

# Manual del usuario



*Español*



# CONTENIDO

## INFORMACIÓN GENERAL

Nueva, continuar y guardar .....	7
Finalizar .....	8
Filtro .....	8
Administrador de archivos .....	9
Informe .....	14
Configuración .....	16

## UNIDAD DE VISUALIZACIÓN

Pantalla de inicio de XT11 .....	21
Pantalla de información sobre XT11 .....	22
Carga de XT11 .....	23
Cámara .....	24
Cámara IR .....	25
Captura .....	27

## UNIDADES DE MEDICIÓN

Selección de unidades de medición .....	29
XT40 .....	31
XT50 .....	34
XT60 .....	36
XT70 .....	38

## VALORES

Aspectos generales de Valores .....	41
Medir .....	43
Registro automático .....	45
Informe de valores .....	46
Control de la calibración .....	47

## EASYTREND

Aspectos generales de EasyTrend .....	49
Soporte DM .....	50
Preparar .....	51
Medir .....	52
Informe Easy Trend .....	53

## HORIZONTAL

Aspectos generales de Horizontal .....	55
Preparar .....	56
Medición con EasyTurn™ .....	66
Medición con el método 9-12-3 .....	68
Medición con multipunto .....	70
Medición con barrido continuo .....	72
Desajuste de las patas .....	74
Resultado .....	75
Ajustar .....	81

Informe horizontal .....	83
--------------------------	----

## TREN DE MÁQUINAS

Aspectos generales de Tren de máquinas .....	85
Preparar .....	86
Medición con EasyTurn™ .....	95
Medición con el método 9-12-3 .....	97
Medición con multipunto .....	99
Medición con barrido continuo .....	101
Desajuste de las patas .....	103
Resultado .....	104
Ajuste del tren de máquinas .....	111
Informe sobre el tren de máquinas .....	113

## VERTICAL

Aspectos generales de Vertical .....	115
Preparar .....	116
Medir .....	120
Resultado .....	121
Ajustar .....	123
Informe vertical .....	125

## CARDÁN

Aspectos generales de Cardán .....	127
Preparar .....	128
Medición con EasyTurn™ .....	134
Medición con el método 9-12-3 .....	136
Medición con multipunto .....	138
Resultado .....	140
Ajuste Cardán .....	142
Informe cardán .....	144

## ALABEO

Aspectos generales de Alabeo .....	145
Preparar .....	146
Medir .....	148
Resultado .....	149
Informe de alabeo .....	150

## PLANITUD BÁSICA

Aspectos generales de Planitud básica .....	151
Preparar .....	152
Medir .....	153
Resultado .....	155
Informe de planitud básica .....	157

## CORREA

Aspectos generales de Correa .....	159
------------------------------------	-----

Preparar .....	161
Medición con unidad de visualización .....	164
Medición sin unidad de visualización .....	166
Informe de correas .....	168

## VIBRACIÓN

Aspectos generales de Vibración .....	169
Configuración (Setup wizard) .....	171
Medición con unidad de visualización .....	174
Informe de vibración .....	175
Medición sin unidad de visualización .....	176
Resultado .....	177
Análisis de vibraciones .....	179
Espectro de frecuencias .....	180
Administración de archivos .....	181

## TRANSMISORES LÁSER

Transmisor láser D22 .....	183
Nivelar D22 horizontalmente .....	185
Nivelar D22 verticalmente .....	187

## DATOS TÉCNICOS

Unidad de visualización XT11 .....	189
Datos técnicos XT40 .....	190
Datos técnicos de XT50 .....	192
Datos técnicos de XT60 .....	194
Datos técnicos de XT70 .....	196
Datos técnicos de D22 .....	199
XT440 Shaft .....	200
XT550 para ejes .....	202
XT660 Shaft .....	205
XT770 Shaft .....	207
XT190 BTA .....	208
XT280 para vibraciones .....	210

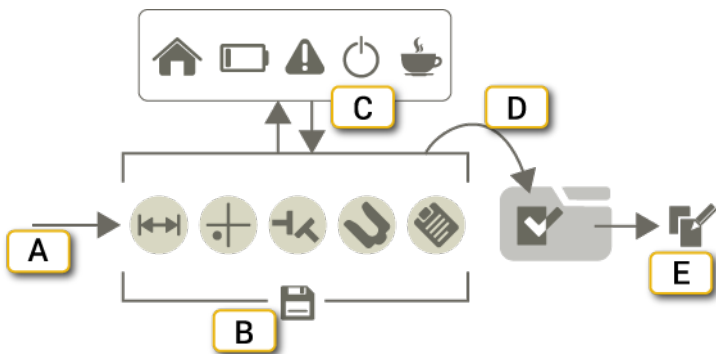
## AVISO LEGAL

Certificado de calidad .....	211
Precauciones de seguridad .....	212
Mantenimiento y calibración .....	213
Copyright .....	213
Licencias de software .....	214



# INFORMACIÓN GENERAL

## NUEVA, CONTINUAR Y GUARDAR



- A. Inicie un programa.
- B. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.
- C. Puede ir a la pantalla de inicio, hacer un descanso, cargar la batería o incluso utilizar otro programa. Incluso si se le interrumpe, puede continuar posteriormente la misma sesión de medición.
- D. Cuando seleccione Finalizar, el archivo de medición se añadirá al Administrador de archivos. See "Finalizar" En la página siguiente.
- E. Es posible crear una copia editable de la medición finalizada. See "Administrador de archivos" En la página 9.

### Nueva sesión o Continuar sesión

Toque el icono del programa para iniciar una nueva medición.

Si sale de la sesión de medición en curso, la próxima vez que inicie el mismo programa, se le preguntará si desea iniciar una nueva medición o continuar con la sesión anterior.

●●●	Toque para continuar la sesión anterior.
+	Toque para iniciar una nueva medición. La sesión en curso se eliminará.

### Guardar

La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo. Cuando seleccione Finalizar, el archivo de medición se añadirá al Administrador de archivos. See "Finalizar" En la página siguiente.





# FINALIZAR

---

La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo. Una vez que haya terminado la medición, finalícela. Una vez finalizada la medición, ya no se puede editar. Sin embargo, es posible abrir una copia y continuar trabajando en el punto en que se dejó en la última sesión. Para obtener información sobre las operaciones de copia y edición: See "Administrador de archivos" En la página opuesta.


## Finalice una medición



Normalmente, se selecciona finalizar al terminar la medición.

1. Toque  y .
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado.
3. Toque  si desea vincular un código a la medición. See "QR y código de barras" En la página 13.
4. Toque . El archivo se finaliza y deja de ser editable. El archivo de medición se añade al Administrador de archivos.

Es posible crear una plantilla de una medición. See "Plantillas de medición" En la página 12.

## Ver una medición finalizada

1. Toque  para abrir el Administrador de archivos.
2. Toque la medición que desee ver. Las distancias son visibles pero no editables.

Para crear una copia editable de una medición abierta, toque  y  para abrir una copia.


# FILTRO

---


Si el aire que atraviesa el haz láser está a diferentes temperaturas, es posible que se modifique la dirección del haz. Asimismo, si los valores de la medición fluctúan, es posible que la lectura sea inestable. Intente reducir las corrientes de aire entre el láser y el detector; por ejemplo, retire las fuentes de calor o cierre las puertas. Si las lecturas siguen siendo inestables, aumente el valor de filtro (así, el filtro estadístico dispondrá de más muestras).

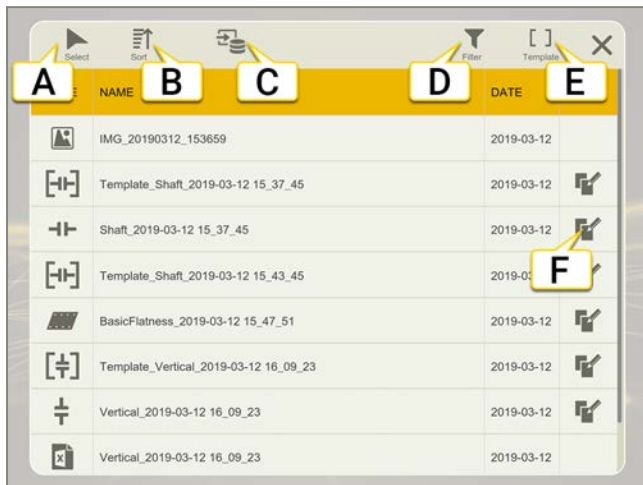
El filtro **no** está disponible cuando se mide con el método de Barrido continuo.

## Seleccionar filtro

Toque  para ampliar la ficha del filtro. Utilice el valor de filtro más bajo posible que garantice una estabilidad aceptable durante la medición. El valor predeterminado es 1. El valor del filtro que elija se utilizará de manera predeterminada la próxima vez que inicie el sistema. Seleccione el filtro en la ficha.



# ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS

En la vista Inicio, toque  para abrir el Administrador de archivos.





- A. Seleccionar archivos.
- B. Ordenar archivos.
- C. Fuente. Toque para ver los archivos locales o los archivos de un USB.
- D. Vista Filtro. Utilice filtros para encontrar fácilmente los archivos que está buscando. See "Filtrar archivos" En la página 11.
- E. Plantillas. Acceso rápido a sus plantillas de medición. Toque para abrir la vista Filtro con todas sus plantillas.
- F. Crear una copia editable del archivo. El archivo se grabará con un nombre nuevo.

## Eliminar archivos


1. Toque  para activar las casillas de verificación.
2. Seleccione uno o varios archivos.
3. Toque . Se le pedirá que confirme la eliminación.

## Compartir archivos

1. Toque  para activar las casillas de verificación.
2. Seleccione uno o varios archivos.
3. Toque . En la unidad XT11, los archivos se pueden compartir por correo electrónico o USB.




## Ordenar archivos

De forma predeterminada, los archivos se ordenan por fecha.






1. Toque .
2. Seleccione el Tipo, el Nombre o la Fecha. El orden puede ser ascendente o descendente.

## Copiar y editar archivo

Una vez finalizada la medición, ya no se puede editar. Sin embargo, es posible abrir una copia y continuar trabajando en el punto en que se dejó en la última sesión.



- Toque  para abrir una copia editable de la medición seleccionada. Esta medición se guardará con un nuevo nombre cuando finalice.
- Si tiene abierta una medición finalizada, toque  y  para abrir una copia de la misma.


## Tipos de archivos

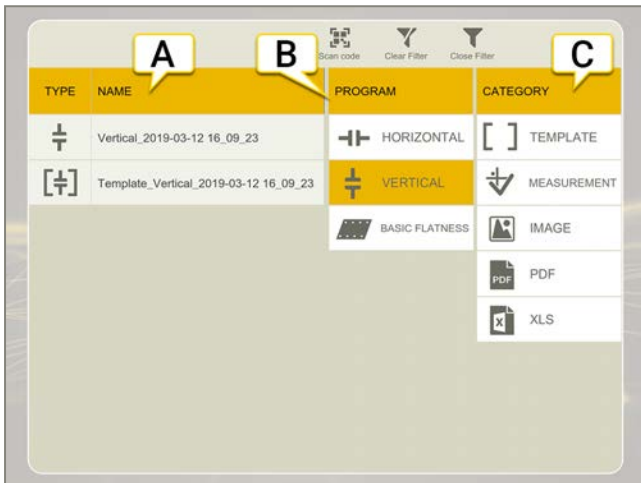
	Mediciones. Todas las mediciones <b>finalizadas</b> se almacenan en el Administrador de archivos y se representan mediante el icono de programa correspondiente. Toque un archivo para verlo. See "Finalizar" En la página 8.
	Los iconos de medición entre corchetes son plantillas. Toque un archivo para abrirlo. See "Plantillas de medición" En la página 12.
	Informe en PDF. Toque un archivo para abrirlo. Los informes se guardan como archivos PDF. See "Informe" En la página 14.
	Archivo Excel. No es posible ver archivos Excel en la unidad de visualización XT11. Para verlo, compártalo en una unidad de memoria USB.
	Fotos, fotos de IR y capturas. Las imágenes se almacenan como archivos .png. Los archivos reciben un nombre con la fecha y hora de creación. Toque un archivo para abrirlo. See "Cámara" En la página 24, Vaya See "Captura" En la página 27.

## Filtrar archivos

Utilice filtros para encontrar fácilmente los archivos que está buscando.










1. Toque  en la vista Inicio para abrir el Administrador de archivos.
2. Toque  para abrir la vista Filtro.
3. Toque un filtro de Programa y/o de Categoría para filtrar lo que desea ver. Toque de nuevo para deseleccionar.
4. Seleccione un archivo de la lista para abrirlo.

El filtro que haya seleccionado estará activo hasta que cierre el Administrador de archivos o toque  para borrar el filtro.



- A. Lista de archivos filtrados con tipo y nombre. Toque un archivo para abrirlo.
- B. Filtros de Programa. El ejemplo anterior muestra todos los archivos relativos al programa Vertical.
- C. Filtros de Categoría.

### Iconos

	Borrar todos los filtros. Disponible cuando ha seleccionado un filtro de Programa y/o de Categoría.
	Cierre la vista Filtro.
	Lea un código QR o un código de barras.
Iconos de Categoría:	
	Mostrar todas las plantillas.
	Mostrar todos los archivos de medición.
	Mostrar todas las imágenes.
	Mostrar todos los informes en PDF.
	Mostrar todos los informes en Excel.
	Mostrar todos los archivos con un código escaneado.





### Plantillas de medición


Guarde una medición como plantilla para volver a utilizar fácilmente la información introducida. Una plantilla no incluye datos de medición. El tipo de información que se guarde dependerá del programa que se esté utilizando.

Ejemplos de información guardada:

- Tolerancias
- RPM
- Imágenes de las máquinas
- Tipo de acoplamiento
- Patas bloqueadas
- N.º de patas
- Nombre de las máquinas
- Distancias
- Compensación térmica
- Plantilla informes

### Crear una plantilla





1. Toque  y .
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado.
3. Toque  si desea vincular un código a la medición. See "QR y código de barras" En la página opuesta.
4. Toque  para crear la plantilla. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos.

En el Administrador de archivos, toque  para acceder rápidamente a las plantillas de medición.





## QR y código de barras

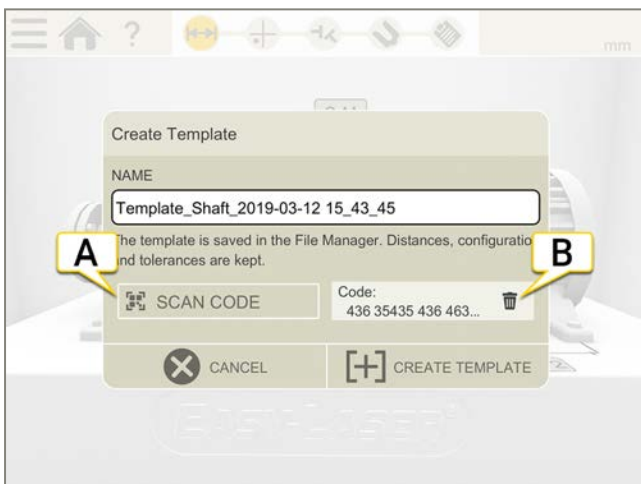
Se puede vincular un código a mediciones y plantillas. Utilice nuestros nuevos códigos QR o nuestros antiguos códigos de barras. Adhiera un QR (o un código de barras) a la máquina y guarde la medición junto con el código leído. La próxima, todo lo que tendrá que hacer es escanear el código para leer todos los datos de la máquina.

### Grabar una medición con el código QR

1. Toque  y .
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado.
3. Toque  para abrir el lector. El código se lee automáticamente.
4. Toque . El archivo se finaliza y deja de ser editable. El archivo de medición se añade al Administrador de archivos.


### Grabar una plantilla con el código QR

1. Toque  y .
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado.
3. Toque  para abrir el lector. El código se lee automáticamente.
4. Toque  para crear la plantilla. La plantilla se añade al Administrador de archivos.




- A. Toque para leer un código.
- B. Toque para eliminar el código.

### Abrir un archivo con el código QR





- Desde la vista Inicio: Toque  para abrir el lector. Si solo hay **una** plantilla vinculada al código leído, esa plantilla se abre directamente. Si hay varios archivos vinculados al código, se abre el Administrador de archivos.
- También puede abrir archivos leídos desde la vista Filtro del Administrador de archivos. See "Filtrar archivos" En la página 11.

## INFORME

El informe abarca todos los detalles de la medición. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo.



### Guardar un informe

Para guardar un informe, hay que **finalizar** la medición. Puede elegir guardar el informe como un archivo Pdf o Excel. El archivo Excel file no se puede ver en la unidad de visualización XT11. Para verlo, compártalo en una unidad de memoria USB.



1. Toque  y .
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado.
3. Ir a la vista Informe.
4. Toque  o .

Al guardar como pdf, se puede seleccionar un nombre de archivo. También es posible firmar el informe. La firma aparece en el informe.

### Seleccionar una plantilla de informe




1. Toque  para abrir el informe.
2. Toque . Aparece una barra lateral.
3. Seleccione una plantilla. Dependiendo del programa que se esté utilizando, estarán disponibles unas plantillas u otras.

### Añadir una nota

1. Toque  y .
2. Escriba una nota y toque Aceptar.




La nota aparece en el informe.

### Añada fotografías

1. Toque  y . La cámara también está disponible desde la vista Inicio.
2. Toque  para hacer una foto. La foto se al informe.



Si tiene una medición en curso y toma una foto, la **última** foto se añade automáticamente al informe. Si utiliza una plantilla que no incluye fotos, las fotos que tome solo estarán visibles en el Administrador de archivos.

### Añadir varias fotos al informe

1. Toque  para abrir el informe.
2. Toque .
3. Seleccione las imágenes que desee añadir.
4. Toque .



### Añadir información de usuario

La información que introduzca aparecerá en los informes que utilicen la plantilla "Detallada".

1. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
2. Toque  e introduzca la información del usuario.


See "Información del usuario" En la página 17

## Compartir un informe en USB

1. Toque  en el flujo de trabajo para abrir la vista Informe.
2. Inserte una memoria USB.
3. Toque  para compartir el archivo.




También puede compartir archivos desde el Administrador de archivos.

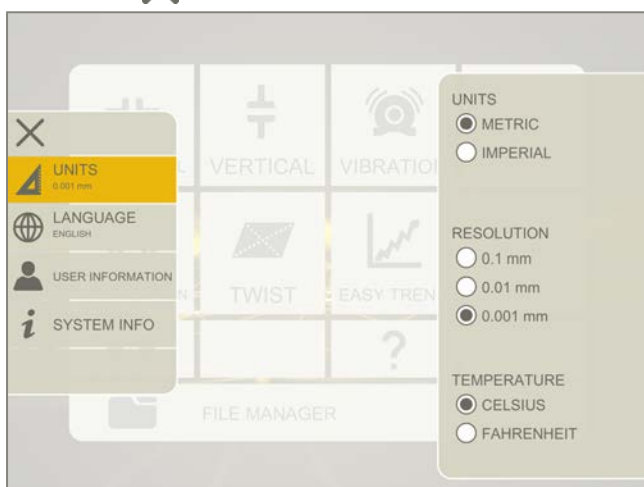
## CONFIGURACIÓN

Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.




### Unidades

Puede elegir entre unidades métricas e imperiales para las mediciones. La unidad seleccionada se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla durante las mediciones.

1. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
2. Toque  y seleccione la unidad y la resolución. El valor predeterminado es 0,01 mm.
3. Toque  para cerrar la vista Configuración. Se guardará la nueva configuración.





### Idioma


1. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
2. Toque  y seleccione un idioma.
3. Toque  para cerrar la vista Configuración. Se guardan el nuevo ajuste.

## Información del usuario


La información que introduzca aparecerá en los siguientes informes que utilicen la plantilla "Detallada".

1. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
2. Toque  e introduzca la información del usuario.

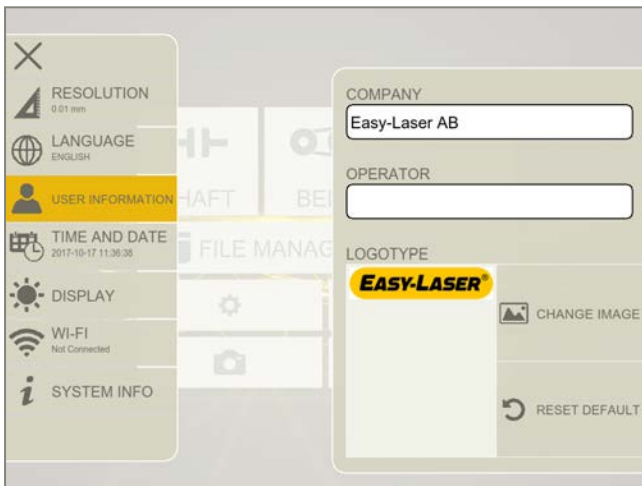
### Seleccionar logotipo

1. Inserte una memoria USB en la XT11.
2. Toque  y seleccione una imagen. (Si está utilizando la XT11, se abrirá el Administrador de archivos de su dispositivo.)
3. Toque "Usar logotipo seleccionado".




### Restablecer logotipo

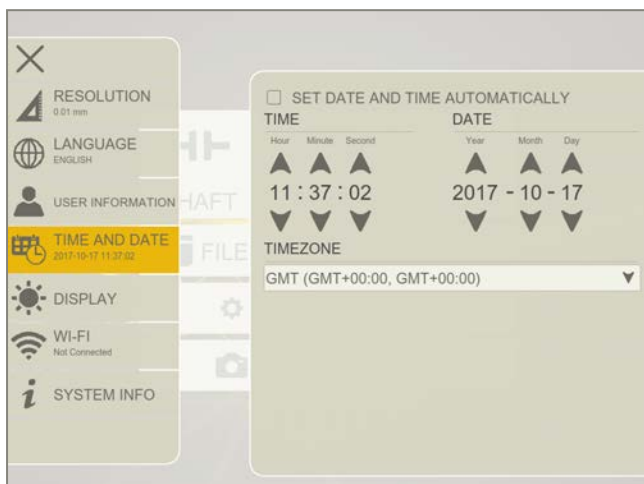
Toque  para restablecer el logotipo de Easy-Laser estándar.

