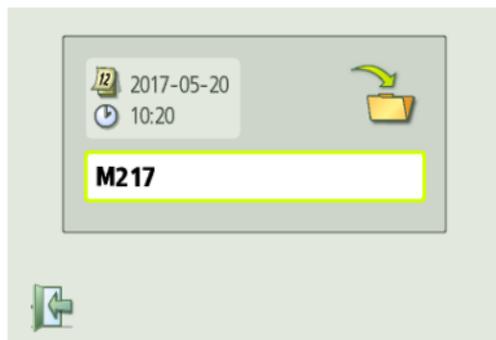


Permite salir del Gestor de archivos.

La capacidad de la memoria es de aproximadamente 1500 mediciones. Cuando el número de éstas supera 100 en el gestor de archivos, se crea automáticamente una carpeta con los archivos viejos. Estas carpetas se encuentran entonces en el archivo.

NOTA: Si en la memoria hay muchos archivos almacenados, el procesamiento puede ser lento.

GUARDAR MEDICIONES



Cuando se guarda una medición, se crean tanto un archivo de texto como uno de imagen (bmp).

Introducir el nombre del archivo

Después de haber elegido el campo del nombre del archivo, introducir el nombre del archivo con el teclado.

Confirmar



Confirmar.

TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS A UN PC

1. Encender la unidad de pantalla y permanecer en el Menú principal.
2. Conectar la unidad de pantalla al PC con el cable USB.



3. Toque el icono de conexión al PC.

La unidad de pantalla aparecerá en el PC como un dispositivo de almacenamiento masivo.

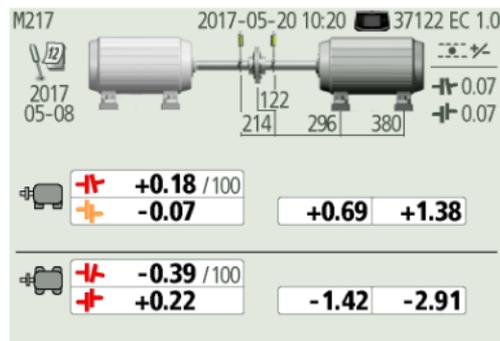
4. Los archivos de la unidad de pantalla pueden transmitirse al PC utilizando las funciones habituales de Windows Explorer (es decir,

cortar, copiar o arrastrar y descargar).

En el PC habrá dos archivos para cada medición; un archivo de imagen (.bmp) y un archivo de texto (.txt). El archivo de imagen muestra la misma imagen que en la memoria. El archivo de texto muestra únicamente los datos de la medición.

Se recomienda borrar los archivos de la unidad de pantalla una vez se hayan transferido con seguridad, al objeto de no llenar la memoria.

ALINEACIÓN DE EJES PARA MÁQUINAS HORIZONTALES



La pantalla exhibe los resultados de las mediciones, las dimensiones, valores objetivo, si los hay; nombre de archivo, fecha y hora; el número de serie de la unidad de pantalla, el programa, la versión del programa, la fecha de calibrado y las tolerancias.



Salir del archivo de mediciones.



Se desplaza a la medición guardada después de la que aparece en la pantalla.



Se desplaza a la medición guardada antes de la que aparece en la pantalla.



Borra el archivo de mediciones.

AJUSTES GLOBALES



El menú de ajustes globales incluye aquellos que son universales en todas las aplicaciones.

Para la mayor parte de los ajustes la selección habitual aparece en el icono.

También aparece en esta pantalla el número de versión del programa.

Fecha



Ajustes de fecha

Para modificar la fecha, elegir el icono correspondiente y pulsar OK. Introducir el año y pulsar OK. Introducir el mes y pulsar OK. Introducir el día y pulsar OK.

Tiempo



Ajustes de tiempo

Para modificar el tiempo, elegir el icono correspondiente y pulsar OK. Introducir la hora y pulsar OK. Introducir el minuto y pulsar OK.

Unidad de medida



Permite alternar entre los modos de milímetros y de milésimas de pulgada

Para modificar la unidad de medida, elegir el icono correspondiente y pulsar OK.