Si restablece el logotipo, tiene que insertar la memoria USB para seleccionar de nuevo el logotipo.






### Fecha y hora

1. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
2. Toque  para establecer la fecha y la hora.
3. Toque  para cerrar la vista Configuración. Se guardará la nueva configuración.





### Pantalla

Ajuste el brillo para facilitar la lectura a pleno sol por ejemplo. Recuerde, no obstante, que un contraste alto consume más batería. El valor predeterminado es 40 %.



1. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
2. Toque  y ajuste el brillo.
3. Toque  para cerrar la vista Configuración. Se guardan el nuevo ajuste.



## Información del sistema




1. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
2. Toque  para mostrar la información del sistema.

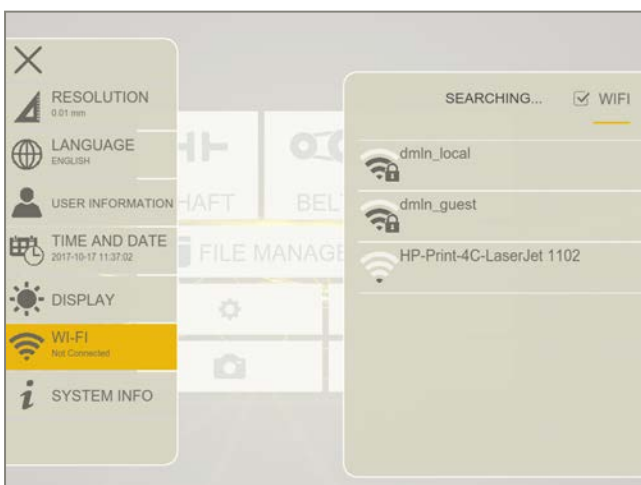
## Actualizar software

1. Visite nuestro sitio web para comprobar si hay actualizaciones de software.
2. Descargue las actualizaciones en una unidad USB.
3. Inserte la memoria USB.
4. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
5. Toque  para mostrar la información del sistema.
6. Toque el nombre de archivo que desea instalar.









## Wi-Fi

1. Toque  en la pantalla de inicio para abrir el menú Configuración.
2. Toque  para abrir Configuración Wi-Fi.
3. Toque  para cerrar la vista Configuración. Se guardará la nueva configuración.



INFORMACIÓN GENERAL

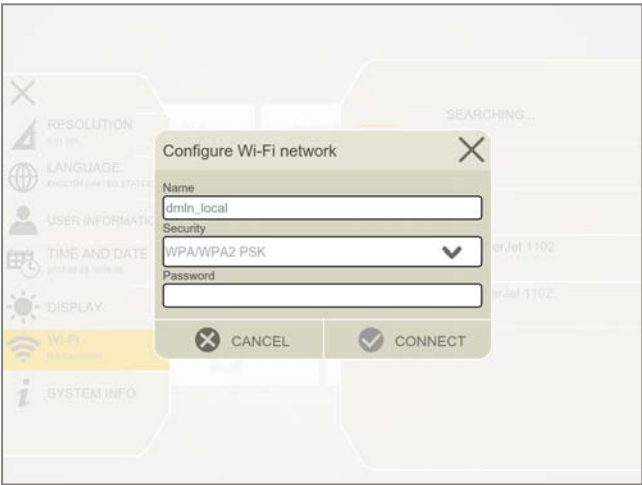
Iconos

	Conectado a una red Wi-Fi.
	Red Wi-Fi protegida. Se requiere una contraseña.
	Wi-Fi desactivada. Desactive la Wi-Fi si se encuentra en un entorno en el que no se permita el uso de Wi-Fi.
	Elimine la red Wi-Fi de la lista.
	Conectado a una red Wi-Fi, pero no se detecta ninguna conexión a Internet.
	Toque para mostrar más información sobre la red Wi-Fi y la conexión.

Seleccionar Wi-Fi

Indique la contraseña de la red.

Opciones de seguridad: Open, WEP, WPA/WPA2



# UNIDAD DE VISUALIZACIÓN

## PANTALLA DE INICIO DE XT11




- A. La pantalla de información muestra la información de la batería. See "Pantalla de información sobre XT11" En la página siguiente.
- B. Botón de activado/desactivado
- C. Bloquear pantalla/Batería  
Cuando la unidad de visualización está apagada: pulse para ver el estado de la batería.  
Cuando la unidad de visualización está encendida: pulse para bloquear la función táctil de la pantalla. Impide clics no intencionados, por ejemplo al moverse entre posiciones de trabajo.
- D. Botón Aceptar.
- E. Toque la pantalla para abrir un programa.

En la pantalla de inicio encontrará los iconos de los programas que ha descargado, además de algunos iconos pre-determinados:


	See "Administrador de archivos" En la página 9.
	See "Configuración" En la página 16.
	Abre el Manual del usuario.
	See "Wi-Fi" En la página 19.
	See "Cámara" En la página 24.
	Cámara IR, equipo opcional.
	See "QR y código de barras" En la página 13.












Para obtener información técnica sobre la unidad XT11, See "Unidad de visualización XT11" En la página 189.

# PANTALLA DE INFORMACIÓN SOBRE XT11



La pantalla de información proporciona información sobre el estado de la batería de la unidad de visualización y las unidades de medición conectadas. Cuando está desactivada la unidad de visualización, puede pulsar  para mostrar la información de la batería.



- A. Información de la batería para las unidades de medición conectadas.
- B. Número de serie de la unidad de medición. Este número también se encuentra en la parte trasera de la unidad de medición.
- C. La pantalla se bloquea. Pulse  para activar de nuevo la función táctil en la pantalla.
- D. Información de la batería de la unidad de visualización XT11. (La unidad XT11 incluye dos baterías independientes).

	La alimentación de la batería restante se muestra en porcentaje.
	La batería tiene poca carga, menos del 10 %. Recargue la batería.
	La batería se está cargando. Cuando está totalmente cargada muestra 100.
	No hay baterías, la unidad de visualización funciona con el adaptador.
	La batería está caliente. La capacidad de carga es limitada.
	La batería está fría. La capacidad de carga es limitada.
	La batería está vacía; la unidad de visualización se apagará en breve.
	Fallo del sistema; intente reiniciar la unidad de visualización.
	Batería desequilibrada. Retire el adaptador, inicie la unidad de visualización y espere. Cuando desaparezca la advertencia, cargue la unidad de visualización.
	La tapa del compartimento de la batería está abierta. Cierre la tapa.
	Carga irregular. Esta advertencia anula todas las demás. Es posible que una de las baterías no esté funcionando correctamente. Vuelva a conectar el adaptador. Si la advertencia persiste, póngase en contacto con el centro de servicio.

## Bloquear pantalla

Cuando la unidad de visualización está encendida: pulsar  bloquea la función táctil de la pantalla. Impide clics no intencionados, por ejemplo al moverse entre posiciones de trabajo. Para desbloquear, pulse de nuevo .

## CARGA DE XT11

---

Cargue la unidad de visualización enchufando el adaptador de alimentación. Para obtener información sobre el estado de la batería, See "Pantalla de información sobre XT11" En la página precedente. La carga completa de la batería tarda aproximadamente 3 horas. Es posible seguir utilizando el equipo mientras se carga.

**Nota:** Al final de la jornada, cargue todo el sistema. Enchufe el adaptador de alimentación a la unidad de visualización.




### **Cambio de batería**

Si hay que cambiar la batería, recomendamos que se ponga en contacto con el centro de servicio.

## CÁMARA

---

La cámara se incluye de manera predeterminada en el XT11. También es posible comprar un XT11 sin cámara. No se puede actualizar.





1. Toque  y . La cámara también está disponible desde la vista Inicio.
2. Toque  para hacer una foto.

La foto se guarda en el Administrador de archivos como un archivo .png. El nombre se forma con la fecha y la hora de creación. Si tiene una medición en curso (y utiliza un diseño que va a incluir una foto), la **última** foto se añade automáticamente al informe. Si se toma una nueva foto, se sobrescribirá la anterior.

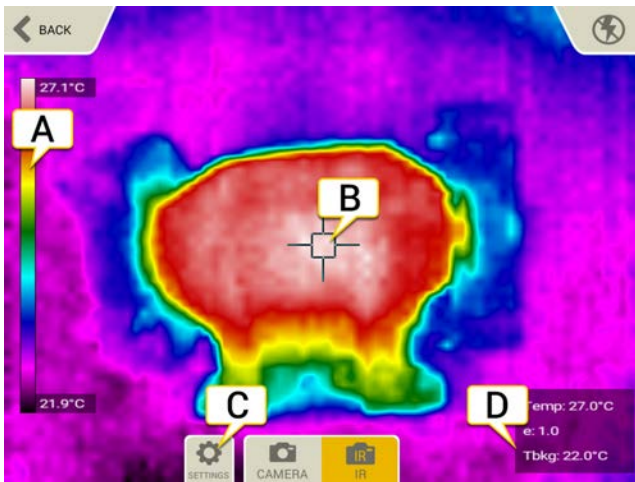
También es posible añadir varias fotos a un informe. See "Informe" En la página 14.


## CÁMARA IR

La cámara IR (térmica) es un equipo opcional (N.º art. 12-0968) y no se puede actualizar.

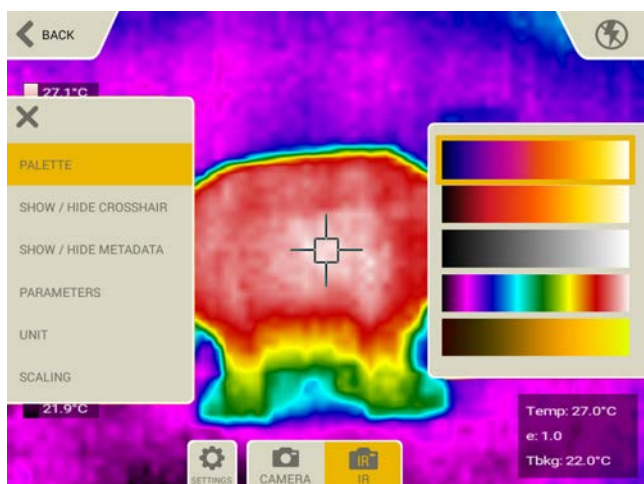
1. Toque  y . La cámara también está disponible desde la vista Inicio.
2. Toque  para iniciar la cámara IR. Deje que la cámara se aclimate durante unos cinco minutos al entorno en el que se va a utilizar. Esto garantizará una medición IR óptima.
3. Pulse  para hacer una foto.

Una foto de IR se guarda en el Administrador de archivos como un archivo .png. El nombre se forma con la fecha y la hora de creación. Si tiene una medición en curso, la foto se añade al informe.



- A. Escala térmica.
- B. Retícula. Aquí es donde se registra la temperatura (Temp, e y Tbkg).
- C. Toque  para abrir Configuración.
- D. Temp: la temperatura media.  
e: el valor de emisividad.  
Tbkg: la temperatura circundante reflejada.

## Configuración



### Paleta

Cambia la presentación de colores de las imágenes de infrarrojos. Seleccione entre hierro, brillante, gris, lluvia o amarillo.

### Mostrar/ocultar

Si oculta la retícula y/o metadatos, no se mostrarán tampoco en la imagen guardada.

### Emisividad (e)

El valor de emisividad de la superficie/objeto se captura mediante la retícula. El valor de emisividad correcto es importante para un cálculo preciso. Posibles valores: 0,01 - 1,00, pero no recomendamos un valor por debajo de 0,6. El valor normalmente se establece desde una lista de valores de emisividad para algunos materiales comunes.

- 1,00 para un cuerpo negro perfecto.
- 0,01 para un objeto brillante perfecto (en el espectro de infrarrojos).

### Temperatura circundante (Tbk).

La temperatura circundante reflejada de la superficie/objeto. Se puede establecer normalmente en la temperatura ambiente. Valor <382 °C (720 °F). No tiene efecto cuando e = 1,00

### Unidad

Seleccione Celsius o Fahrenheit.

### Escala

De forma predeterminada, la escala manual **no** se utiliza y la escala térmica de la imagen se ajustará automáticamente desde la temperatura más baja a la temperatura más alta de la imagen IR.



Si selecciona escala manual, puede decidir las temperaturas que quiere visualizar.

- Escala máx.: Introduzca una temperatura (hasta 450 °C).
- Escala mín.: Introduzca una temperatura (hasta 0 °C).

## CAPTURA

---

Es posible realizar capturas del contenido que se muestra en una pantalla de XT11 en un determinado momento.

1. Pulse el botón .
2. Toque .
3. La captura se guarda en el Administrador de archivos como un archivo .png. El nombre se forma con la fecha y la hora de creación.

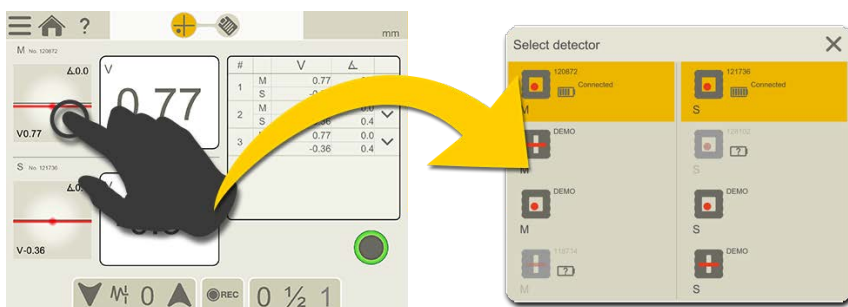


# UNIDADES DE MEDICIÓN

## SELECCIÓN DE UNIDADES DE MEDICIÓN

Si ha utilizado unidades de medición antes, se conectarán automáticamente. También hay disponibles detectores de demostración.

1. Toque un objetivo para mostrar la lista de detectores.
2. Seleccione en la lista.
3. Toque **X** para cerrar.



Toque [FORGET] (OLVIDAR) si **no** quiere conectar automáticamente a la unidad de medición.

### Unidades de medición y programas

	XT70	XT60	XT50	XT40
Valores	X	X	X	X
EasyTrend	X			
Horizontal (EasyTurn o 9-12-3)	X	X	X	X
Horizontal (Multi o Barrido)	X	X	X	
Tren de máquinas (dos acoplamientos)	X	X	X	
Tren de máquinas (dos o más acoplamientos)	X		X	
Vertical	X	X	X	X
Cardán	X			
Alabeo	X	X	X	

La opción en tiempo real "**Live360**" solo está disponible al usar **XT70**.

### Carga

Cargue las unidades de medición enchufando el adaptador de alimentación correspondiente de las unidades de medición.




La carga completa de la batería tarda aprox. 2 horas. El tiempo máximo de funcionamiento de XT40 y XT60 es de 24 h.

Es posible seguir utilizando el equipo mientras se carga.

**Nota:** Al final de la jornada, cargue todo el sistema. Enchufe el adaptador de alimentación a las unidades de medición.

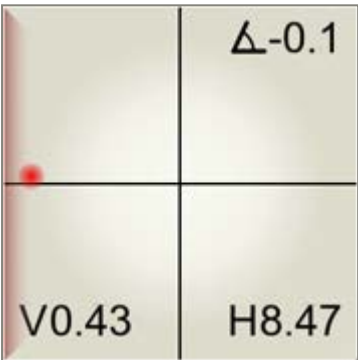
**Información en la unidad de visualización**

La información relacionada con las unidades de medición también se muestra en la unidad de medición. En los objetivos puede ver claramente si la carga de la batería es baja y el valor del inclinómetro, por ejemplo.

	Información de la batería.
	No hay ninguna unidad de medición conectada. Toque el objetivo para localizar posibles unidades.
	Valor del inclinómetro.

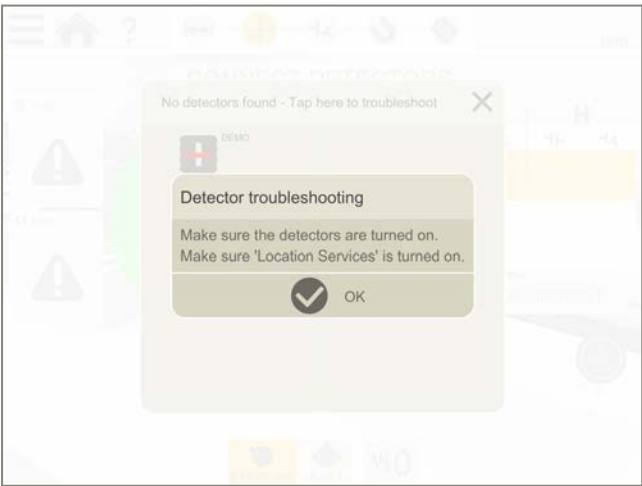
**Advertencia de proximidad al borde**

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se “ilumina” a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.



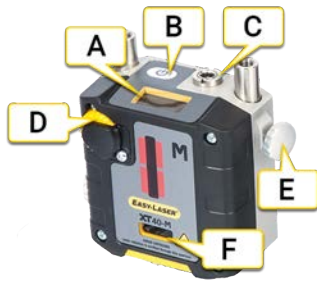
**Solución de problemas**

- Asegúrese de que las unidades de medición estén encendidas.
- Asegúrese de que estén cargadas.
- Asegúrese de que la opción “Servicios de ubicación” esté activada. En los teléfonos o tabletas, esta función suele encontrarse en Ajustes > Conexiones.



## XT40











Las unidades de medición XT40 utilizan láser de tipo línea y superficies PSD de 30 mm.



- A. Pantalla de información
- B. Botón de activado/desactivado
- C. Conexión para el cable de carga
- D. Botón de ajuste del láser
- E. Botón de bloqueo
- F. Apertura del láser

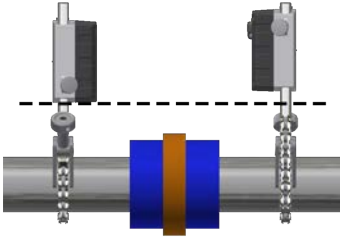
### Pantalla de información

La unidad de medición está equipada con una pantalla de información que muestra el valor del ángulo y la información de la batería. La pantalla de información se activa cuando se inicia la unidad de medición.

	Durante el arranque, la pantalla muestra la versión del equipo. El arranque tarda aproximadamente 3 segundos.
	El icono de la batería muestra en porcentaje, la cantidad de carga restante de la batería.
	La batería se está cargando. Cuando está totalmente cargada el símbolo muestra 100.
	Queda menos del 10 % de la capacidad de la batería. Cargue la unidad.
	La unidad no puede facilitar información sobre la batería. Cargue la unidad hasta que el icono de la batería muestre 100.
	Hay algún problema con la batería. Puede que no esté o esté dañada.
	La unidad se apaga. El apagado tarda aproximadamente 3 segundos.
	Avería. Reinicie la unidad; si no se recupera, póngase en contacto con el centro de servicio.
	Fallo del sistema. Anote el código de error y póngase en contacto con el centro de servicio. Apague la unidad; no la cargue.
	Este icono indica que se establece la comunicación inalámbrica entre la unidad de visualización y la unidad de medición.

### Configurar XT40

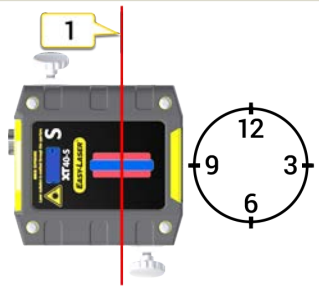
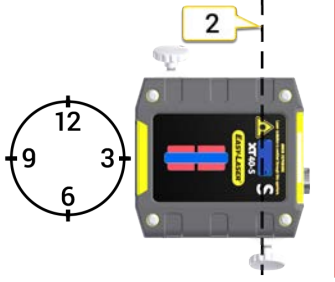
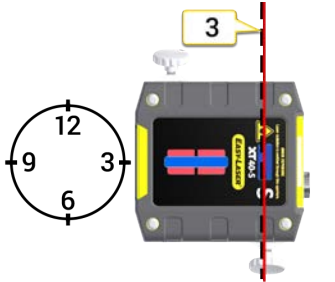
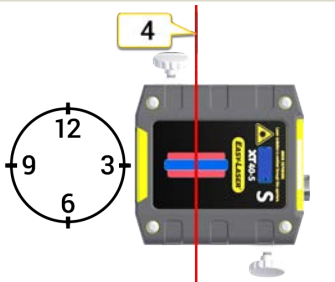
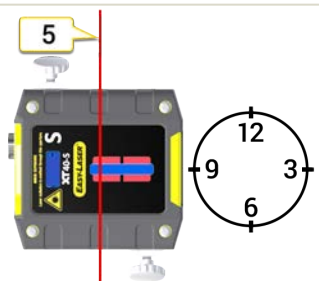
1. Monte la unidad S en la máquina fija y la unidad M en la máquina móvil. Puede colocar las unidades de medición a una distancia de hasta 10 m.
2. Monte las unidades una frente a otra. Asegúrese de que sus ángulos de rotación y radio sean aproximadamente iguales. Tendrá que colocar las unidades de medición con cierta desviación. Consulte la imagen.



*Colocar las unidades de medida con una desviación*

## Alineación aproximada de XT40

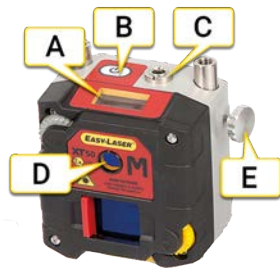
Siempre que monte una nueva instalación, es posible que tenga que realizar una alineación aproximada. Coloque las unidades de medición en las varillas, asegurándose de que su ángulo de rotación y su radio sean aproximadamente iguales. Asegúrese también de que el mando de ajuste se pueda mover en ambas direcciones.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque las unidades de medición en la posición de las 9. Ajuste la línea láser en el centro de ambos objetivos. Utilice el mando de ajuste o desplace los detectores por las varillas.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Gire los ejes 180°. Haga una marca en las varillas o en la máquina, a media distancia entre la línea láser y el centro de ambos objetivos.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ajuste los haces láser a media distancia del centro de los objetivos. Utilice los mandos de ajuste o desplace los detectores por las varillas.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ajuste la máquina móvil hasta que el haz láser incida en el centro de ambos objetivos.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Gire los ejes 180°. Compruebe si ambas líneas láser inciden en los objetivos. Si no es así, repita los pasos 3 a 5. Gire los ejes hasta la posición de las 12. Repita todos los pasos para el ajuste vertical.</li> </ol>

# XT50

Las unidades de medición de XT50 cuentan con la homologación ATEX para su uso en atmósferas potencialmente explosivas. Las unidades utilizan láser de tipo punto y superficies PSD cuadradas de un eje.