Elegir mm o pulgadas con los botones izquierdo/derecho y pulsar OK.

Ajustes de Bluetooth



Ajustes de Bluetooth

Abrir los ajustes de Bluetooth eligiendo su icono y pulsar OK.

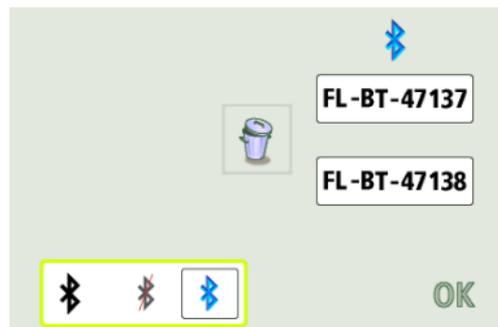
Salida



Permite salir de los ajustes globales.

AJUSTES DE BLUETOOTH

Comunicación



Aparece en la unidad de pantalla información sobre las unidades emparejadas. La unidad de pantalla sólo comunica con las unidades que están emparejadas.

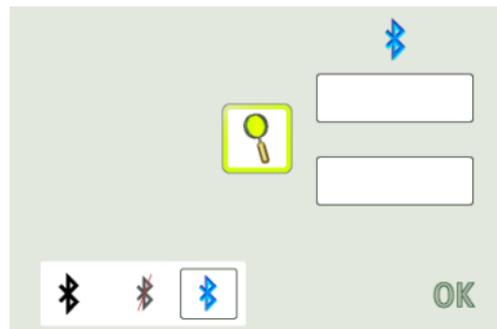


Alterna entre la activación/desactivación (on/off) del modo Bluetooth.

Para activar o desactivar el Bluetooth, seleccione el icono de comunicaciones y pulse OK. Elegir la activación/desactivación (on/off) del modo Bluetooth con los botones izquierdo/derecho y pulsar OK.

Para que los cambios se activen hay que salir del menú de ajustes.

Emparejamiento de unidades Bluetooth

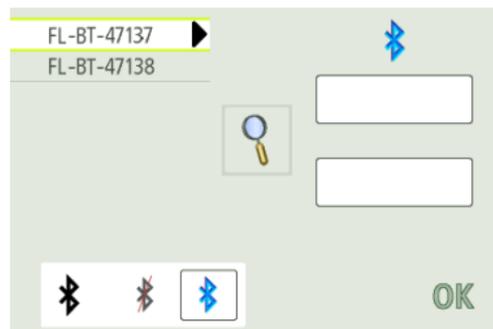


Seleccione el icono de búsqueda y pulse OK para buscar unidades que se puedan emparejar.

Emparejar unidades aparecerá en la lista de búsqueda de la izquierda.

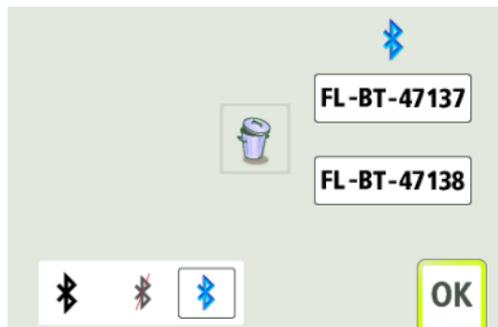
Las unidades de Bluetooth han de encenderse para que la unidad de

pantalla pueda detectarlas. La unidad de pantalla sólo detectará unidades FIXTURLASER.



Seleccione las unidades para agrupar en parejas en la lista de búsqueda y pulse OK. (Máximo dos unidades).

Las unidades agrupadas en parejas se moverán a las casillas situadas debajo de la B azul.



Las unidades emparejadas con la unidad de pantalla se muestran en las casillas situadas debajo de la B azul.

La unidad de pantalla sólo comunica con las unidades que están emparejadas y exhibidas en las casillas.



Elegir el icono OK y pulsar éste para confirmar los ajustes de Bluetooth.

Desemparejar unidades Bluetooth

Si existe unidades emparejadas a la unidad de pantalla se tienen que desemparejar antes de que sea posible emparejar nuevas unidades.

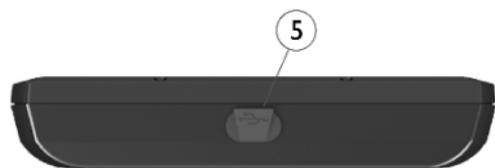


Elegir el icono de borrado y pulsar OK para desemparejar las unidades.

UNIDAD DE PANTALLA ECO D



1. Teclado alfanumérico
2. Indicador LED
3. Botón ON/OFF (activar/desactivar)
4. Botones de navegación
5. Micro USB secundario



MODOS DE FUNCIONAMIENTO

La unidad de pantalla tiene dos modos de funcionamiento: On (activar) y Off (desactivar).

Encender la unidad de pantalla pulsando brevemente el botón On/Off.



Para apagar la unidad, elegir el icono Off (desactivar) del menú principal y pulsar OK, o estando en el menú principal pulsar el botón On/Off (Activar/Desactivar) del frontal.

En caso de que la unidad no responda será posible apagarla manteniendo apretado el botón ON durante más de 15 segundos.

CONEXIONES

- Conexión micro USB secundaria; para conectar la unidad de pantalla (DU) a un PC.



¡ADVERTENCIA!

No utilizar la conexión USB en condiciones de humedad.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

La unidad de pantalla FIXTURLASER ECO está alimentada por una batería de iones de litio recargable montada en la pantalla o por una fuente de alimentación externa.

La duración de las baterías es de aproximadamente 8 horas cuando el sistema se utiliza para tareas de alineación típicas.

La fuente de alimentación exterior se conecta al conector micro USB de la unidad de pantalla y a un enchufe de pared con corriente de 110 - 240 voltios.

Una vez conectada la fuente externa de corriente, el aparato empieza

automáticamente a cargar las baterías. Esto viene indicado por el LED que muestra el estado de las mismas. Para cargar baterías totalmente vacías se requieren aproximadamente 8 horas. Esta duración aumenta si se enciende la unidad durante la carga.

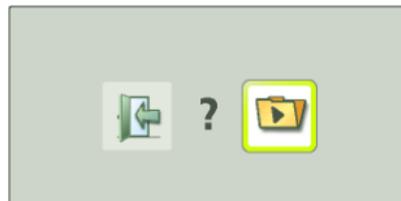
En condiciones de funcionamiento normales las baterías conservan una buena capacidad durante unos 2-3 años antes de que tengan que sustituirse. En lo referente al cambio de batería, póngase en contacto con el vendedor.

Las baterías incorporan circuitos de seguridad para permitir el uso seguro con la pantalla. Por este motivo la unidad sólo puede ser utilizada con baterías de iones de litio suministradas por FIXTURLASER. Si las baterías no

se sustituyen correctamente pueden producirse desperfectos además del riesgo de daños personales. Para más instrucciones véase el capítulo dedicado a la seguridad.

FUNCIÓN DE REANUDACIÓN

Si se apaga el sistema debido a baja tensión, la función de reanudación guardará los datos.



Al volver a encender el sistema después de cargar la batería se le pedirá que elija entre volver al estado anterior al corte de tensión (es decir, reanudar la operación sin pérdida de datos) o iniciar el menú principal.

ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE

Cualquier actualización del software será distribuida o se pondrá a disposición para descarga en nuestro sitio de la web.

1. Encender la unidad de pantalla y permanecer en el Menú principal.
2. Conectar la unidad de pantalla al PC con el cable USB.
3.  Toque el icono de conexión al PC.

La unidad de pantalla aparecerá en el PC como un dispositivo de almacenamiento masivo.

4. Copiar el archivo que contiene el nuevo software a la unidad de pantalla.

NOTA: El archivo comprimido ha de descomprimirse antes de copiarlo a la unidad de pantalla.