XT50 es un producto de láser intrínsecamente seguro; lea las instrucciones de seguridad. See "XT550 para ejes" En la página 202.



- A. Pantalla de información
- B. Botón de activado/desactivado
- C. Conexión para el cable de carga
- D. Apertura del láser
- E. Botón de bloqueo

## Pantalla de información

La unidad de medición está equipada con una pantalla de información que muestra el valor del ángulo y la información de la batería. La pantalla de información se activa cuando se inicia la unidad de medición.

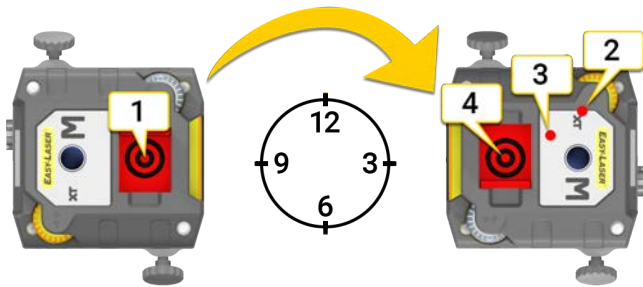
	Durante el arranque, la pantalla muestra la versión del equipo. El arranque tarda aproximadamente 3 segundos.
	El icono de la batería muestra en porcentaje, la cantidad de carga restante de la batería.
	La batería se está cargando. Cuando está totalmente cargada el símbolo muestra 100.
	Queda menos del 10 % de la capacidad de la batería. Cargue la unidad.
	La unidad no puede facilitar información sobre la batería. Cargue la unidad hasta que el icono de la batería muestre 100.
	Hay algún problema con la batería. Puede que no esté o esté dañada.
	La unidad se apaga. El apagado tarda aproximadamente 3 segundos.
	Avería. Reinicie la unidad; si no se recupera, póngase en contacto con el centro de servicio.
	Fallo del sistema. Anote el código de error y póngase en contacto con el centro de servicio. Apague la unidad; no la cargue.
	Este icono indica que se establece la comunicación inalámbrica entre la unidad de visualización y la unidad de medición.

## Configurar XT50

1. Monte la unidad S en la máquina fija y la unidad M en la máquina móvil. Puede colocar las unidades de medición a una distancia de hasta 20 m.
2. Monte las unidades una frente a otra. Asegúrese de que sus ángulos de rotación y su radio sean aproximadamente iguales.

## Alineación aproximada

Siempre que monte una nueva instalación, es posible que tenga que realizar una alineación aproximada. Coloque las unidades de medición en las varillas, asegurándose de que su ángulo de rotación y su radio sean aproximadamente iguales. Asegúrese también de que el mando de ajuste se pueda mover en ambas direcciones. En el ejemplo se muestra la unidad M, pero el procedimiento se lleva a cabo con ambas unidades.



1. Coloque las unidades en la posición de las 9 en punto. Dirija los haces láser al centro de los objetivos.
2. Gire el eje a la posición de las 3. Compruebe dónde inciden los haces láser.
3. Ajuste los haces láser a media distancia del centro de los objetivos. Utilice los mandos de ajuste.
4. Ajuste la máquina móvil hasta que el haz láser incida en el centro de los objetivos.

# XT60

Las unidades de medición XT60 utilizan láser de tipo punto y superficies PSD cuadradas de un eje.



- A. Botón de activado/desactivado
- B. Conexión para el cable de carga
- C. Pantalla de información
- D. Botón de ajuste del láser
- E. Apertura del láser
- F. Botón de bloqueo

## Pantalla de información

La unidad de medición está equipada con una pantalla de información que muestra el valor del ángulo y la información de la batería. La pantalla de información se activa cuando se inicia la unidad de medición.

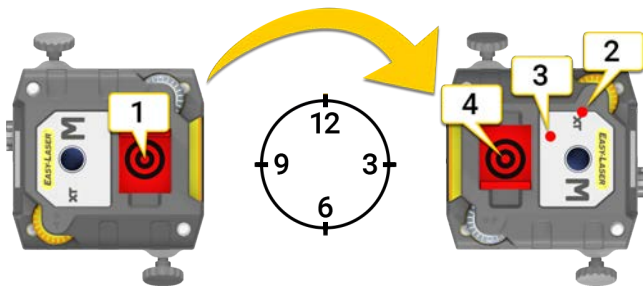
	Durante el arranque, la pantalla muestra la versión del equipo. El arranque tarda aproximadamente 3 segundos.
	El icono de la batería muestra en porcentaje, la cantidad de carga restante de la batería.
	La batería se está cargando. Cuando está totalmente cargada el símbolo muestra 100.
	Queda menos del 10 % de la capacidad de la batería. Cargue la unidad.
	La unidad no puede facilitar información sobre la batería. Cargue la unidad hasta que el icono de la batería muestre 100.
	Hay algún problema con la batería. Puede que no esté o esté dañada.
	La unidad se apaga. El apagado tarda aproximadamente 3 segundos.
	Avería. Reinicie la unidad; si no se recupera, póngase en contacto con el centro de servicio.
	Fallo del sistema. Anote el código de error y póngase en contacto con el centro de servicio. Apague la unidad; no la cargue.
	Este icono indica que se establece la comunicación inalámbrica entre la unidad de visualización y la unidad de medición.

## Configurar XT60

1. Monte la unidad S en la máquina fija y la unidad M en la máquina móvil. Puede colocar las unidades de medición a una distancia de hasta 20 m.
2. Monte las unidades una frente a otra. Asegúrese de que sus ángulos de rotación y radio sean aproximadamente iguales.

## Alineación aproximada

Siempre que monte una nueva instalación, es posible que tenga que realizar una alineación aproximada. Coloque las unidades de medición en las varillas, asegurándose de que su ángulo de rotación y su radio sean aproximadamente iguales. Asegúrese también de que el mando de ajuste se pueda mover en ambas direcciones. En el ejemplo se muestra la unidad M, pero el procedimiento se lleva a cabo con ambas unidades.



1. Coloque las unidades en la posición de las 9 en punto. Dirija los haces láser al centro de los objetivos.
2. Gire el eje a la posición de las 3. Compruebe dónde inciden los haces láser.
3. Ajuste los haces láser a media distancia del centro de los objetivos. Utilice los mandos de ajuste.
4. Ajuste la máquina móvil hasta que el haz láser incida en el centro de los objetivos.

# XT70

Las unidades de medición XT70 utilizan láser de tipo punto y superficies PSD cuadradas de dos ejes.



- A. Botón de activado/desactivado
- B. Conexión para el cable de carga
- C. Pantalla de información
- D. Botón de ajuste del láser
- E. Apertura del láser
- F. Perno de bloqueo

## Pantalla de información

La unidad de medición está equipada con una pantalla de información que muestra el valor del ángulo y la información de la batería. La pantalla de información se activa cuando se inicia la unidad de medición.

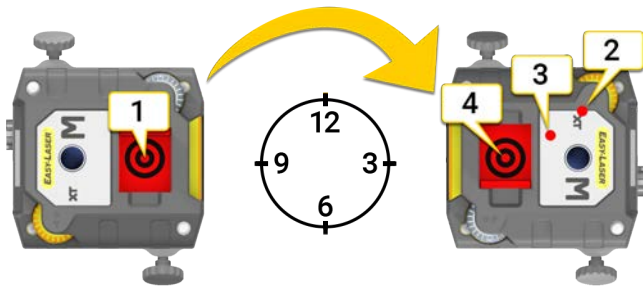
	Durante el arranque, la pantalla muestra la versión del equipo. El arranque tarda aproximadamente 3 segundos.
	El icono de la batería muestra en porcentaje, la cantidad de carga restante de la batería.
	La batería se está cargando. Cuando está totalmente cargada el símbolo muestra 100.
	Queda menos del 10 % de la capacidad de la batería. Cargue la unidad.
	La unidad no puede facilitar información sobre la batería. Cargue la unidad hasta que el icono de la batería muestre 100.
	Hay algún problema con la batería. Puede que no esté o esté dañada.
	La unidad se apaga. El apagado tarda aproximadamente 3 segundos.
	Avería. Reinicie la unidad; si no se recupera, póngase en contacto con el centro de servicio.
	Fallo del sistema. Anote el código de error y póngase en contacto con el centro de servicio. Apague la unidad; no la cargue.
	Este icono indica que se establece la comunicación inalámbrica entre la unidad de visualización y la unidad de medición.

## Configurar XT70

1. Monte la unidad S en la máquina fija y la unidad M en la máquina móvil. Puede colocar las unidades de medición a una distancia de hasta 20 m.
2. Monte las unidades una frente a otra. Asegúrese de que sus ángulos de rotación y radio sean aproximadamente iguales.

## Alineación aproximada

Siempre que monte una nueva instalación, es posible que tenga que realizar una alineación aproximada. Coloque las unidades de medición en las varillas, asegurándose de que su ángulo de rotación y su radio sean aproximadamente iguales. Asegúrese también de que el mando de ajuste se pueda mover en ambas direcciones. En el ejemplo se muestra la unidad M, pero el procedimiento se lleva a cabo con ambas unidades.



1. Coloque las unidades en la posición de las 9 en punto. Dirija los haces láser al centro de los objetivos.
2. Gire el eje a la posición de las 3. Compruebe dónde inciden los haces láser.
3. Ajuste los haces láser a media distancia del centro de los objetivos. Utilice los mandos de ajuste.
4. Ajuste la máquina móvil hasta que el haz láser incida en el centro de los objetivos.

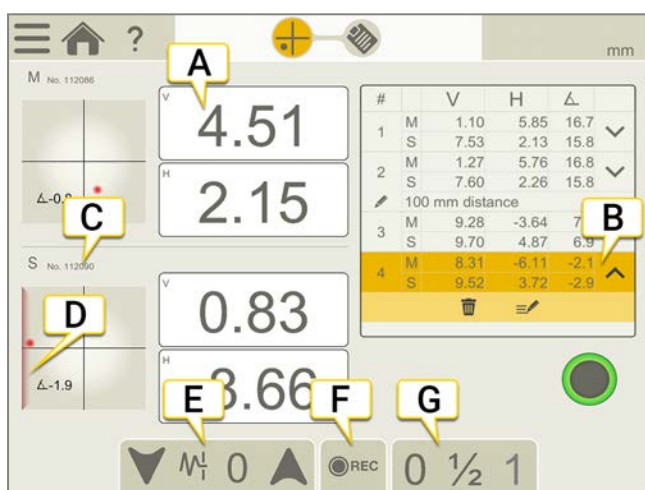


# VALORES

## ASPECTOS GENERALES DE VALORES

Con el programa Valores se pueden consultar las lecturas de los detectores en tiempo real. En la vista Inicio, toque **V 0.00** para abrir el programa.

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT40, XT50, XT60 y XT70.



- A. Valores de unidad M.
- B. Valores registrados. En el submenú puede **eliminar** una medición o **añadir una nota** a la misma.
- C. Número de serie del detector.
- D. Advertencia de proximidad al borde. Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se "ilumina" a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.
- E. Filtro. See "Filtro" En la página 8.
- F. Registro automático. See "Registro automático" En la página 45.
- G. Poner a cero y dividir por dos el valor

### Selección de unidades de medición

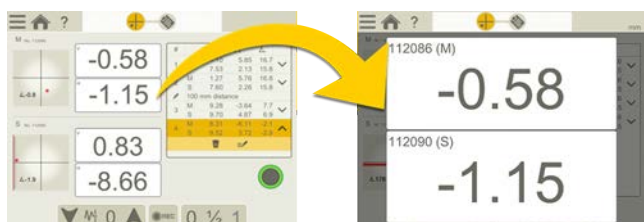
1. Toque un objetivo.
2. Seleccione una unidad de medición y toque Cerrar.

See "Selección de unidades de medición" En la página 29



## VALORES

### Ampliación del cuadro de valores

Toque el cuadro de valores para ampliarlo. Esto resulta de utilidad cuando tiene que leer desde lejos.







### Eliminar valor




1. Toque  en el valor que quiera eliminar.
2. Toque  para eliminar el valor.

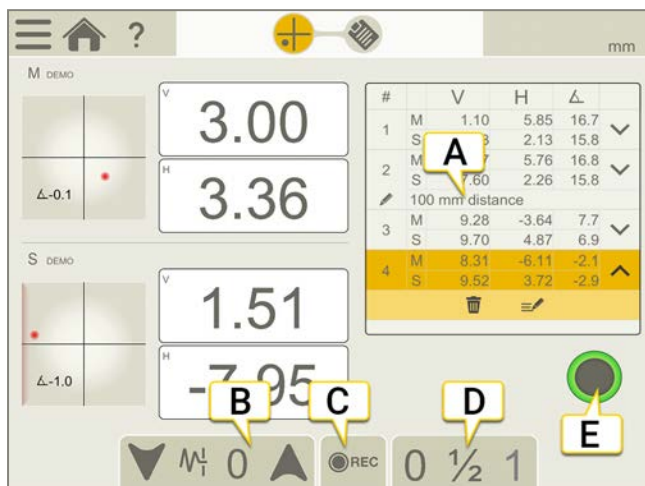
### Añadir una nota

Las notas también aparecen en el informe.

- Seleccione  y  si quiere añadir una nota para **toda** la medición.
- Toque  en un valor y después  para añadir una nota para el valor seleccionado.

## MEDIR

1. Toque  para registrar valores.
2. Toque  y  para finalizar la medición. La medición se guarda en el Administrador de archivos.



- A. Se ha añadido una nota.
- B. Filtro See "Filtro" En la página 8.
- C. Registro automático. See "Registro automático" En la página 45.
- D. División por dos o ajuste cero de valores
- E. Toque para registrar valores.

### División de un valor entre dos

1. Toque  $\frac{1}{2}$  en la ficha para dividir por dos el valor mostrado. El punto cero del objetivo se desplaza a media distancia hacia el punto del láser.
2. Toque **1** en la ficha para volver al volver absoluto. El punto cero del objetivo regresa al centro.



### Ajuste de un valor a cero




1. Toque **0** en la ficha para ajustar a cero el valor mostrado. El punto cero del objetivo se desplaza al punto del láser.
2. Toque **1** en la ficha para volver al volver absoluto. El punto cero del objetivo regresa al centro.

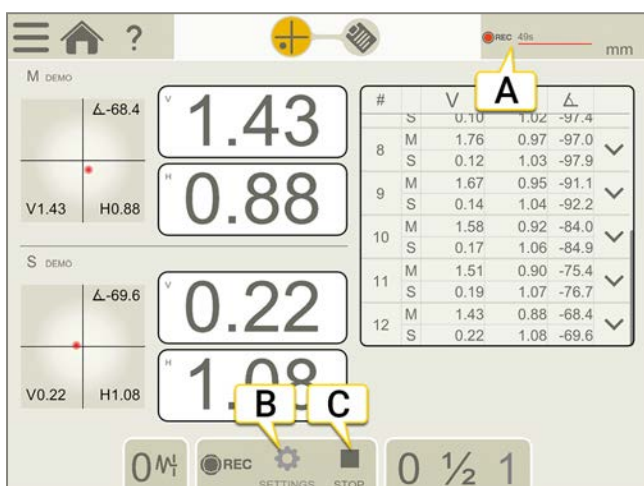
## VALORES



## REGISTRO AUTOMÁTICO




En el programa Valores se pueden registrar valores automáticamente. Es muy útil, por ejemplo, cuando se desean registrar valores durante un período de tiempo más prolongado.

1. Toque  para abrir la ficha Registro automático.
2. Toque  para comenzar a registrar valores.
3. Empezará el registro y podrá ver el progreso en la pantalla.
4. Toque  para detener la medición.




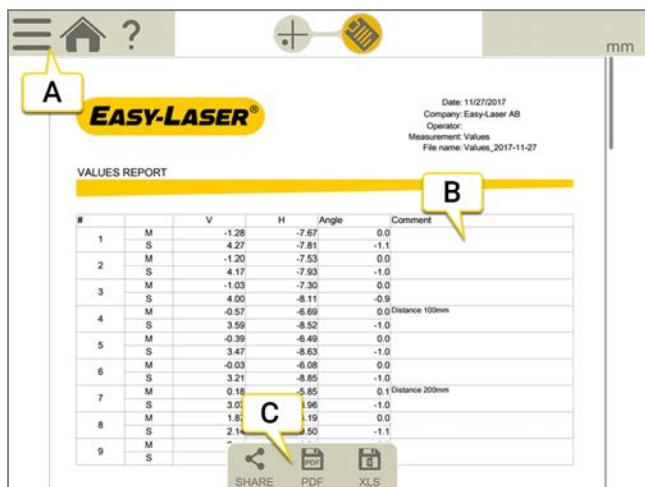
- A. Indica que se están registrando valores.
- B. Toque para ajustar la duración y el intervalo.
- C. Detiene la medición.

### Duración e intervalo

1. Toque  para abrir Configuración.
2. Toque  para ajustar el intervalo. El ajuste predeterminado es un segundo.
3. Toque  para ajustar la duración. El ajuste predeterminado es un minuto.

## INFORME DE VALORES

El informe abarca todos los detalles de la medición. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo.






**EASY-LASER®**

Date: 11/27/2017  
Company: Easy-Laser AB  
Operator:  
Measurement: Values  
File name: Values\_2017-11-27

**VALUES REPORT**

#		V	H	Angle	Comment
1	M	-1.28	-7.67	0.0	
	S	4.27	-7.81	-1.1	
2	M	-1.20	-7.53	0.0	
	S	4.17	-7.93	-1.0	
3	M	-1.03	-7.30	0.0	
	S	4.00	-8.11	-0.9	
4	M	-0.57	-6.69	0.0 Distance 100mm	
	S	3.59	-8.52	-1.0	
5	M	-0.39	-6.49	0.0	
	S	3.47	-8.63	-1.0	
6	M	-0.03	-6.08	0.0	
	S	3.21	-8.85	-1.0	
7	M	0.16	-5.85	0.1 Distance 200mm	
	S	3.01	-9.96	-1.0	
8	M	1.61	-1.19	0.0	
	S	2.14	-8.50	-1.1	
9	M				
	S				

SHARE PDF XLS

- Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- Aquí se visualizan los comentarios. Para añadir una nota para toda la medición, toque .
- Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

### Para información sobre cómo:

- Cambiar la plantilla
- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

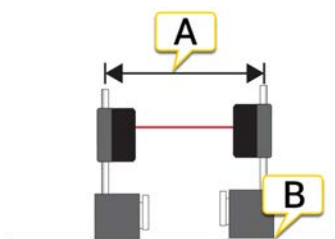
See "Informe" En la página 14.

## CONTROL DE LA CALIBRACIÓN

Utilice el programa Valores para comprobar si las lecturas del detector están dentro de las tolerancias especificadas.

### Comprobación rápida

1. Toque **0** para poner a cero el valor.
2. Ponga una cuña bajo la base magnética para levantar la unidad M 1 mm (100 mils). La lectura de la unidad M debe coincidir con el desplazamiento, con un margen del 1 % (0,01 mm  $\pm$  1 dígito) (1 mil  $\pm$  1 dígito).
3. Quite la cuña de la unidad M.
4. Toque **0** para poner a cero el valor.
5. Realice una marca para identificar la posición del detector.
6. Ponga la cuña bajo la base magnética de la unidad S. La lectura de la unidad S debe coincidir con el desplazamiento, con un margen del 1 % (0,01 mm  $\pm$  1 dígito) (1 mil  $\pm$  1 dígito).

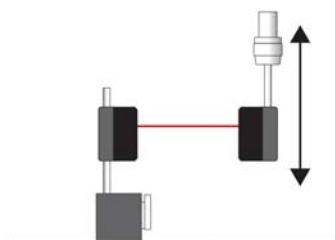


- A. Asegúrese de que la distancia se mantenga.
- B. Levante en paralelo una distancia conocida. Introduzca una cuña de 1 mm exactamente.

**Nota:** La cuña debe tener exactamente 1 mm. En este ejemplo, solamente se comprueba la unidad M.

### Control de la precisión

1. Sujete una unidad de medición en una máquina herramienta.
2. Toque **0** para poner a cero el valor.
3. Mueva la unidad una distancia conocida. Use el desplazamiento del husillo de una máquina herramienta.
4. La lectura de la unidad sujeta debe coincidir con el desplazamiento, con un margen del 1 % (0,01 mm  $\pm$  1 dígito) (1 mil  $\pm$  1 dígito).



Mueva la unidad una distancia conocida.

**Nota:** En este ejemplo, solamente se comprueba la unidad sujeta a la máquina.



# EASYTREND

---


## ASPECTOS GENERALES DE EASYTREND



---

Permite llevar un seguimiento del movimiento de la máquina a lo largo del tiempo. Podrá comprobar si existen problemas de, por ejemplo, expansión térmica o tensión en las tuberías.

Unidades de medición que pueden utilizarse: solo XT70.

### Flujo de trabajo de EasyTrend



El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



*La vista Preparar está activa en el flujo de trabajo.*

### Crear una plantilla

1. Toque  y .
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos.

See "Plantillas de medición" En la página 12.

## SOPORTE DM

El soporte DM (n.º art. 12-1130) puede utilizarse para medir movimientos dinámicos. El soporte se fija a la máquina con pegamento o tornillos.

### Montaje del soporte

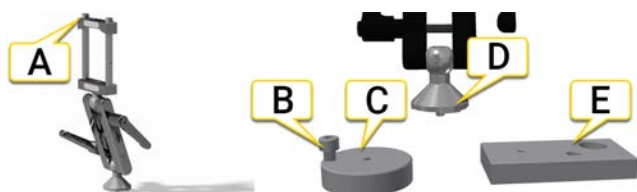
1. Monte una unidad de medición en el soporte.
2. Sujete la unidad con los tornillos en las varillas. (No utilice los tornillos en las unidades de medición).
3. Decida dónde colocar el soporte. Colóquelo a la misma altura que el centro del eje.
4. Utilice una placa de montaje con pernos o con pegamento para sujetar el soporte.