5. Desconectar la unidad de pantalla del PC y esperar hasta que aquella se desactive por sí misma (esto puede demorar algunos minutos).
6. Activar la unidad de pantalla. Se detectará e instalará automáticamente el archivo de actualización. Esto puede demorar aproximadamente un minuto. Esperar hasta que aparezca el Menú principal en la pantalla, la DU

(unidad de pantalla) estará ahora lista para volver a utilizarse.

Los ajustes y medidas almacenados no se ven afectados por la ampliación.

El archivo de actualización se borrará automáticamente de la DU una vez se haya completado la mejora.

SENSORES M6 Y S6



1. Botón ON/OFF con LED indicador de estado
 - a. Verde fijo– On
2. Mini USB para carga
3. LED indicador de transmisión de láser
 - a. Verde – transmisión de láser
4. LED indicador de Bluetooth
 - a. Azul fijo – emparejado y listo.
 - b. Azul parpadeante – búsqueda/listo para emparejar
 - c. Sin luz – Bluetooth desactivado.



5. Botón de estado de la batería – pulse para mostrar instantáneamente el estado de la batería (también funciona cuando la unidad está apagada).

6. LED de estado de la batería
 - a. Un LED rojo fijo – queda menos del 10% de carga.
 - b. Un LED rojo parpadeante – queda menos del 5% de carga.
 - c. Un LED naranja fijo – carga
 - d. Un LED verde fijo – totalmente cargado.
7. LED de estado de la batería cuando se pulsa el botón de la batería
 - a. Verde fijo – estado de la batería
 - b. Verde oscilante – batería en carga

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Las unidades M6 y S6 disponen de dos modos de funcionamiento: On (activar) y Off (desactivar).

Encender y apagar las unidades pulsando firmemente el botón ON/OFF.

En caso de que las unidades no respondan será posible apagarlas manteniendo apretado el botón ON durante más de 10 segundos.

CONEXIONES

Conexión Bluetooth

La conexión principal para las unidades M6 y S6 está integrada en la conexión Bluetooth. Las unidades se conectarán automáticamente a la unidad de pantalla cuando se activa mientras se realiza el emparejamiento. Consulte el capítulo “Ajustes globales” para conocer las instrucciones sobre cómo emparejar unidades de medición a la unidad de pantalla.

Para evitar una transmisión Bluetooth accidental en una zona restringida la función Bluetooth se puede desactivar completamente – contacte con su representante de ventas local para obtener más información.

Si se ha desactivado la función Bluetooth (como indica el hecho de que el LED del Bluetooth no este en azul parpadeante o fijo cuando la unidad está en funcionamiento) se puede activar pulsando rápidamente el botón de estado de la batería 5 veces seguidas.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Las unidades M6 y S6 se alimentan con una celda de iones de litio recargable o con una fuente de corriente externa.

La duración de las baterías es de aproximadamente 12 horas cuando el sistema se utiliza para tareas de alineación típicas (activada de forma continua).

La fuente de alimentación exterior se conecta al conector mini USB de las unidades y a un enchufe de pared con corriente de 110 - 240 voltios.

Una vez conectada la fuente externa de corriente, el aparato empieza automáticamente a cargar las baterías. Esto viene indicado por el primer LED de estado de la batería que se ilumina en

color naranja, cuando la unidad está totalmente cargada el LED se ilumina en color verde. Pulsando el botón de estado de la batería se controlará el estado exacto de carga de la batería.

Para cargar baterías totalmente vacías se requieren aproximadamente 8 horas. Esta duración aumenta si se enciende la unidad durante la carga.

En condiciones de funcionamiento normales las baterías conservan una buena capacidad durante unos 2-3 años antes de que tengan que sustituirse. En lo referente al cambio de batería, póngase en contacto con el vendedor.