#### Pegamento

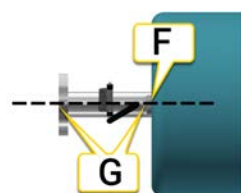
5. Retire la pintura de la máquina.
6. Limpie la superficie.
7. Póngase guantes y gafas de protección.
8. Aplique pegamento (Loctite HY4070 o similar) en el soporte y colóquelo sobre la máquina.

Tiempo de fijación 5 minutos. Resistencia total después de 24 horas.

**Nota:** Manipule el pegamento con precaución; lea las instrucciones suministradas junto con el soporte DM.




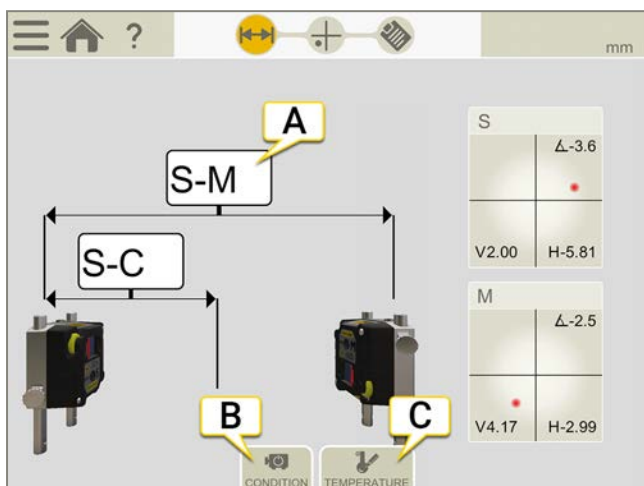
- A. Tornillos para fijar la unidad de medición.
- B. Utilícelo para separar la placa de montaje con pegamento.
- C. Placa de montaje con pegamento.
- D. Fijelo a la placa de montaje con pegamento O con pernos.
- E. Placa de montaje con pernos.



- F. Retire la pintura y limpie la superficie.
- G. Coloque el soporte a la misma altura que el centro del eje.

## PREPARAR

1. Toque el objetivo para conectar las unidades de medición. See "Selección de unidades de medición" En la página 29.
2. Introduzca las distancias.
3. Toque  para ir a Medición.



- A. Toque para introducir las distancias.
- B. Estado de la máquina.
- C. Temperatura de la máquina.

### Estado de la máquina

- De desconexión a en funcionamiento. Ajuste predeterminado. La máquina está desconectada cuando se inicia la medición, se inicia y se detiene cuando el valor se estabiliza.
- De en funcionamiento a desconexión La máquina está en funcionamiento cuando se inicia la medición.
- No especificado.



### Temperatura de la máquina

Puede iniciar y detener la temperatura. La información es opcional y se incluye en el informe.

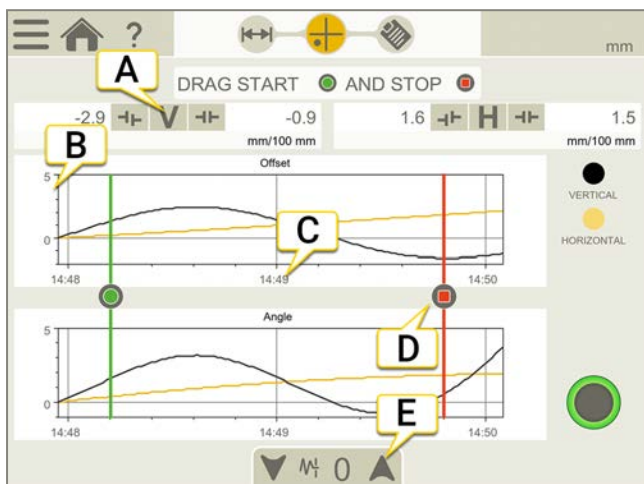
**Nota:** Esta información solo se utiliza para documentación; no se emplea en ningún cálculo.

Para cambiar entre grados centígrados o Fahrenheit, See "Unidades" En la página 16

## MEDIR

1. Toque  para iniciar una medición.
2. Toque  para detenerla.
3. El resultado mostrará la diferencia entre la primera y la última medición.

La medición no se podrá reiniciar una vez detenida. Si toca , iniciará una nueva medición.



- A. Resultado vertical y horizontal.
- B. Empieza mostrando  $\pm 0,1$  mm. Se ampliará cuando sea necesario.
- C. El eje de tiempo está marcado con intervalos de un minuto.
- D. Iconos de inicio y parada.
- E. See "Filtro" En la página 8

## Cambiar la hora de inicio y de parada

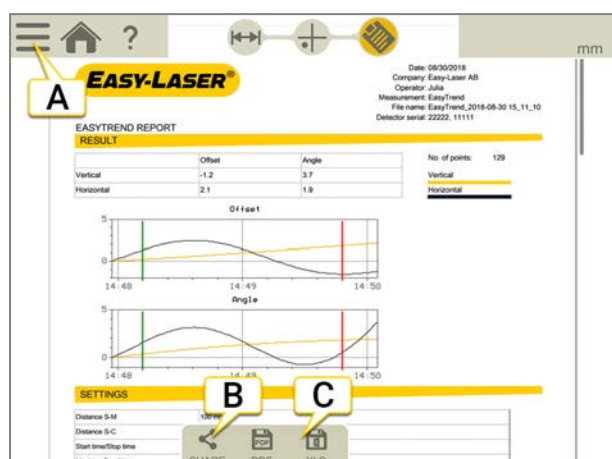
Una vez detenida la medición, puede cambiar las horas de inicio y de parada.

Si cambia el inicio y la parada, el resultado también cambiará. El resultado mostrará la diferencia entre la primera y la última medición.



Iconos de inicio y parada

# INFORME EASY TREND



- Toque y para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- Comparta el informe.
- Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

## Para información sobre cómo:

- Cambiar la plantilla
- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

See " Informe" En la página 14.



# HORIZONTAL

## ASPECTOS GENERALES DE HORIZONTAL





Este programa se utiliza para máquinas montadas horizontalmente.

### Unidades de medición que pueden utilizarse


	XT70	XT60	XT50	XT40
Horizontal (EasyTurn o 9-12-3)	X	X	X	X
Horizontal (Multi o Barrido)	X	X	X	



La opción en tiempo real "Live360" solo está disponible al usar **XT70**.

### Métodos de medición

	<b>EasyTurn™</b> Con la función EasyTurn™ puede comenzar el procedimiento de medición en cualquier punto de la periferia. Puede girar el eje a tres posiciones cualesquiera separadas tan solo 20° para registrar los valores de medición. Una versión más fácil de usar del método 9–12–3.
	<b>9-12-3</b> Los valores se registran en puntos de medición fijos situados a las 9, las 12 y las 3 en punto. Este es el método clásico de tres puntos y puede utilizarse en la mayoría de los casos.
	<b>Multipunto</b> Este método es básicamente idéntico a EasyTurn™, excepto en el hecho de que permite registrar varios puntos en el sector en rotación. Esto ofrece una base de cálculo optimizada. Es perfecto, por ejemplo, para cojinetes de deslizamiento y turbinas.
	<b>Barrido</b> Registro automático de los valores de medición durante el barrido continuo del eje. Se registran cientos de puntos. Se puede comenzar en cualquier punto del giro. Se incluye un control de calidad de la medición.

### Flujo de trabajo de Horizontal



El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



La vista *Preparar* está activa en el flujo de trabajo.

### Crear una plantilla

1. Toque  y .
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos.

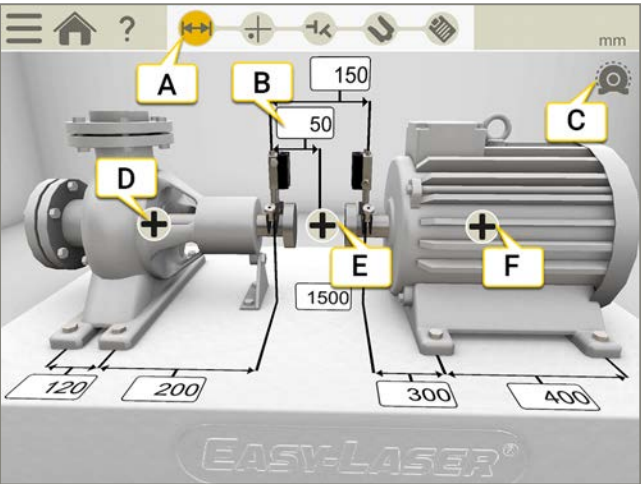
See "Plantillas de medición" En la página 12.

# PREPARAR

En primer lugar, debe configurar y alinear aproximadamente las unidades de medición:

- See "Configurar XT40" En la página 32
- See "Configurar XT50" En la página 35
- See "Configurar XT60" En la página 37
- See "Configurar XT70" En la página 39


En la vista Preparar, se introducen las propiedades de la máquina y de acoplamiento. Es posible volver más tarde a la vista Preparar e introducir/modificar información. Toque **+** para ver el menú de propiedades del Acoplamiento o de la Máquina.








- A. El icono Preparar se activa en el flujo de trabajo.
- B. Tocar cualquier campo de entrada para introducir la distancia.
- C. Compensación térmica definida.
- D. Propiedades de la máquina. (nombre, configuración de la máquina, patas bloqueadas y mostrar distancias de S).
- E. Propiedades del acoplamiento. (rpm, tolerancia, compensación térmica, diámetro del acoplamiento y tipo de acoplamiento).
- F. Propiedades de la máquina. (nombre, configuración de la máquina y patas bloqueadas).
- G. Tocar cualquier campo de entrada para introducir la distancia.

**Nota:** Asegúrese de que se cargan las unidades de medición.

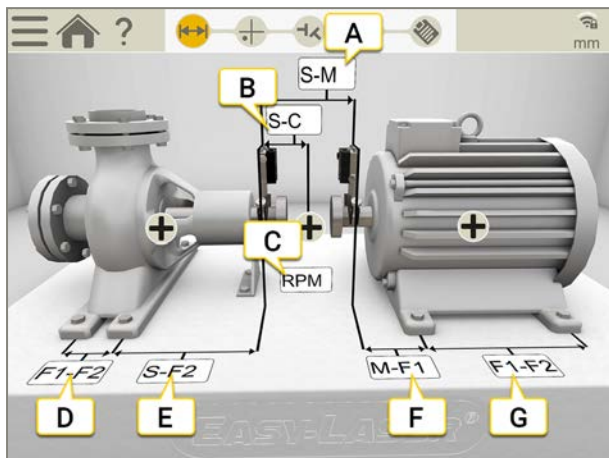
## Iconos del menú



Toque  para abrir el menú.

	Duplicar las máquinas.
	Mostrar holgura. Si, en lugar de obtener un resultado basado en el ángulo, desea obtener un resultado basado en la holgura del acoplamiento, es necesario introducir el diámetro del acoplamiento.
	Añadir una nota al informe.
	See "Cámara" En la página 24.
	Finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8.

Introduzca las distancias

Toque cualquier campo de introducción de distancias para introducir la distancia. El campo se amplía y aparece el teclado.





- A. Distancia entre la unidad S y la unidad M. Mida entre las varillas.
- B. Distancia entre la unidad S y el centro del acoplamiento.
- C. RPM. Cuando introduce rpm, automáticamente se selecciona la tolerancia correspondiente.
- D. Distancia entre el primer par de patas y el segundo. Para introducir distancias en la máquina S, toque  y  para ver los campos.
- E. Distancia entre el segundo par de patas y la unidad S.
- F. Distancia entre unidad M y el par de patas uno. Aquí es posible introducir un valor negativo.
- G. Distancia entre el par de patas 1 y el par de patas 2.

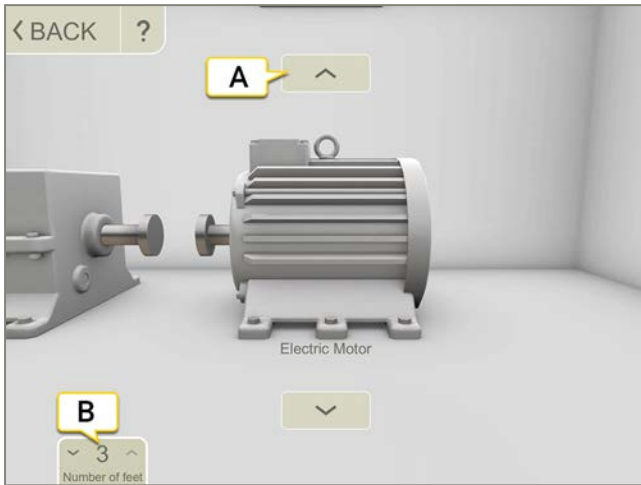
### Distancias requeridas

Es posible omitir todas las distancias e ir directamente a la vista Medir. Si cambia una distancia posteriormente, el resultado vuelve a calcularse.

- Para calcular una desviación y el resultado del ángulo, tiene que introducir al menos las distancias entre S y M.
- Los valores de las patas solo se pueden calcular si ha introducido la distancia entre los pares de patas.

## Configuración de la máquina



En la máquina, toque  y  para abrir la vista de Configuración de la máquina.



- A. Toque las flechas para cambiar la imagen de la máquina.
- B. Toque para cambiar el número de pares de patas. El número posible de pares de patas varía en función de la máquina.



## Nombre de la máquina

Se utiliza para cambiar los nombres predeterminados de las máquinas. El nombre aparece en el informe.

1. Toque  en la máquina.
2. Toque .
3. Toque el campo de entrada de texto para cambiar el nombre.



## Configuración del acoplamiento

### Tipo de acoplamiento



1. En el acoplamiento, toque .
2. Toque .
3. Seleccione el tipo de acoplamiento.

### Diámetro acoplamiento

Si, en lugar de obtener un resultado basado en el ángulo, desea obtener un resultado basado en la holgura del acoplamiento, es necesario introducir el diámetro del acoplamiento. El diámetro del acoplamiento aparece en el informe.

1. En el acoplamiento, toque .
2. Toque .
3. Introduzca el diámetro.



### Holgura

Para mostrar el resultado como holgura, toque  y .

## RPM Horizontal

De la velocidad de rotación de los ejes dependen los requisitos de la alineación. Al seleccionar un valor rpm, automáticamente se establece una tolerancia que coincida.

Cuanto mayor sea la velocidad en rpm de la maquinaria, menor será la tolerancia.



1. Toque el campo RPM para introducir un valor. O toque  y  en el acoplamiento.
2. Introduzca las RPM. Se establece automáticamente una tolerancia para que coincida con las RPM introducidas.

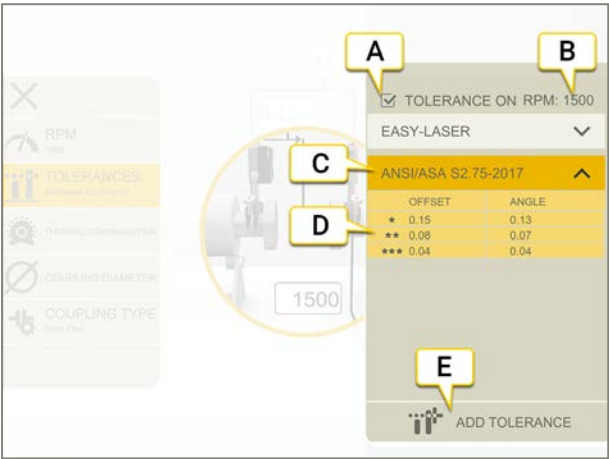
See "Tolerancia" En la página siguiente

Tolerancia

De la velocidad de rotación de los ejes dependen los requisitos de la alineación. Al seleccionar un valor rpm, automáticamente se establece una tolerancia que coincida.

Cuanto mayor sea la velocidad en rpm de la maquinaria, menor será la tolerancia.

- 1. En el acoplamiento, toque .
- 2. Toque  para mostrar el menú de tolerancia.






- A. Activar/desactivar tolerancia.
- B. RPM actual.
- C. Tolerancia seleccionada.
- D. Niveles de tolerancia.
- E. Agregue una tolerancia personalizada.

Easy-Laser





Esta es la tolerancia predeterminada. Cuando se define un valor de RPM, se activa la tolerancia de Easy-Laser. El nivel de tolerancia "bueno" se usa para realinear la maquinaria no crítica. Las nuevas instalaciones y las máquinas críticas siempre se deben alinear dentro del intervalo de tolerancia excelente.

Hay dos niveles de tolerancia:

	Indica que no está dentro de la tolerancia. Fondo rojo
	Buen nivel de carga. Fondo amarillo
	Excelente. Fondo verde



Norma ANSI

La norma ANSI/ASA S2.75-2017 está disponible. Esta norma tiene tres niveles de tolerancia:

	Indica que no está dentro de la tolerancia. Fondo rojo
	Mínima. Fondo naranja.
	Estándar. Fondo amarillo
	Precisión. Fondo verde

Tolerancia personalizada

Muchas máquinas requieren una alineación muy precisa aunque tengan un valor rpm más bajo. Puede añadir su propia tolerancia definida por el usuario.

1. Toque .
2. Introduzca los valores de desviación y ángulo.
3. Toque  para añadir una tolerancia personalizada.





Existen dos niveles para las tolerancias personalizadas.

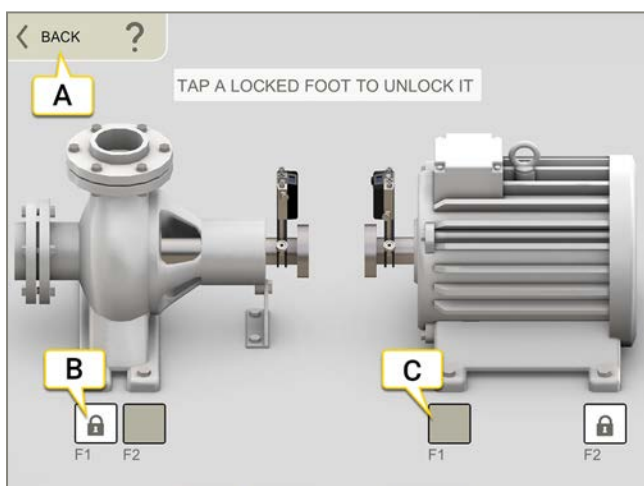
### Tolerancia de eje separador


Si ha seleccionado el tipo eje separador, no se utiliza ninguna tolerancia de desviación. Se comparan los dos ángulos (A y B), que tienen que estar dentro de la tolerancia.

## Patas bloqueadas

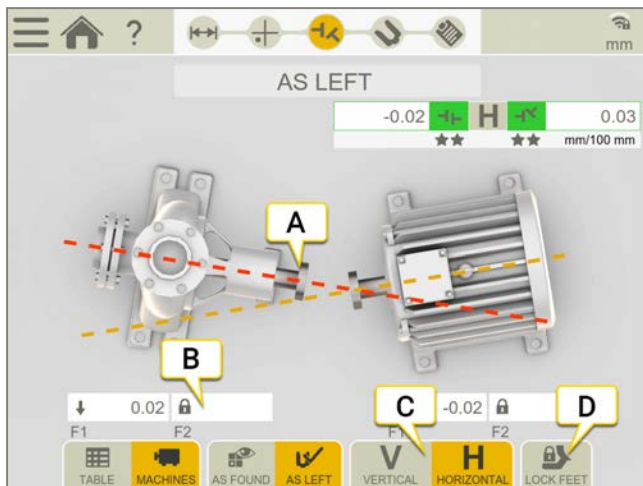
Esta función es útil cuando resulta difícil o imposible ajustar un par de patas. La función Bloqueo de patas permite seleccionar qué patas están bloqueadas y cuáles son ajustables. De esta forma puede elegir qué máquina se va a utilizar como fija y cuál como móvil. Para mostrar los valores de las patas en una máquina con patas bloqueadas, debe introducir las distancias.

1. Toque  en la máquina S e introduzca las distancias.
2. Toque  en una máquina.
3. Toque  para mostrar la vista Bloqueo de las patas.
4. Toque en dos campos cualesquiera para bloquear el par de patas correspondiente. Si desea mover un bloqueo, solo tiene que tocarlo para desbloquearlo y después tocar en otro campo.
5. Toque  para volver a la vista Preparar.



- A. Toque  para volver a la vista Preparar.
- B. Toque si quiere desbloquear y mover el bloqueo.
- C. Este campo está desactivado. Si quiere bloquear este par de patas, debe desbloquear y mover otro bloqueo. Solo puede haber dos pares de patas bloqueados.

## Patas bloqueadas en la vista Resultado



- A. Con las patas bloqueadas, son visibles las dos máquinas S y M.
- B. Este par de patas se ha bloqueado.
- C. Alterna entre mostrar un resultado de valores horizontales o verticales.
- D. Toque para mostrar la vista Bloqueo de las patas.

**Nota:** Para mostrar los valores de las patas en una máquina con patas bloqueadas, debe introducir las distancias.

## Compensación térmica




Durante el funcionamiento normal, la maquinaria se ve afectada por distintos factores y fuerzas. El más apreciable de ellos es el cambio de temperatura de la máquina, que hace que la altura del eje aumente. Este fenómeno se denomina dilatación térmica. Para compensar la dilatación térmica, es preciso introducir valores de compensación en frío. Muchas veces es necesario colocar la máquina desactivada (fría) un poco más baja para compensar la dilatación térmica.

Para compensar la dilatación térmica se utilizan valores de desviación y ángulo. Los valores de desviación y ángulo están basados en un punto de cálculo:

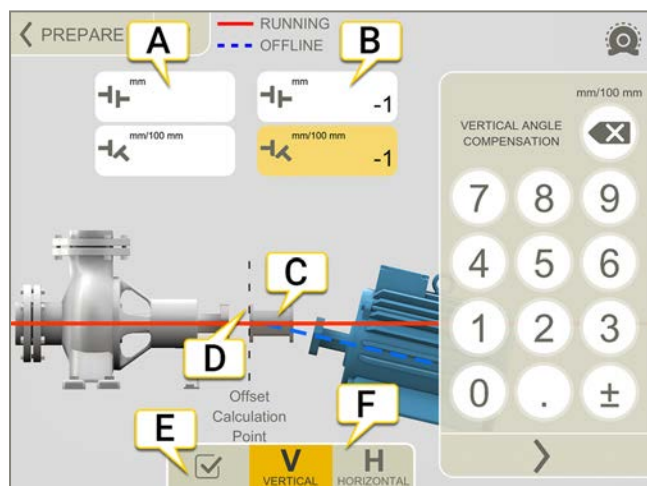
- Para el tipo flexible corto, el punto de cálculo se encuentra en el centro del acoplamiento.
- Para el tipo eje separador, el punto de cálculo se encuentra en el lado izquierdo del separador.