Las baterías incorporan circuitos de seguridad para permitir el uso seguro con la pantalla. Por este motivo la unidad sólo

puede ser utilizada con baterías de iones de litio suministradas por FIXTURLASER. Si las baterías no se sustituyen correctamente pueden producirse desperfectos además del riesgo de daños personales. Para más instrucciones véase el capítulo dedicado a la seguridad.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA – FIXTURLASER ECO D

Nº de referencia 1-1047

Material de la caja	plástico ABS
Temperatura operativa	de 0 a 50°C (de 32 a 122°F)
Temperatura de almacenamiento	de -20 a 70 °C (de -4 a 158°F)
Humedad relativa	10 – 90%
Peso	346 g (1,54 lbs) con baterías
Dimensiones	181 mm x 106 mm x 34 mm (7,1 pulg. x 4,2 pulg. x 1,3 pulg.)
Protección medioambiental	IP 65
Memoria flash de almacenamiento	500 MB
Pantalla	Color TFT-LCD con iluminación a fondo
Tamaño de la pantalla	4" diagonal (84 x 56 mm)
Resolución de la pantalla	400x272 pixeles
Profundidad de color	16 000 000 colores
Interfaz	Teclado de membrana
Periféricos	1 puerto micro USB secundario (Micro)
Comunicación inalámbrica	Transceptor Bluetooth Clase I con capacidad multi-drop
Fuente de alimentación	Batería de litio-ion recargable o fuente de alimentación externa

Tiempo operativo	8 horas en uso continuo
Tiempo de carga de la batería (sistema apagado, temperatura ambiente)	8 horas
Capacidad de la batería	10,4 Wh
Indicador LED	Indicador del estado de la batería

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA - M6 Y S6

Nº de referencia M6 1-1048, S6 1-1049

Material de la caja	Bastidor de aluminio anodizado y plástico ABS sobremoldeado con goma TPE
Temperatura operativa	De 0 a 50°C (de 32 a 122°F)
Temperatura de almacenamiento	de -20 a 70 °C (de -4 a 158°F)
Temperatura de almacenamiento a largo plazo	Temp. ambiente de 18 a 28 °C (de 64 a 82°F)
Temperatura de carga de la batería	De 0 a 40°C (de 32 a 104°F)
Humedad relativa	10 – 90%
Peso	M6: 200 g (7,1 oz) con batería S6: 188 g (6,6 oz) con batería
Dimensiones	86 mm x 77 mm x 33 mm (3,4 in x 3,0 in x 1,3 in)
Protección medioambiental	IP65 (Hermético al polvo y protegido contra chorros de agua)
Láser	Láser, diodo clase II de 650 nm
Ángulo del ventilador del láser de línea	6°
Ancho de láser de línea (1/e2)	1,6 mm
Divergencia láser de línea (ángulo completo)	0,25 mrad

Potencia del láser	< 1 mW
Distancia de medición	Hasta 3 m
Detector	Sensor de línea digital
Longitud del detector	20 mm (0,8 pulg.)
Detector de ángulo subtendido	30 mrad/m (3mm/100mm por metro)
Resolución del detector	0,01 mm
Precisión de medición	1% ± 1 dígito
Procesamiento de la señal:	El procesado de la señal digital con eliminación de ángulo lateral, detección de borde, eliminación de luz de ambiente y modo antivibración
Protección contra luz ambiente	Filtración óptica y eliminación de señal de luz de ambiente
Resolución del inclinómetro	1°
Precisión del inclinómetro	±3°
Comunicación inalámbrica	Transmisor Bluetooth Clase I
Campo de comunicaciones	10 m (33 pies)
Conectores	1 puerto mini USB (IP67); Carga: 5 V, 0,5A
Fuente de alimentación	Batería de iones de litio o fuente de corriente externa.
Tiempo operativo:	12 horas de uso continuo (medición)

Tiempo de carga de la batería (sistema apagado, temperatura ambiente)	8 horas
Capacidad de la batería	10,4 Wh
Indicadores LED	Estado de la unidad, transmisión láser y 5 indicadores de estado de la batería con comprobación de batería instantánea

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.



ACOEMGroup

Publicación núm. P-0316-ES

© 2017 ACOEM AB, Mölndal, Suecia

Reservados todos los derechos. Prohibida la copia o reproducción de cualquier parte de este manual, por cualquier forma o medio sin previa autorización de ACOEM AB.

www.fixturlaser.es