**No** es posible tener compensación del acoplamiento y de las patas en la misma máquina.

### Establecer compensación en el acoplamiento

1. Toque  en el acoplamiento.
2. Toque  para abrir la vista Compensación térmica.
3. Introduzca los valores de compensación Vertical u Horizontal. Cuando introduzca los valores de compensación, la máquina cambia a azul.
4. Toque  para volver a la vista Preparar.

Los valores de compensación aparecen en el informe.





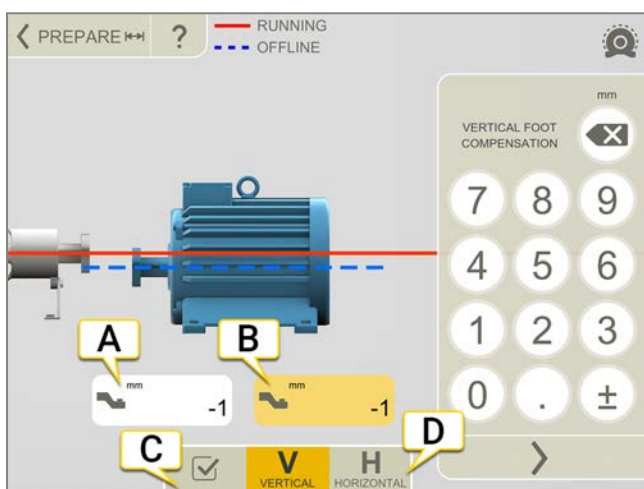
- A. Valores de desviación y ángulo de la máquina de la izquierda.
- B. Valores de desviación y ángulo de la máquina de la derecha.
- C. Eje separador.
- D. El punto de cálculo se encuentra en el lado izquierdo del separador.
- E. Activar/desactivar compensación térmica. Si la desactiva, los valores se guardarán, pero no se utilizarán. En Tren de máquinas, esto afectará a **todos** los acoplamientos del tren.
- F. Mostrar vista V (vertical) o H (horizontal).

**Nota:** No es posible tener compensación del acoplamiento y de las patas en la misma máquina.

### Establecer compensación en las patas

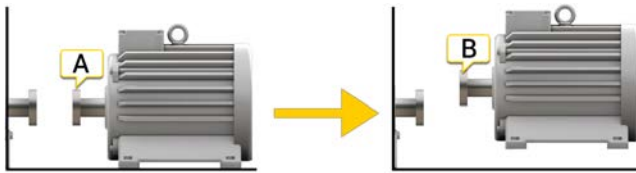
Los valores se introducen en el primer y último par de patas de la máquina. Si la máquina tiene más de dos pares de patas, en el informe se presentan los valores calculados sobre ellos.

1. Introduzca las distancias.
2. Toque **+** en la máquina.
3. Toque  para abrir la vista Compensación térmica.
4. Introduzca los valores de compensación Vertical u Horizontal. Cuando introduzca los valores de compensación, la máquina cambia a azul.
5. Toque  para volver a la vista Preparar.



- A. Valor de patas para el primer par de patas.
- B. Valor de patas para el último par de patas.
- C. Activar/desactivar compensación térmica. Si la desactiva, los valores se guardarán, pero no se utilizarán. En Tren de máquinas, esto afectará a **todos** los acoplamientos del tren.
- D. Mostrar vista V (vertical) o H (horizontal).

**Nota:** No es posible tener compensación del acoplamiento y de las patas en la misma máquina.

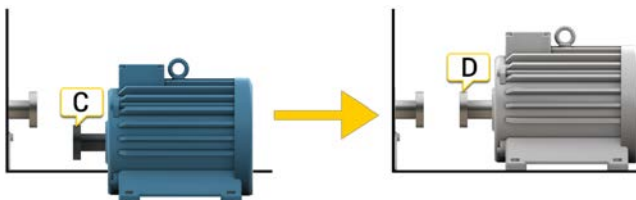
**Ejemplo sin compensación**

A. Fuera de línea, ninguna compensación definida. Las máquinas se alinean.

B. En funcionamiento, la máquina "aumenta" 5 mm, y no se alinea más.

**Ejemplo con compensación**

En este ejemplo partimos de la premisa de que la máquina CALIENTE experimenta una dilatación térmica de +5 mm. Por tanto, hay que aplicarle una compensación de -5 mm fuera de línea.



C. Fuera de línea, se ha definido una compensación de -5 mm.

D. En funcionamiento, la máquina se dilata y se alineará perfectamente.

## MEDICIÓN CON EASYTURN™

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT40, XT50, XT60 y XT70

Con EasyTurn™, es posible medir con al menos 40° de difusión entre los puntos de medición. Sin embargo, para un resultado incluso más preciso, intente separar los puntos lo máximo posible.







### Preparativos

Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

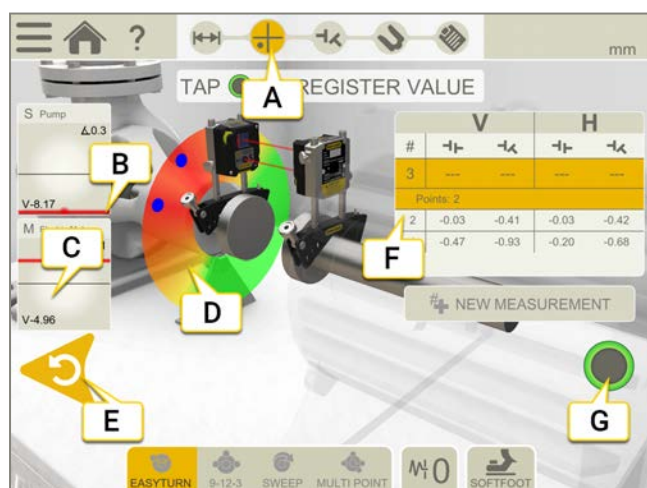
- Monte las unidades de medición.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Conecte las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.
- Si es necesario, mida la pata coja. Ir a Pata coja.

### Medir

Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método EasyTurn.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Toque  para registrar la primera posición. Se muestra una indicación en rojo.
4. Gire los ejes al menos 20°.
5. Toque  para registrar la segunda posición.
6. Gire los ejes al menos 20°.
7. Toque  para registrar la tercera posición.
8. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.

Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.

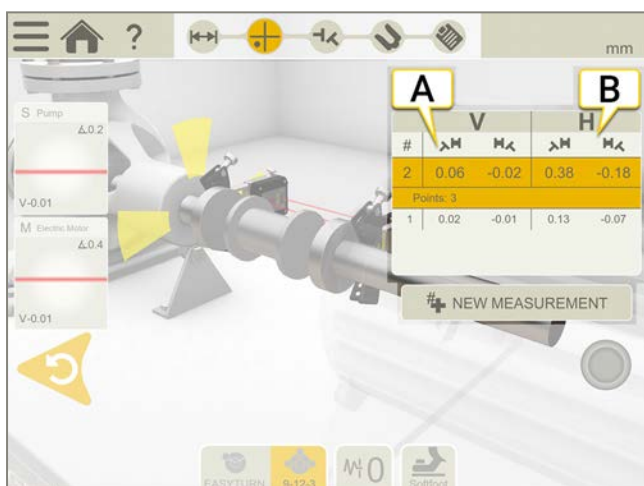


- A. El icono Medir se activa en el flujo de trabajo.
- B. Advertencia de proximidad al borde. Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se "ilumina" a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.
- C. Toque para ver la información del detector.

- D. Rojo = girar los ejes fuera de la marca roja.  
Verde = girar ejes a área verde.  
Azul = posición registrada.
- E. Eliminar valor registrado.
- F. Tabla de mediciones. Si ha seleccionado el tipo eje separador, consulte la información de abajo.
- G. Este icono es gris cuando no es posible registrar el valor.

#+	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Medición con barrido continuo.
	Establecer valor del filtro.
	Medición de pata coja.

#### Eje separador en tabla de mediciones



- A. Valores verticales para los ángulos A y B
- B. Valores horizontales para ángulos A y B

## MEDICIÓN CON EL MÉTODO 9-12-3

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT40, XT50, XT60 y XT70.

Las posiciones de medición se registran a las 9, las 12 y las 3 en punto. No se usan los inclinómetros.







### Preparativos

Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

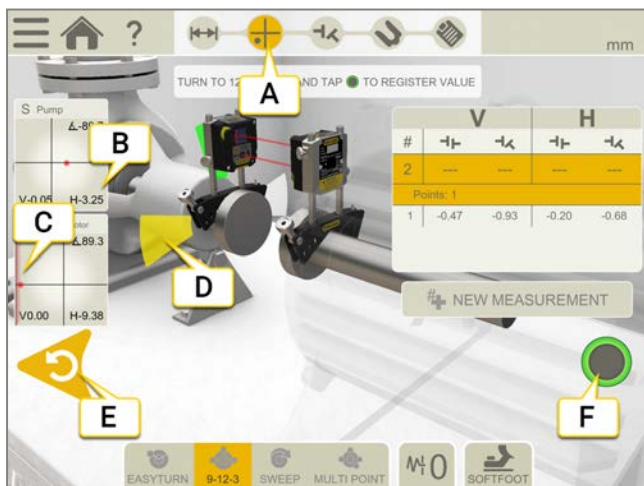
- Monte las unidades de medición.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.
- Si es necesario, mida si hay patas cojas; ir a Pata coja.

### Medir

Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método 9-12-3.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Gire los ejes a la posición de las 9.
4. Toque  para registrar la primera posición.
5. Gire los ejes hasta la posición de las 12.
6. Toque  para registrar la segunda posición.
7. Gire los ejes a la posición de las 3.
8. Toque  para registrar la tercera posición.
9. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.

Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. El icono Medir se activa en el flujo de trabajo.
- B. Toque para ver la información del detector.
- C. Advertencia de proximidad al borde. Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se “ilumina” a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.
- D. Amarillo = posición registrada.  
Verde = girar ejes al área verde.

- E. Eliminar valor registrado.  
F. Toque para registrar el valor.

#+	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Medición con barrido continuo.
	Establecer valor del filtro.
	Medición de pata coja.

### Eje separador en tabla de mediciones



- A. Valores verticales para los ángulos A y B  
B. Valores horizontales para ángulos A y B

## MEDICIÓN CON MULTIPUNTO

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT50, XT60 y XT70

### Preparativos






Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

- Monte las unidades de medición. La opción "Multipunto" está disponible cuando se utilizan unidades de medición XT60.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Conecte las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.
- Si es necesario, mida la pata coja. Ir a Pata coja.

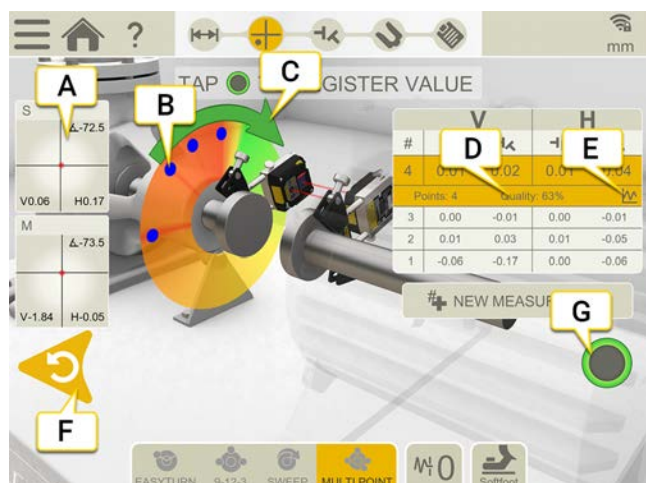
### Medir


Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor.

Para obtener un resultado más preciso, intente separar los puntos lo máximo posible. Los colores indican dónde se encuentran las posiciones óptimas para la medición. Los puntos verdes son los mejores lugares para medir. Gire el eje siempre en la misma dirección para un resultado más preciso.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método Multipunto.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Toque  para registrar la primera posición. La primera posición se pone a cero automáticamente.
4. Toque  para registrar tantas posiciones como desee. A partir de tres puntos hay disponible un resultado.
5. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.

Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. Toque para ver la información del detector.
- B. Punto de medición registrado.
- C. Dirección de medición.
- D. Control de calidad.
- E. Toque  para mostrar información detallada. See "Detalles de los resultados" En la página 78.
- F. Eliminar valor registrado.
- G. Toque para registrar valores.

#+	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Medición con barrido continuo.
	Establecer valor del filtro.
	Medición de pata coja.

### Eje separador en tabla de mediciones



- A. Valores verticales para los ángulos A y B
- B. Valores horizontales para ángulos A y B

### Advertencia de proximidad al borde

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se “ilumina” a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.

## MEDICIÓN CON BARRIDO CONTINUO

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT50, XT60 y XT70

Registro automático de los valores de medición durante el barrido continuo del eje.

No hay límite al número de puntos.






### Preparativos

Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

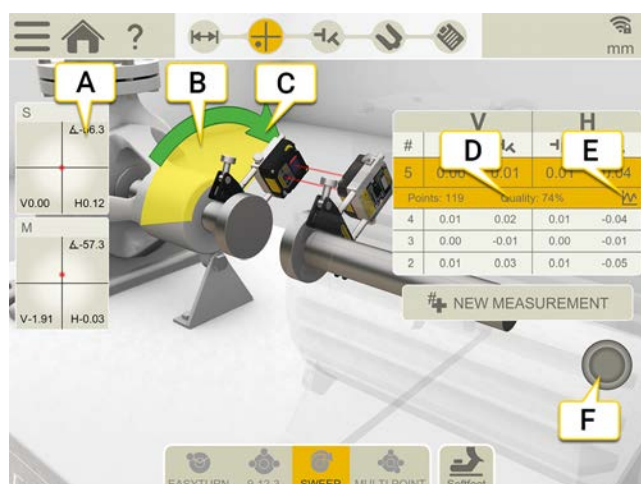
- Monte las unidades de medición. La opción "Barrido continuo" está disponible cuando se utilizan unidades de medición XT60.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir al menos la distancia entre las unidades de medición, ir a see "Introduzca las distancias" En la página 57.
- Conecte las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.
- Si es necesario, mida la pata coja. Ir a Pata coja.

### Medir


Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor. El filtro **no** está disponible cuando se mide con Barrido.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método Barrido continuo.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Toque  para iniciar la medición.
4. Gire los ejes. Gire los ejes tanto como sea posible para un resultado más preciso.
5. Toque  para detener la medición.
6. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.







Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. Toque para ver la información del detector.
- B. La zona amarilla es donde se han registrado puntos.
- C. Dirección de medición. Si cambia la dirección durante la medición, la flecha cambia a rojo.
- D. Control de calidad.

E. Toque  para mostrar información detallada. See "Detalles de los resultados" En la página 78.

F. Toque para iniciar y detener la medición.

	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Medición con barrido continuo.
	Medición de pata coja.

### Eje separador en tabla de mediciones



A. Valores verticales para los ángulos A y B

B. Valores horizontales para ángulos A y B

### Advertencia de proximidad al borde

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se "ilumina" a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.






## DESAJUSTE DE LAS PATAS

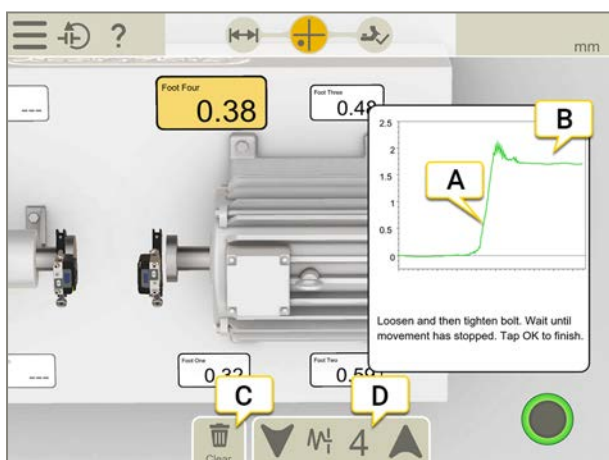
Efectúe una comprobación de Pata coja para asegurarse de que la máquina descansa por igual en todas ellas. Una pata coja puede ser angular o en paralelo. La pata coja puede deberse a:

- Asientos de máquina torcidos.
- Patas de máquinas dobladas o dañadas.
- Número inadecuado de galgas bajo las patas de las máquinas.
- Suciedad u otros cuerpos extraños bajo las patas de las máquinas.

### Medir

La existencia de patas cojas se puede comprobar en todas las máquinas en las que se hayan introducido distancias.

1. Introduzca las distancias entre las unidades de medición y los pares de patas. Esto se realiza en la vista Preparar.
2. En la vista Medición, toque  en la pestaña.
3. Coloque los detectores a las 12 en punto y alinéelo sin precisión en caso necesario.
4. Toque  en el flujo de trabajo.
5. Toque cualquier cuadro de valores de patas
6. Afloje el perno y espere a que se mueva. Compruebe el gráfico para ver cuándo se estabiliza el valor.
7. Apriete el perno y espere a que se estabilice de nuevo el valor.
8. Toque  para registrar el valor.
9. Apriete otra pata para medir. Toque  para mostrar el resultado de Pata coja.
10. Toque  para volver a la vista Medición.




- A. Afloje el perno y espere a que se mueva.
- B. El movimiento se ha estabilizado. Apriete el perno.
- C. Toque si desea borrar todos los valores Pata coja.
- D. Filtro.

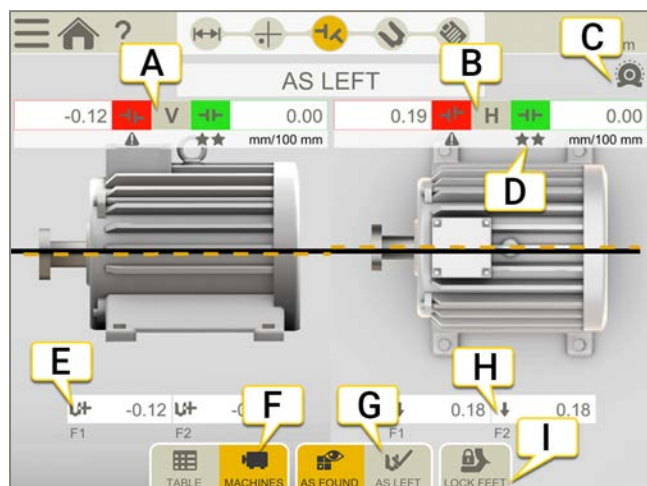
### Filtro


Si tiene un filtro bajo, el filtro del detector aumenta al filtro 4 cuando se mide Pata coja. Si aumenta el ajuste del filtro mientras se mide Pata coja, el nuevo filtro se asignará de forma predeterminada la siguiente vez que se inicie Pata coja.

## RESULTADO

En la vista Resultado, los valores de desviación, ángulo y patas se muestran claramente. Se muestran ambas direcciones horizontal y vertical. Puede volver y avanzar entre las vistas Medir, Resultado y Ajustar.

Toque  para ajustar la máquina. Después de realizar el ajuste, es posible volver a la vista Resultado.

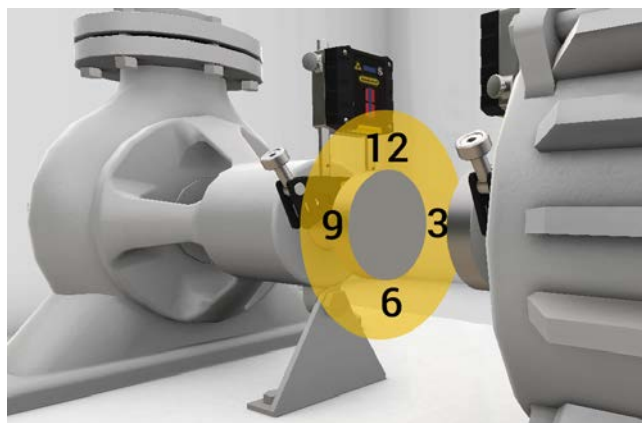


- A. Valores de desviación vertical y ángulo. Para el eje separador: See "Resultado de eje separador" En la página siguiente.
- B. Valores de desviación horizontal y ángulo
- C. Compensación térmica definida.
- D. Indicadores de tolerancia.
- E. Valores verticales de las patas. Si ha bloqueado un par de patas, esto se indica con un candado .
- F. Vista Mostrar tabla o Máquina. See "Tabla de resultados" En la página 77.
- G. Mostrar los valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).
- H. Valores horizontales de las patas.
- I. Bloquee las patas. See "Patas bloqueadas" En la página 61.

**Nota:** Cuando haya bloqueado las patas, se muestran las dos máquinas y tiene que alternar entre los valores V y H.



### Cómo leer los valores

Al leer los valores, sitúese mirando a la máquina fija (S) desde la máquina móvil (M). De ese modo la posición de las 9 en punto queda a la izquierda, como en los programas de medición.





As found (Como estaba) o As left (Como quedó)

En las fichas se puede cambiar entre los valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).

	As found (Como estaba) es la última medición realizada antes hacer un ajuste.
	As left (Como quedó) es el resultado más reciente ajustado. Disponible si ha ido a la vista Ajustar (y mostrado los valores en tiempo real) y ha vuelto a la vista Resultado.

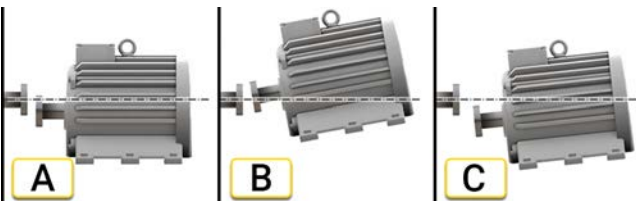
Mostrar holgura

Por defecto, aparece el error angular/100 mm. Para mostrar la holgura, hay que introducir el diámetro del acoplamiento.

Para mostrar el resultado como holgura, toque  y .

Valores de desviación y ángulo

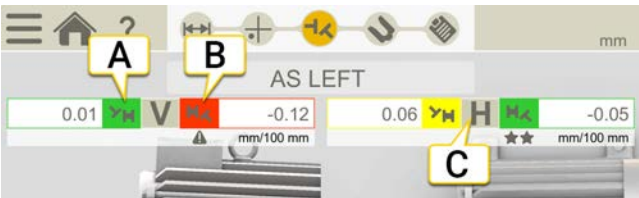
Los valores de desviación y ángulo indican en qué medida la máquina está alineada en el acoplamiento. Se muestran en ambas direcciones, horizontal y vertical. Es importante que estos valores estén dentro de la tolerancia.



- A. Desviación. Las líneas centrales de dos ejes no son concéntricas, sino paralelas. Esto se mide en los centros de acoplamiento. En este ejemplo se muestra una desviación negativa.
- B. Desalineación angular. Las líneas centrales de dos ejes no son paralelas. En este ejemplo se muestra un ángulo positivo.
- C. Desalineación por desviación paralela y angular. La desalineación suele combinar la desviación paralela y la angular.

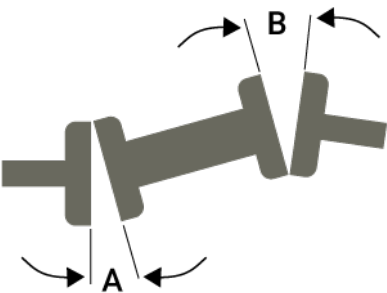
Resultado de eje separador

Si ha seleccionado el tipo eje separador, se muestran los valores para los ángulos A y B. Se muestran en ambas direcciones, horizontal y vertical.



- A. Valores verticales para ángulo A.
- B. Valores verticales para ángulo B.
- C. Valores horizontales.

Ángulo A y ángulo B





## Tabla de resultados

En la vista Resultado, toque  para mostrar la vista de tabla.



	V	H	QUALITY
7	-0.47	-0.07	-1.36 -0.21 79%
6	-0.22	-0.11	0.82 0.04 76%
2017-11-28 14:42 Points: 4			
5*	0.49	0.19	2.38 1.30 91%
GE	-0.35	-0.09	-0.27 -0.08 --
PEAK-PEAK	0.25	0.04	0.25

- A. Seleccione para utilizar la medición en los cálculos.
- B. Control de calidad para la medición. Disponible si ha utilizado el método Barrido continuo o Multipunto.
- C. Abra la vista detallada See "Detalles de los resultados" En la página siguiente
- D. Esta medición se ha ajustado.
- E. Cambio entre valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).

Para eliminar una medición, toque  y .

### Uso

De forma predeterminada, en los cálculos se incluyen todas las mediciones. Si anula la selección de las mediciones, se actualizan los valores de Media y Pico a pico se actualizan. Las mediciones excluidas no se incluyen en los cálculos, pero siguen visibles. El informe no se verá afectado si oculta alguna medición; en el informe se muestran siempre las últimas mediciones.

**Nota:** En el informe se muestran siempre la última medición y el último ajuste.

### Media


Valores de desviación media y ángulo Los cálculos se basan en las mediciones marcadas como "Uso".

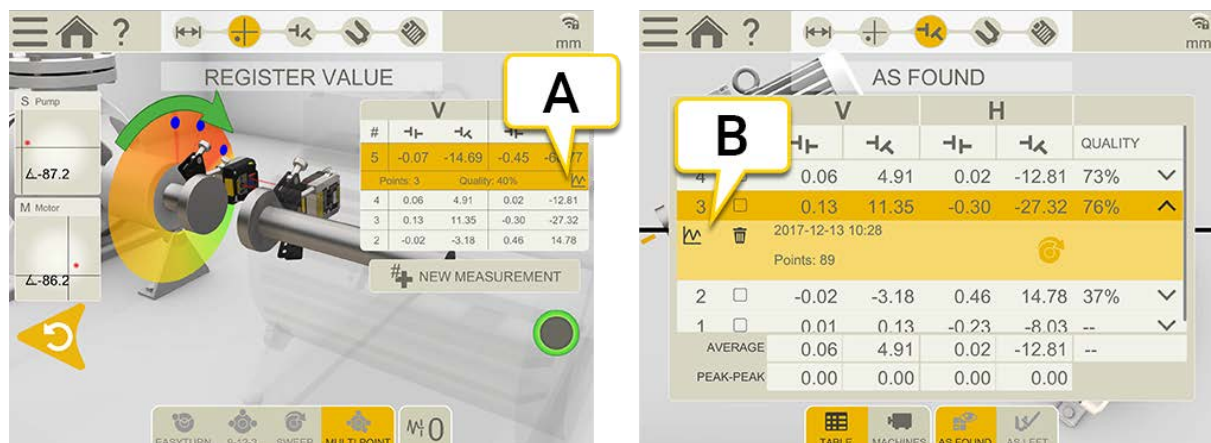
### Pico a pico

La variación total en desviaciones y ángulos. Los cálculos se basan en las mediciones marcadas como "Uso".

## Detalles de los resultados

Cuando ha hecho mediciones usando Barrido o Multipunto, puede ver los detalles de las mediciones.

Toque  para abrir la vista Detallada. La información está disponible en la tabla de la vista de medición o en la tabla de resultados.



- A. Vista de medición
- B. Tabla de resultados

## Detalles del barrido

### Error de medición



El gráfico muestra el error de cada medición comparado con la medición total. La desviación estándar del error es la base para el número de calidad "Precisión obtenida". La turbulencia, la distancia entre unidades de medición y la holgura de acoplamiento influyen en los errores de medición.

Mostrado en mils o mm.

## Velocidad de rotación



Este gráfico muestra la velocidad de rotación de las unidades de medición durante la medición. Es la base para el número de calidad "Velocidad y uniformidad".

## Calidad

El control de calidad es la suma de los factores de calidad siguientes:

- **Ángulo de rotación.** Qué cantidad de giro se mide. Para un resultado preciso, intente que el ángulo de rotación sea el mayor posible.
- **Precisión obtenida.** Precisión real de los valores medidos de las unidades. Si la precisión obtenida es baja, puede depender, por ejemplo, de la turbulencia de aire o la holgura del cojinete.
- **Estabilidad de temperatura.** Variación de temperatura medida en las unidades de medición. Si la estabilidad es baja, repita la medición cuando se haya estabilizado la temperatura.
- **Velocidad y uniformidad.** Velocidad de rotación.
- **Dirección de medición.** Indica la coherencia en la dirección de medición. Es mejor mover las unidades de medición en la misma dirección durante toda la medición. Un valor bajo indica que la dirección ha cambiado durante la medición, lo que puede perjudicar a la calidad de la misma.

## Detalles de Multipunto

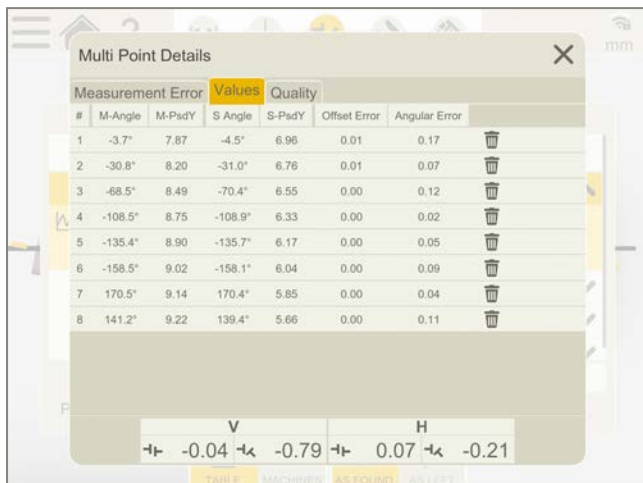
### Error de medición



El gráfico muestra el error de cada medición comparado con la medición total. El error de cada punto de medición es su desviación respecto a la medición total. Se muestra en desviación y ángulo.

## HORIZONTAL

### Valores



Multi Point Details						
Measurement Error				Values	Quality	
#	M-Angle	M-PadY	S-Angle	S-PadY	Offset Error	Angular Error
1	-3.7°	7.87	-4.5°	6.96	0.01	0.17
2	-30.8°	8.20	-31.0°	6.76	0.01	0.07
3	-68.5°	8.49	-70.4°	6.55	0.00	0.12
4	-108.5°	8.75	-108.9°	6.33	0.00	0.02
5	-135.4°	8.90	-135.7°	6.17	0.00	0.05
6	-158.5°	9.02	-158.1°	6.04	0.00	0.09
7	170.5°	9.14	170.4°	5.85	0.00	0.04
8	141.2°	9.22	139.4°	5.66	0.00	0.11

V		H	
-0.04	-0.79	0.07	-0.21

TABLE MACHINES AS FOUND AS LEFT

Todos los valores registrados.

### Calidad

Multi Point Details

Measurement Error Values Quality

Measure

Quality

Attainable Accuracy

94%

Acquired Accuracy

54%

Temperature stability

97%

Measurement direction

95%

Quality assessment

54%

V

-0.04

-0.79

H

0.07

-0.21

TABLE

MACHINES

AS FOUND


AS LEFT

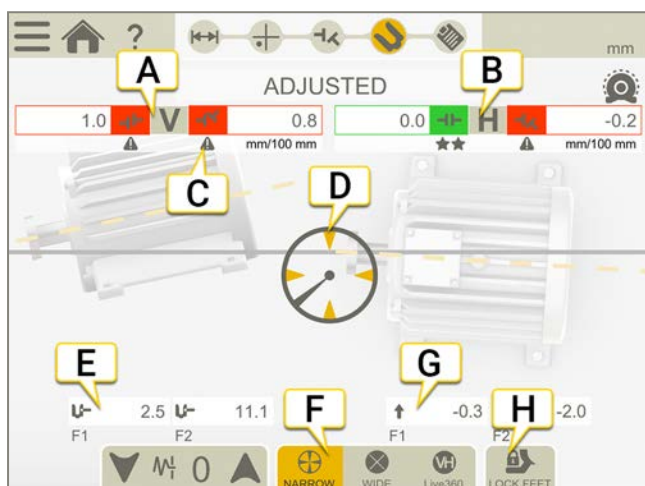
El control de calidad es la suma de los factores de calidad siguientes:

- **Precisión alcanzable.** La precisión máxima que se puede obtener. Muchos puntos de medición que también tienen una buena difusión garantizarán una alta precisión estadística.
- **Precisión obtenida.** Precisión real de los valores medidos de las unidades. Si la precisión obtenida es baja, puede depender, por ejemplo, de la turbulencia de aire o la holgura del cojinete.
- **Estabilidad de temperatura.** Variación de temperatura medida en las unidades de medición. Si la estabilidad es baja, repita la medición cuando se haya estabilizado la temperatura.
- **Dirección de medición.** Indica la coherencia en la dirección de medición. Es mejor mover las unidades de medición en la misma dirección durante toda la medición. Un valor bajo indica que la dirección ha cambiado durante la medición, lo que puede perjudicar a la calidad de la misma.

## AJUSTAR

En la vista Ajustar, se muestran los valores reales. Al leer los valores, sitúese mirando a la máquina fija desde la máquina móvil. Para obtener información sobre cómo leer los valores, vaya a See "Resultado" En la página 75. Los valores que se encuentran dentro de la tolerancia definida se muestran en verde.

1. Calce la máquina con arreglo a los valores verticales de las patas.
2. Ajuste la máquina lateralmente con arreglo a los valores horizontales reales.
3. Apriete las patas.
4. Toque  $\perp$  para volver a medir o toque  para ver el informe.






- A. Valores de desviación vertical y ángulo
- B. Valores de desviación horizontal y ángulo
- C. Indicadores de tolerancia. See "Tolerancia" En la página 60.
- D. Gire a tiempo real.
- E. Añada o retire galgas.
- F. Seleccione sectores estrechos, anchos o de 360 grados en tiempo real.
- G. La flecha muestra cómo ajustar los valores horizontales.
- H. Bloquee las patas. See "Patas bloqueadas" En la página 61.

## Valores en tiempo real con inclinómetro

Con los programas EasyTurn, Barrido y Multipunto, el inclinómetro controla cuándo se muestran los valores en tiempo real.


Seleccione una de las opciones de en tiempo real:

	Estrecho: los valores en tiempo real se muestran cuando las unidades se sitúan a ( $\pm 2^\circ$ ) de las posiciones de reloj.
	Ancho: los valores en tiempo real se muestran cuando las unidades se sitúan a ( $\pm 44^\circ$ ) de las posiciones de reloj.
	Live360: los valores en tiempo real se muestran en dirección vertical y horizontal. Solo disponible al usar XT70. Cuando seleccione Live360, compruebe que no ha movido las unidades de medición después de registrar el último punto de medición. Si las ha movido, vuelva a medir para obtener un resultado preciso.






**Nota:** La opción Live 360 es sensible a los movimientos y la holgura. Asegúrese de que la holgura no influya en la medición.

## Valores en tiempo real sin inclinómetro


Con el programa 9-12-3 el inclinómetro no se utiliza; en su lugar, debe mostrar manualmente en qué posición se encuentran sus unidades de medida.

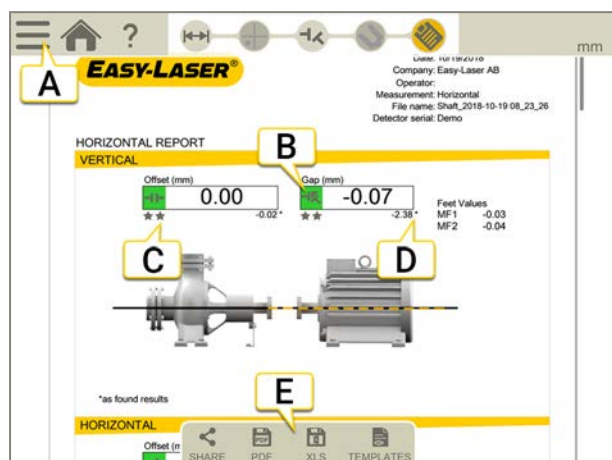
1. Gire los ejes con deflectores a una posición en tiempo real.
2. Toque la opción en tiempo real correspondiente; consulte a continuación.
3. Toque  antes de dejar la posición en tiempo real.



Opciones en tiempo real:

	No en tiempo real. Si desea cambiar la posición en tiempo real, tendrá que seleccionar primero esta posición y a continuación la nueva.
	En tiempo real a las 9 en punto.
	En tiempo real a las 12 en punto.
	En tiempo real a las 3 en punto.
	En tiempo real a las 6 en punto.

## INFORME HORIZONTAL

El informe abarca todos los detalles de la medición. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo.



- A. Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- B. Verde = dentro de la tolerancia.
- C. En este ejemplo, el resultado del ángulo se muestra como Gap (Holgura).
- D. El resultado "As found" (Como estaba) se marca con un asterisco (\*).
- E. Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

### Para información sobre cómo:

- Cambiar la plantilla
- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

See " Informe" En la página 14.



# TREN DE MÁQUINAS

---

## ASPECTOS GENERALES DE TREN DE MÁQUINAS

---

### Medición de dos o más acoplamientos

Construya su propio tren de máquinas utilizando, teóricamente, tantas máquinas como desee. Puede seleccionar la máquina de referencia manualmente, o dejar que el programa elija una que minimice los ajustes necesarios.

Unidades de medición que pueden utilizarse:

XT50, XT60 y XT70


La opción en tiempo real "Live360" solo está disponible al usar **XT70**.



### Medición de dos acoplamientos

Para alineación de trenes de máquinas con tres máquinas. Puede seleccionar la máquina de referencia manualmente, o dejar que el programa elija una que minimice los ajustes necesarios.

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT60.

### Flujo de trabajo de Tren de máquinas

El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



La vista *Preparar* está activa en el flujo de trabajo.


### Crear una plantilla

1. Toque  y .

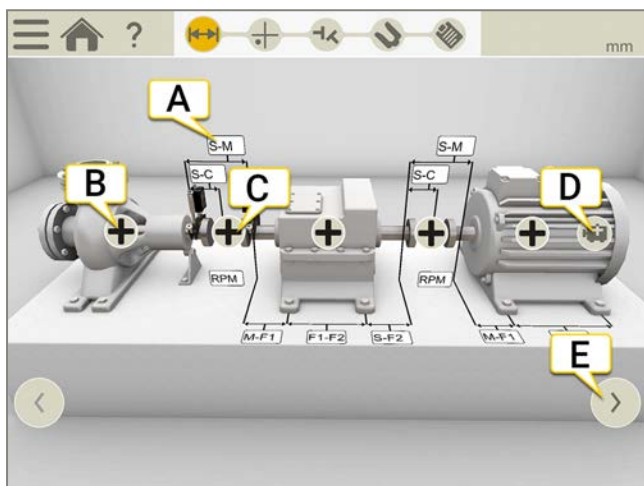
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos.

See "Plantillas de medición" En la página 12.

## PREPARAR




1. Configure las unidades de medición y realice una alineación aproximada. Pueden utilizarse las unidades de medición XT50 y XT60.
2. Asegúrese de que se cargan las unidades de medición.
3. Configure las unidades de medición y realice una alineación aproximada.
4. Introduzca las distancias.
5. Introduzca las propiedades de la máquina y del acoplamiento.
6. Toque  para continuar en la vista de la medición.

Es posible volver más tarde a la vista Preparar e introducir/modificar información.



- A. Toque cualquier campo para introducir las distancias. See "Introduzca las distancias" En la página opuesta.
- B. Toque para abrir la configuración de la máquina. See "Configuración de la máquina" En la página 132.
- C. Toque para abrir la configuración del acoplamiento. See "Configuración del acoplamiento" En la página 59.
- D. Toque para añadir una máquina.
- E. Toque para ver otra parte del tren (si el tren tiene más de tres máquinas).

### Añadir o quitar máquinas

- Toque  para añadir una máquina. Se añadirá una máquina genérica al final del tren.
- Toque  y  para quitar una máquina. Solo se puede quitar la última máquina del tren.

### Consulte también

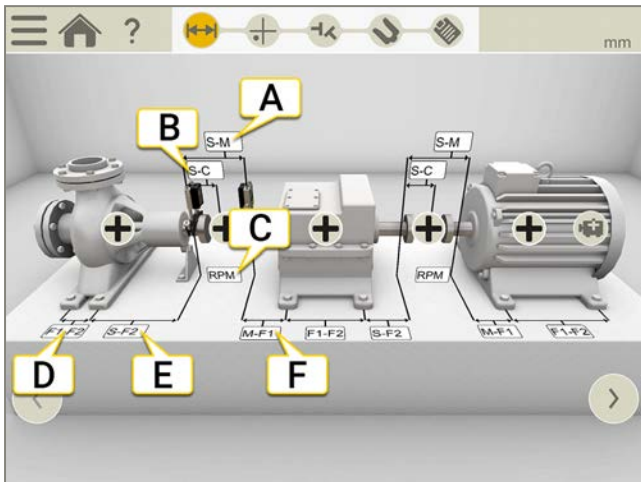
See "RPM Horizontal" En la página 59

See "Compensación térmica" En la página 63

See "Tolerancia" En la página 60

## Introduzca las distancias

Toque cualquier campo de introducción de distancias para introducir la distancia. El campo se amplía y aparece el teclado.




- A. Distancia entre la unidad S y la unidad M. Mida entre las varillas.
- B. Distancia entre la unidad S y el centro del acoplamiento.
- C. RPM. Cuando introduce rpm, automáticamente se selecciona la tolerancia correspondiente.
- D. Distancia entre el primer par de patas y el segundo. Para introducir distancias en la máquina S, toque **+** y **↔** para ver los campos.
- E. Distancia entre el segundo par de patas y la unidad S.
- F. Distancia entre unidad M y el par de patas uno. Aquí es posible introducir un valor negativo.
- G. Distancia entre el par de patas 1 y el par de patas 2.

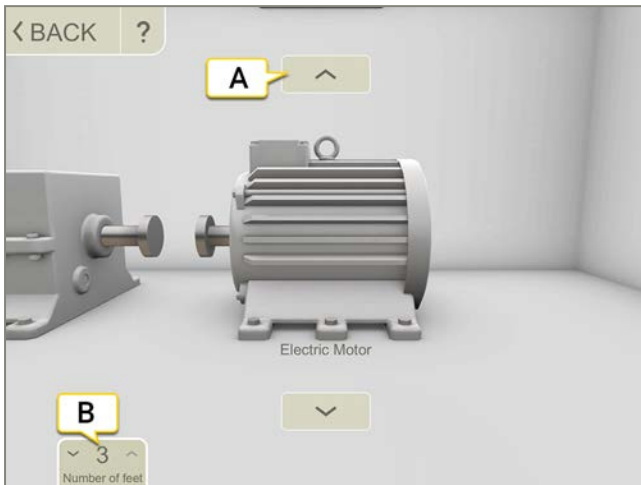
### Distancias requeridas

Es posible omitir todas las distancias e ir directamente a la vista Medir. Si cambia una distancia posteriormente, el resultado vuelve a calcularse.

- Para calcular una desviación y el resultado del ángulo, tiene que introducir al menos las distancias entre S y M.
- Los valores de las patas solo se pueden calcular si ha introducido la distancia entre los pares de patas.

### Configuración de la máquina



En la máquina, toque  para abrir la vista de configuración de la máquina. Es posible cambiar la imagen y cambiar el número de pares de patas.



- A. Toque las flechas para cambiar la imagen de la máquina.
- B. Toque para cambiar el número de pares de patas. El número posible de pares de patas varía en función de la máquina.



### Nombre de la máquina

Se utiliza para cambiar los nombres predeterminados de las máquinas. El nombre aparece en el informe.

- 1. Toque  en la máquina.
- 2. Toque .
- 3. Toque el campo de entrada de texto para cambiar el nombre.



## Configuración del acoplamiento

### Tipo de acoplamiento



1. En el acoplamiento, toque .
2. Toque .
3. Seleccione el tipo de acoplamiento.

### Diámetro acoplamiento

Si, en lugar de obtener un resultado basado en el ángulo, desea obtener un resultado basado en la holgura del acoplamiento, es necesario introducir el diámetro del acoplamiento. El diámetro del acoplamiento aparece en el informe.

1. En el acoplamiento, toque .
2. Toque .
3. Introduzca el diámetro.



### Holgura

Para mostrar el resultado como holgura, toque  y .

## RPM de Tren de máquinas

De la velocidad de rotación de los ejes dependen los requisitos de la alineación. Al seleccionar un valor rpm, automáticamente se establece una tolerancia que coincida.



Cuanto mayor sea la velocidad en rpm de la maquinaria, menor será la tolerancia.

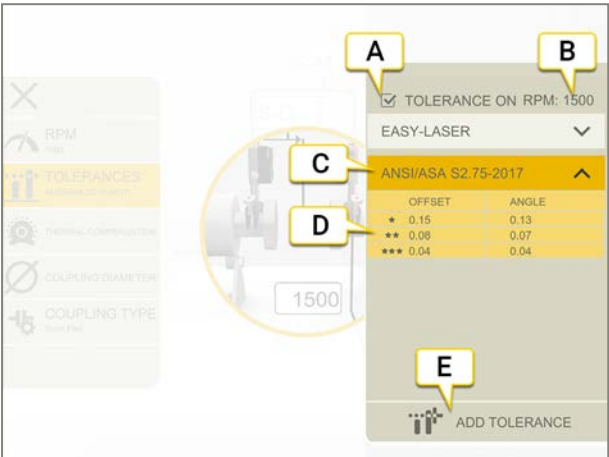
1. Toque el campo RPM para introducir un valor. O toque  y  en el acoplamiento.
2. Introduzca las RPM. Se establece automáticamente una tolerancia para que coincida con las RPM introducidas.

## Tolerancia

De la velocidad de rotación de los ejes dependen los requisitos de la alineación. Al seleccionar un valor rpm, automáticamente se establece una tolerancia que coincida.

Cuanto mayor sea la velocidad en rpm de la maquinaria, menor será la tolerancia.

1. En el acoplamiento, toque .
2. Toque  para mostrar el menú de tolerancia.






- A. Activar/desactivar tolerancia.
- B. RPM actual.
- C. Tolerancia seleccionada.
- D. Niveles de tolerancia.
- E. Agregue una tolerancia personalizada.

### Easy-Laser





Esta es la tolerancia predeterminada. Cuando se define un valor de RPM, se activa la tolerancia de Easy-Laser. El nivel de tolerancia "bueno" se usa para realinear la maquinaria no crítica. Las nuevas instalaciones y las máquinas críticas siempre se deben alinear dentro del intervalo de tolerancia excelente.

Hay dos niveles de tolerancia:

	Indica que no está dentro de la tolerancia. Fondo rojo
	Buen nivel de carga. Fondo amarillo
	Excelente. Fondo verde



### Norma ANSI

La norma ANSI/ASA S2.75-2017 está disponible. Esta norma tiene tres niveles de tolerancia:

	Indica que no está dentro de la tolerancia. Fondo rojo
	Mínima. Fondo naranja.
	Estándar. Fondo amarillo
	Precisión. Fondo verde

### Tolerancia personalizada

Muchas máquinas requieren una alineación muy precisa aunque tengan un valor rpm más bajo. Puede añadir su propia tolerancia definida por el usuario.

1. Toque .
2. Introduzca los valores de desviación y ángulo.
3. Toque  para añadir una tolerancia personalizada.

Existen dos niveles para las tolerancias personalizadas.

#### **Tolerancia de eje separador**

Si ha seleccionado el tipo eje separador, no se utiliza ninguna tolerancia de desviación. Se comparan los dos ángulos (A y B), que tienen que estar dentro de la tolerancia.

## Compensación térmica


Durante el funcionamiento normal, la maquinaria se ve afectada por distintos factores y fuerzas. El más apreciable de ellos es el cambio de temperatura de la máquina, que hace que la altura del eje aumente. Este fenómeno se denomina dilatación térmica. Para compensar la dilatación térmica, es preciso introducir valores de compensación en frío. Muchas veces es necesario colocar la máquina desactivada (fría) un poco más baja para compensar la dilatación térmica.

Para compensar la dilatación térmica se utilizan valores de desviación y ángulo. Los valores de desviación y ángulo están basados en un punto de cálculo:

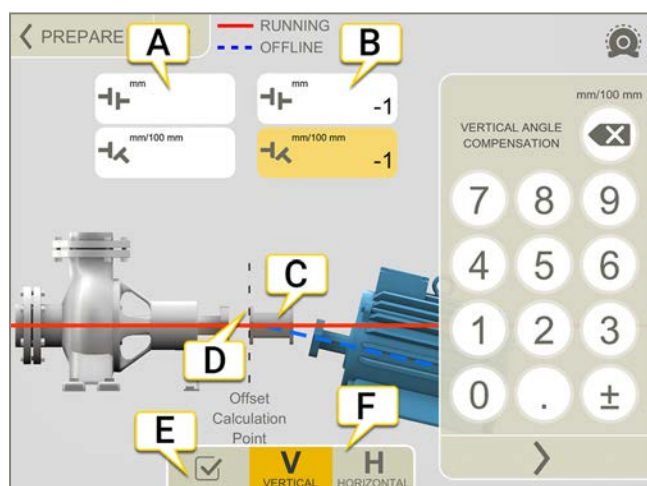
- Para el tipo flexible corto, el punto de cálculo se encuentra en el centro del acoplamiento.
- Para el tipo eje separador, el punto de cálculo se encuentra en el lado izquierdo del separador.

**No** es posible tener compensación del acoplamiento y de las patas en la misma máquina.

### Establecer compensación en el acoplamiento

1. Toque **+** en el acoplamiento.
2. Toque  para abrir la vista Compensación térmica.
3. Introduzca los valores de compensación Vertical u Horizontal. Cuando introduzca los valores de compensación, la máquina cambia a azul.
4. Toque **<** para volver a la vista Preparar.

Los valores de compensación aparecen en el informe.





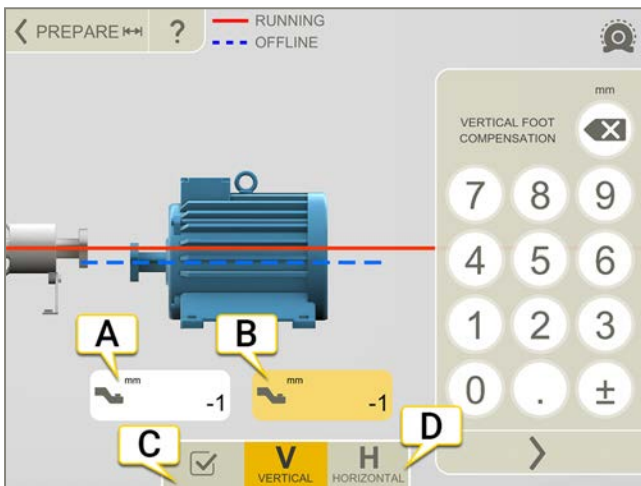
- A. Valores de desviación y ángulo de la máquina de la izquierda.
- B. Valores de desviación y ángulo de la máquina de la derecha.
- C. Eje separador.
- D. El punto de cálculo se encuentra en el lado izquierdo del separador.
- E. Activar/desactivar compensación térmica. Si la desactiva, los valores se guardarán, pero no se utilizarán. En Tren de máquinas, esto afectará a **todos** los acoplamientos del tren.
- F. Mostrar vista V (vertical) o H (horizontal).

**Nota:** No es posible tener compensación del acoplamiento y de las patas en la misma máquina.

### Establecer compensación en las patas

Los valores se introducen en el primer y último par de patas de la máquina. Si la máquina tiene más de dos pares de patas, en el informe se presentan los valores calculados sobre ellos.

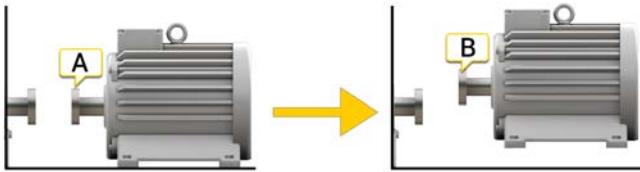
1. Introduzca las distancias.
2. Toque **+** en la máquina.
3. Toque  para abrir la vista Compensación térmica.
4. Introduzca los valores de compensación Vertical u Horizontal. Cuando introduzca los valores de compensación, la máquina cambia a azul.
5. Toque  para volver a la vista Preparar.



- A. Valor de patas para el primer par de patas.
- B. Valor de patas para el último par de patas.
- C. Activar/desactivar compensación térmica. Si la desactiva, los valores se guardarán, pero no se utilizarán. En Tren de máquinas, esto afectará a **todos** los acoplamientos del tren.
- D. Mostrar vista V (vertical) o H (horizontal).

**Nota:** No es posible tener compensación del acoplamiento y de las patas en la misma máquina.

### Ejemplo sin compensación

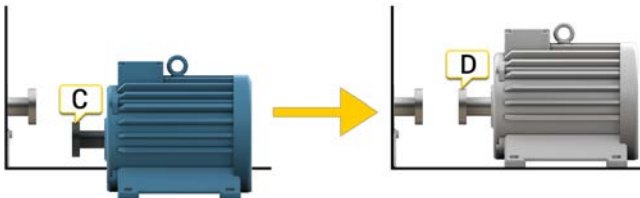


A. Fuera de línea, ninguna compensación definida. Las máquinas se alinean.

B. En funcionamiento, la máquina "aumenta" 5 mm, y no se alinea más.

### Ejemplo con compensación

En este ejemplo partimos de la premisa de que la máquina CALIENTE experimenta una dilatación térmica de +5 mm. Por tanto, hay que aplicarle una compensación de -5 mm fuera de línea.



C. Fuera de línea, se ha definido una compensación de -5 mm.

D. En funcionamiento, la máquina se dilata y se alineará perfectamente.

## MEDICIÓN CON EASYTURN™

Con EasyTurn™, es posible medir con al menos 40° de difusión entre los puntos de medición. Sin embargo, para un resultado incluso más preciso, intente separar los puntos lo máximo posible.







### Preparativos

Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

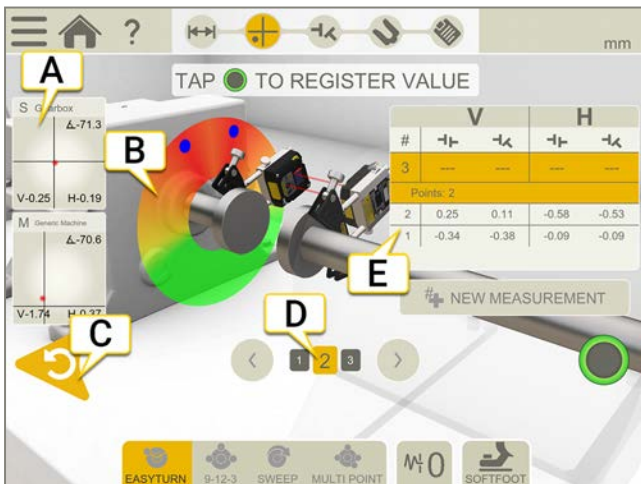
- Monte las unidades de medición.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Conecte las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.
- Si es necesario, mida la pata coja. Ir a Pata coja.

### Medir

Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método EasyTurn.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Toque  para registrar la primera posición. Se muestra una indicación en rojo.
4. Gire los ejes al menos 20°.
5. Toque  para registrar la segunda posición.
6. Gire los ejes al menos 20°.
7. Toque  para registrar la tercera posición.
8. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.

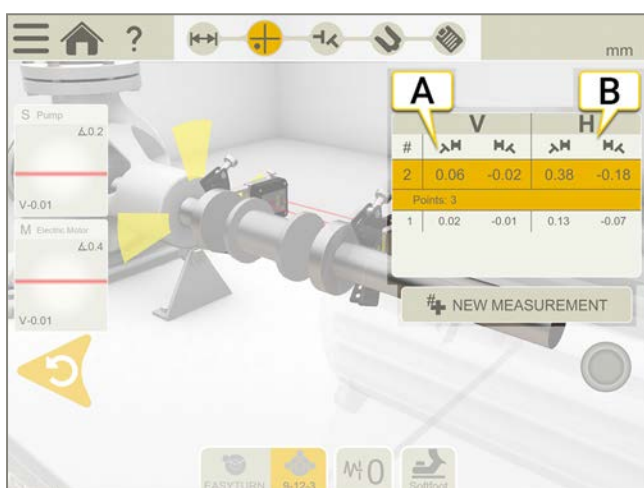
Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. Toque para ver la información del detector.
- B. Rojo = girar los ejes fuera de la marca roja.  
Verde = girar ejes a área verde.  
Azul = posición registrada.
- C. Eliminar valor registrado.
- D. El acoplamiento activo se muestra en amarillo. Toque las flechas para cambiar a otros acoplamientos.
- E. Tabla de mediciones. Si ha seleccionado el tipo eje separador, consulte la información de abajo.

#	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Medición con barrido continuo.
	Establecer valor del filtro.
	Medición de pata coja.

## Eje separador en tabla de mediciones



- A. Valores verticales para los ángulos A y B
- B. Valores horizontales para ángulos A y B

## Advertencia de proximidad al borde

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se “ilumina” a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.

## MEDICIÓN CON EL MÉTODO 9-12-3

Las posiciones de medición se registran a las 9, las 12 y las 3 en punto. No se usan los inclinómetros.







### Preparativos

Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

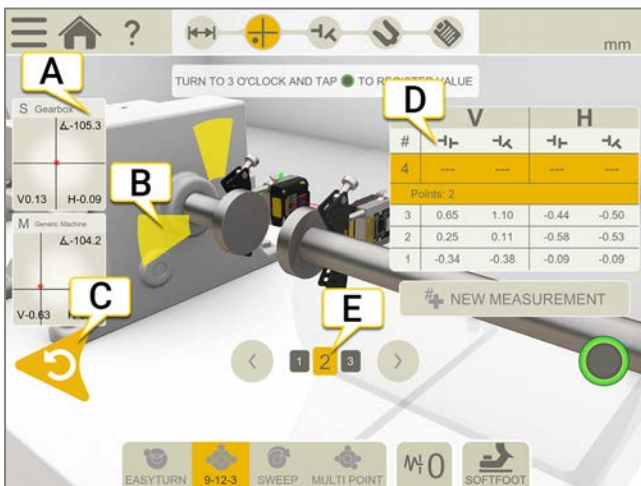
- Monte las unidades de medición.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.
- Si es necesario, mida si hay patas cojas; ir a Pata coja.

### Medir

Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método 9-12-3.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Gire los ejes a la posición de las 9.
4. Toque  para registrar la primera posición.
5. Gire los ejes hasta la posición de las 12.
6. Toque  para registrar la segunda posición.
7. Gire los ejes a la posición de las 3.
8. Toque  para registrar la tercera posición.
9. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.

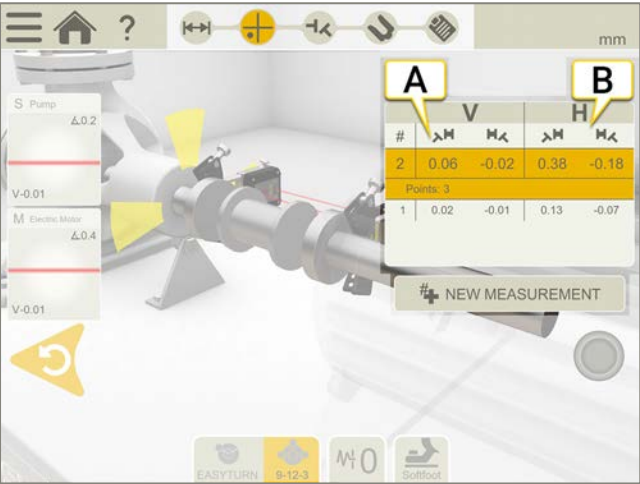
Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. Toque para ver la información del detector.
- B. Amarillo = posición registrada.  
Verde = girar ejes al área verde.
- C. Eliminar valor registrado.
- D. Tabla de mediciones.
- E. El acoplamiento activo se muestra en amarillo. Toque las flechas para cambiar a otros acoplamientos.

#	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Medición con barrido continuo.
	Establecer valor del filtro.
	Medición de pata coja.

Eje separador en tabla de mediciones



- A. Valores verticales para los ángulos A y B
- B. Valores horizontales para ángulos A y B

Advertencia de proximidad al borde

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se “ilumina” a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.

# MEDICIÓN CON MULTIPUNTO

## Preparativos






Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

- Monte las unidades de medición. La opción "Multipunto" está disponible cuando se utilizan unidades de medición XT60.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Conecte las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.
- Si es necesario, mida la pata coja. Ir a Pata coja.

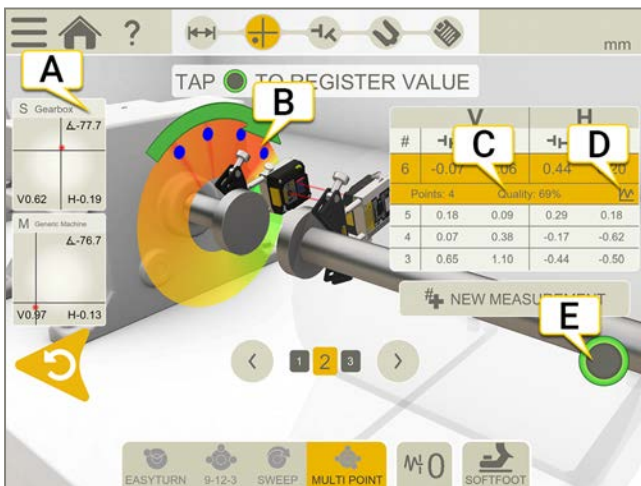
## Medir


Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor.


Para obtener un resultado más preciso, intente separar los puntos lo máximo posible. Los colores indican dónde se encuentran las posiciones óptimas para la medición. Los puntos verdes son los mejores lugares para medir. Gire el eje siempre en la misma dirección para un resultado más preciso.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método Multipunto.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Toque  para registrar la primera posición. La primera posición se pone a cero automáticamente.
4. Toque  para registrar tantas posiciones como desee. A partir de tres puntos hay disponible un resultado.
5. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.






Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



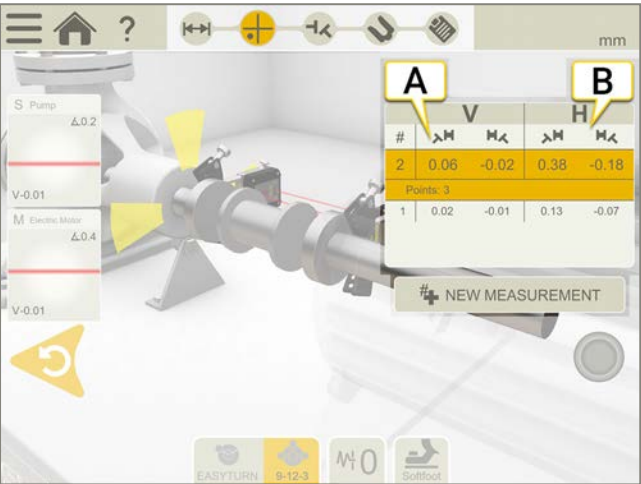
- A. Toque para ver la información del detector.
- B. Punto de medición registrado.
- C. Control de calidad.
- D. Toque  para mostrar información detallada. See "Detalles de los resultados" En la página 78.
- E. Toque para registrar valores.

#+	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.

## TREN DE MÁQUINAS

	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Medición con barrido continuo.
	Establecer valor del filtro.
	Medición de pata coja.

### Eje separador en tabla de mediciones



- A. Valores verticales para los ángulos A y B
- B. Valores horizontales para ángulos A y B

### Advertencia de proximidad al borde

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se “ilumina” a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.

# MEDICIÓN CON BARRIDO CONTINUO

Registro automático de los valores de medición durante el barrido continuo del eje.

No hay límite al número de puntos.






## Preparativos

Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

- Monte las unidades de medición. La opción "Barrido continuo" está disponible cuando se utilizan unidades de medición XT60.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir al menos la distancia entre las unidades de medición, ir a see "Introduzca las distancias" En la página 57.
- Conecte las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.
- Si es necesario, mida la pata coja. Ir a Pata coja.




## Medir

Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor. El filtro **no** está disponible cuando se mide con Barrido.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método Barrido continuo.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Toque  para iniciar la medición.
4. Gire los ejes. Gire los ejes tanto como sea posible para un resultado más preciso.
5. Toque  para detener la medición.
6. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.

Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. Toque  para ver la información del detector.
- B. La zona amarilla es donde se han registrado puntos.
- C. Dirección de medición. Si cambia la dirección durante la medición, la flecha cambia a rojo.
- D. Control de calidad.
- E. Toque  para mostrar información detallada. See "Detalles de los resultados" En la página 78.
- F. Toque  para iniciar y detener la medición.

#+	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Medición con barrido continuo.
	Medición de pata coja.

## Eje separador en tabla de mediciones



- A. Valores verticales para los ángulos A y B
- B. Valores horizontales para ángulos A y B

## Advertencia de proximidad al borde

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se “ilumina” a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.






## DESAJUSTE DE LAS PATAS

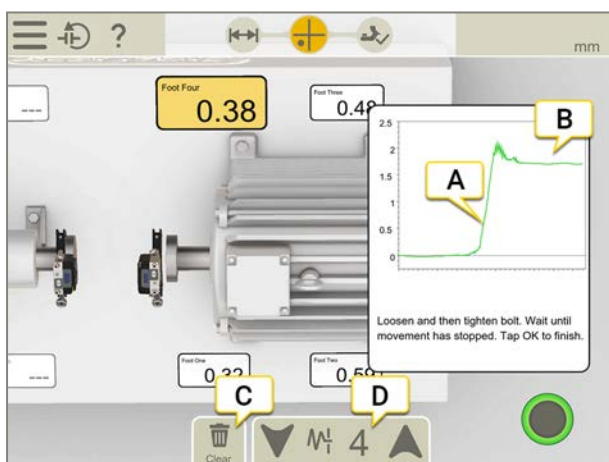
Efectúe una comprobación de Pata coja para asegurarse de que la máquina descansa por igual en todas ellas. Una pata coja puede ser angular o en paralelo. La pata coja puede deberse a:

- Asientos de máquina torcidos.
- Patas de máquinas dobladas o dañadas.
- Número inadecuado de galgas bajo las patas de las máquinas.
- Suciedad u otros cuerpos extraños bajo las patas de las máquinas.

### Medir

La existencia de patas cojas se puede comprobar en todas las máquinas en las que se hayan introducido distancias.

1. Introduzca las distancias entre las unidades de medición y los pares de patas. Esto se realiza en la vista Preparar.
2. En la vista Medición, toque  en la pestaña.
3. Coloque los detectores a las 12 en punto y alinéelo sin precisión en caso necesario.
4. Toque  en el flujo de trabajo.
5. Toque cualquier cuadro de valores de patas
6. Afloje el perno y espere a que se mueva. Compruebe el gráfico para ver cuándo se estabiliza el valor.
7. Apriete el perno y espere a que se estabilice de nuevo el valor.
8. Toque  para registrar el valor.
9. Apriete otra pata para medir. Toque  para mostrar el resultado de Pata coja.
10. Toque  para volver a la vista Medición.




- A. Afloje el perno y espere a que se mueva.
- B. El movimiento se ha estabilizado. Apriete el perno.
- C. Toque si desea borrar todos los valores Pata coja.
- D. Filtro.





### Filtro

Si tiene un filtro bajo, el filtro del detector aumenta al filtro 4 cuando se mide Pata coja. Si aumenta el ajuste del filtro mientras se mide Pata coja, el nuevo filtro se asignará de forma predeterminada la siguiente vez que se inicie Pata coja.

# RESULTADO

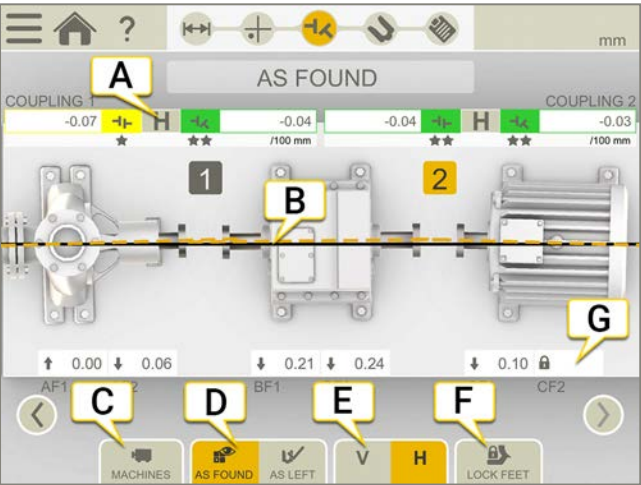
En la vista Resultado, los valores de desviación, ángulo y patas se muestran claramente. Puede alternar entre mostrar un valores horizontales o verticales. Puede volver y avanzar entre las vistas Medir, Resultado y Ajustar.


Toque  para ajustar la máquina. Después de realizar el ajuste, es posible volver a la vista Resultado. Hay cuatro vistas de resultados:







	Vista Máquina.
	Vista Gráfica. See "Vista Gráfica" En la página 107
	Tabla de trenes de máquinas See "Tabla de trenes de máquinas" En la página 108
	Tabla de acoplamientos. See "Tabla de acoplamientos" En la página 109

## Vista Máquina

Toque  para ver la vista Máquina.

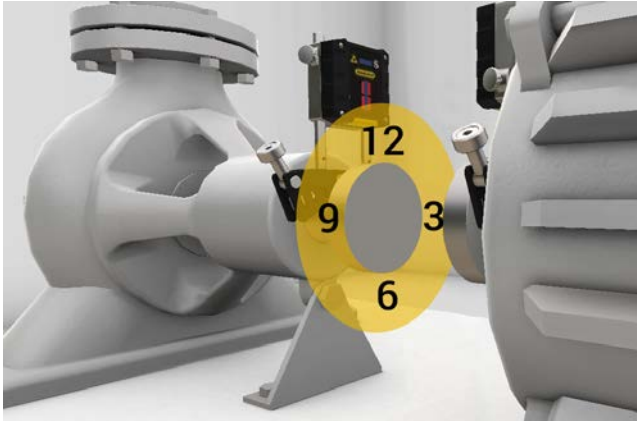


- A. Valores de desviación y ángulo
- B. Línea de referencia.
- C. Toque para cambiar la vista de resultados.
- D. Mostrar los valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).
- E. Mostrar el resultado vertical u horizontal.
- F. Bloquee las patas.
- G. Valores de las patas. Si ha bloqueado un par de patas, esto se indica con un candado .

	Número de acoplamiento.
	Este acoplamiento se ha ajustado.
	Acoplamiento dudoso. Al ajustar un acoplamiento, el siguiente de la línea de máquinas puede verse afectado. Este acoplamiento debe medirse de nuevo.
	Compensación térmica.
	Indica que no está dentro de la tolerancia.
	Dentro de la tolerancia. 1-3 estrellas dependiendo de la tolerancia que se utilice.

### Cómo leer los valores

Al leer los valores, sitúese mirando a la máquina fija (S) desde la máquina móvil (M). De ese modo la posición de las 9 en punto queda a la izquierda, como en los programas de medición.



### As found (Como estaba) o As left (Como quedó)

En las fichas se puede cambiar entre los valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).

	As found (Como estaba) es la última medición realizada antes hacer un ajuste.
	As left (Como quedó) es el resultado más reciente ajustado. Disponible si ha ido a la vista Ajustar (y mostrado los valores en tiempo real) y ha vuelto a la vista Resultado.

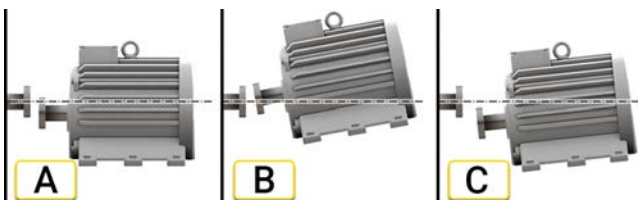
### Mostrar holgura

Por defecto, aparece el error angular/100 mm. Para mostrar la holgura, hay que introducir el diámetro del acoplamiento.

Para mostrar el resultado como holgura, toque y .

### Valores de desviación y ángulo

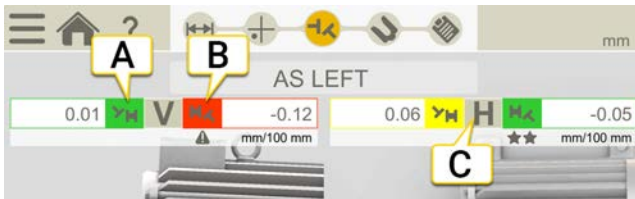
Los valores de desviación y ángulo indican en qué medida la máquina está alineada en el acoplamiento. Se muestran en ambas direcciones, horizontal y vertical. Es importante que estos valores estén dentro de la tolerancia.



- Desviación. Las líneas centrales de dos ejes no son concéntricas, sino paralelas. Esto se mide en los centros de acoplamiento. En este ejemplo se muestra una desviación negativa.
- Desalineación angular. Las líneas centrales de dos ejes no son paralelas. En este ejemplo se muestra un ángulo positivo.
- Desalineación por desviación paralela y angular. La desalineación suele combinar la desviación paralela y la angular.

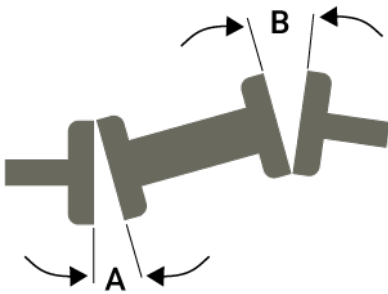
## Resultado de eje separador

Si ha seleccionado el tipo eje separador, se muestran los valores para los ángulos A y B. Se muestran en ambas direcciones, horizontal y vertical.




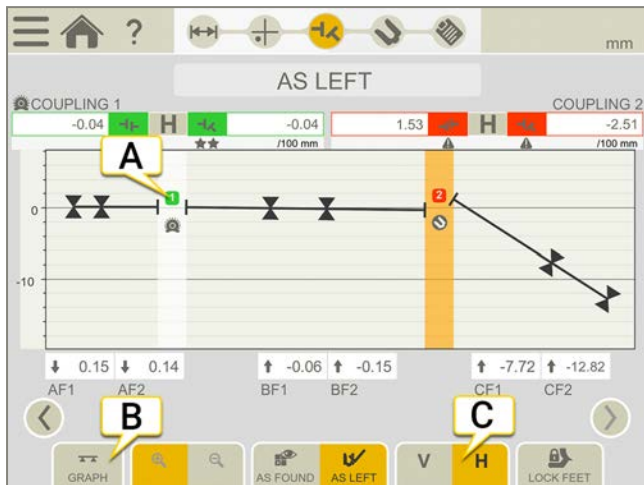
- A. Valores verticales para ángulo A.
- B. Valores verticales para ángulo B.
- C. Valores horizontales.

Ángulo A y ángulo B









## Vista Gráfica


Toque  para ver el gráfico.

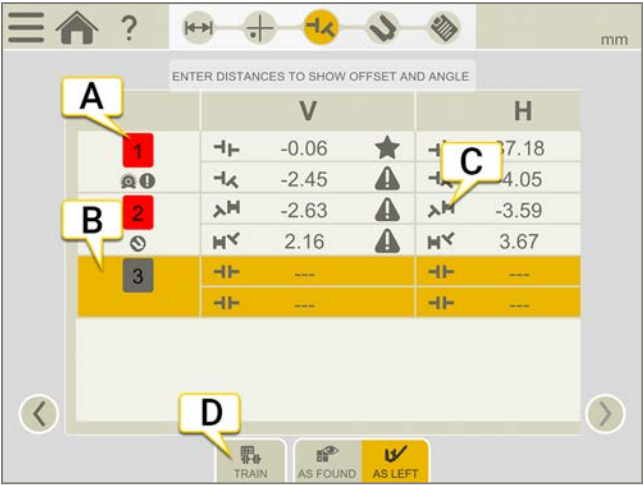


- A. Número de acoplamiento. Verde = dentro de la tolerancia; rojo = fuera de la tolerancia.
- B. Toque para cambiar la vista de resultados.
- C. Toque para mostrar la vista Horizontal.







	Número de acoplamiento.
	Este acoplamiento se ha ajustado.
	Acoplamiento dudoso. Al ajustar un acoplamiento, el siguiente de la línea de máquinas puede verse afectado. Este acoplamiento debe medirse de nuevo.
	Compensación térmica.
	Indica que no está dentro de la tolerancia.
	Dentro de la tolerancia. 1-3 estrellas dependiendo de la tolerancia que se utilice.

### Tabla de trenes de máquinas

Toque  para mostrar la tabla de trenes de máquinas.

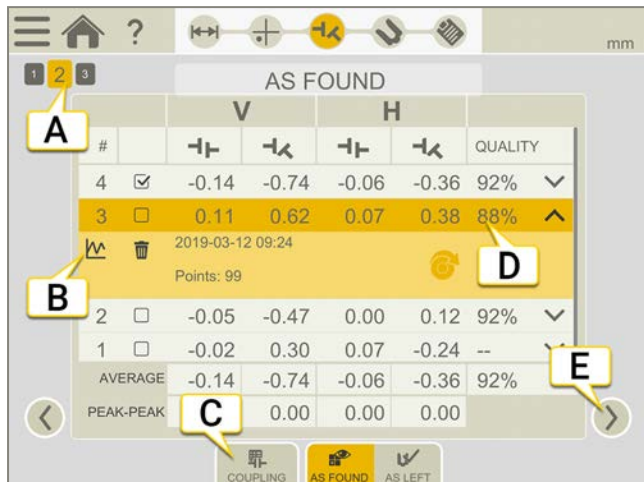


- A. Número de acoplamiento. Verde = dentro de la tolerancia; rojo = fuera de la tolerancia
- B. Acoplamiento seleccionado.
- C. Eje separador.
- D. Toque para cambiar la vista de resultados.

	Número de acoplamiento.
	Este acoplamiento se ha ajustado.
	Acoplamiento dudoso. Al ajustar un acoplamiento, el siguiente de la línea de máquinas puede verse afectado. Este acoplamiento debe medirse de nuevo.
	Compensación térmica.
	Indica que no está dentro de la tolerancia.
	Dentro de la tolerancia. 1-3 estrellas dependiendo de la tolerancia que se utilice.


## Tabla de acoplamientos



Toque  para ver la tabla de acoplamientos. Muestra el resultado completo de los acoplamientos uno por uno.



The screenshot shows a software interface for 'AS FOUND' measurements. At the top, there are navigation icons and a unit 'mm'. Below is a table with columns for measurement type, serial number, and various deviation values. Callout A points to the table header, B to a waveform icon, C to a toggle button, D to a quality control icon, and E to a navigation arrow.

AS FOUND						
		V		H		
#		$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	QUALITY
4	<input checked="" type="checkbox"/>	-0.14	-0.74	-0.06	-0.36	92%
3	<input type="checkbox"/>	0.11	0.62	0.07	0.38	88%
2019-03-12 09:24 Points: 99						
2	<input type="checkbox"/>	-0.05	-0.47	0.00	0.12	92%
1	<input type="checkbox"/>	-0.02	0.30	0.07	-0.24	--
AVERAGE		-0.14	-0.74	-0.06	-0.36	92%
PEAK-PEAK		0.00	0.00	0.00	0.00	

- A. Acoplamiento actual. Se muestra el resultado completo de este acoplamiento.
- B. Toque  para abrir la vista Detallada. See "Detalles de los resultados" En la página 78.
- C. Toque para cambiar la vista de resultados.
- D. Control de calidad para la medición. Disponible si ha utilizado el método Barrido continuo o Multipunto.
- E. Toque para ver otro acoplamiento.

Para eliminar una medición, toque  y .

### Uso

De forma predeterminada, en los cálculos se incluyen todas las mediciones. Si anula la selección de las mediciones, se actualizan los valores de Media y Pico a pico se actualizan. Las mediciones excluidas no se incluyen en los cálculos, pero siguen visibles. El informe no se verá afectado si oculta alguna medición; en el informe se muestran siempre las últimas mediciones.

**Nota:** En el informe se muestran siempre la última medición y el último ajuste.

### Media

Valores de desviación media y ángulo Los cálculos se basan en las mediciones marcadas como "Uso".



### Pico a pico

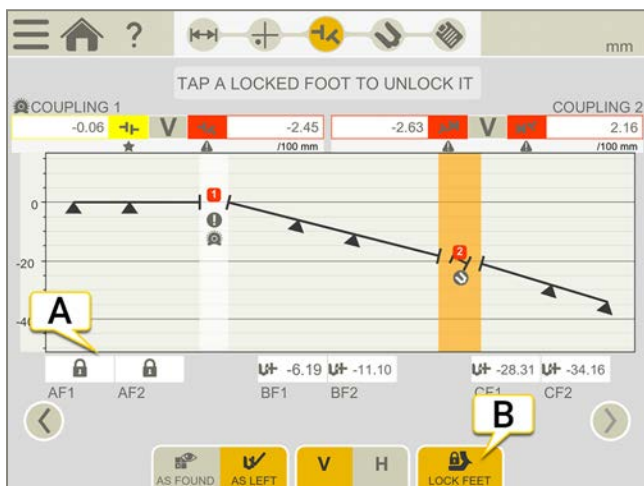
La variación total en desviaciones y ángulos. Los cálculos se basan en las mediciones marcadas como "Uso".

## Patatas bloqueadas

Patatas bloqueadas está disponible en la vista de resultados, tanto en la vista Máquina como en la de Gráfica.

Esta función es útil cuando resulta difícil o imposible ajustar un par de patas. La función Bloqueo de patas permite seleccionar qué patas están bloqueadas y cuáles son ajustables. Para mostrar los valores de las patas en una máquina con patas bloqueadas, debe introducir las distancias.





1. Toque  en la pestaña para ver la vista de resultados.
2. Toque uno o dos campos cualesquiera para bloquear el par de patas correspondiente. Si desea mover un bloqueo, solo tiene que tocarlo para desbloquearlo y después tocar en otro campo.
3. Toque  cuando termine.

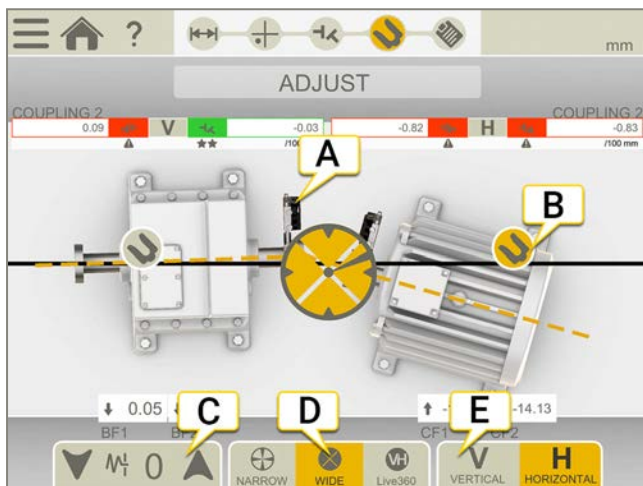


- A. Toque el candado para desbloquear
- B. Toque para terminar.

## AJUSTE DEL TREN DE MÁQUINAS

En la vista Ajustar, se muestran los valores reales.




1. Toque  en el flujo de trabajo. Se ampliará la vista de las dos máquinas en las que están instaladas las unidades de medición.
2. Toque  en la máquina que desee ajustar.
3. Calce la máquina con arreglo a los valores verticales de las patas.
4. Ajuste la máquina lateralmente con arreglo a los valores horizontales reales.
5. Apriete las patas.
6. Toque  para volver a medir o toque  para ver el informe.



- A. Las unidades de medición se colocan en el acoplamiento que se midió en último lugar.
- B. La máquina se está ajustando.
- C. See "Filtro" En la página 8
- D. Seleccione cómo desea visualizar los valores en tiempo real.
- E. Pueden mostrarse en una vista vertical u horizontal.

### Ajustar otro acoplamiento




Para poder ajustarlo antes es necesario medir o volver a medir un acoplamiento. Si desea ajustar otro acoplamiento diferente del medido en último lugar:

1. Traslade las unidades de medición al acoplamiento que desee ajustar.
2. Toque  en el flujo de trabajo para abrir la vista de medición.
3. Utilice las flechas  para mostrar el acoplamiento correcto.
4. Mida el acoplamiento.
5. Toque  en el flujo de trabajo y ajuste el acoplamiento.

## Valores en tiempo real con inclinómetro

Con los programas EasyTurn, Barrido y Multipunto, el inclinómetro controla cuándo se muestran los valores en tiempo real.


Seleccione una de las opciones de en tiempo real:

	Estrecho: los valores en tiempo real se muestran cuando las unidades se sitúan a ( $\pm 2^\circ$ ) de las posiciones de reloj.
	Ancho: los valores en tiempo real se muestran cuando las unidades se sitúan a ( $\pm 44^\circ$ ) de las posiciones de reloj.
	Live360: los valores en tiempo real se muestran en dirección vertical y horizontal. Solo disponible al usar XT70. Cuando seleccione Live360, compruebe que no ha movido las unidades de medición después de registrar el último punto de medición. Si las ha movido, vuelva a medir para obtener un resultado preciso.






**Nota:** La opción Live 360 es sensible a los movimientos y la holgura. Asegúrese de que la holgura no influya en la medición.

## Valores en tiempo real sin inclinómetro


Con el programa 9-12-3 el inclinómetro no se utiliza; en su lugar, debe mostrar manualmente en qué posición se encuentran sus unidades de medida.

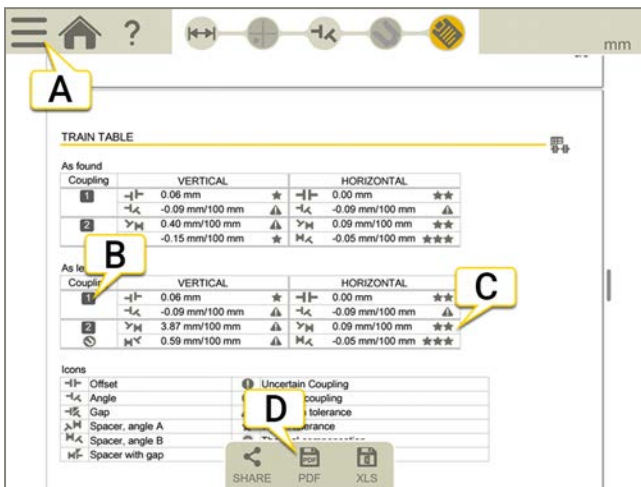
1. Gire los ejes con deflectores a una posición en tiempo real.
2. Toque la opción en tiempo real correspondiente; consulte a continuación.
3. Toque  antes de dejar la posición en tiempo real.



Opciones en tiempo real:




	No en tiempo real. Si desea cambiar la posición en tiempo real, tendrá que seleccionar primero esta posición y a continuación la nueva.
	En tiempo real a las 9 en punto.
	En tiempo real a las 12 en punto.
	En tiempo real a las 3 en punto.
	En tiempo real a las 6 en punto.

# INFORME SOBRE EL TREN DE MÁQUINAS

El informe abarca todos los detalles de la medición. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo.



- A. Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- B. Número de acoplamiento.
- C. Indicadores de tolerancia.
- D. Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

	Este acoplamiento se ha ajustado.
	Acoplamiento dudoso. Al ajustar un acoplamiento, el siguiente de la línea de máquinas puede verse afectado. Este acoplamiento debe medirse de nuevo.
	Compensación térmica.

## Para información sobre cómo:

- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

See " Informe" En la página 14.



# VERTICAL

---


## ASPECTOS GENERALES DE VERTICAL



---

Para la medición y alineación de máquinas de montaje vertical y sobre bridas

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT40, XT50, XT60, XT70.

### Flujo de trabajo de Vertical

El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



La vista Preparar está activa en el flujo de trabajo.

### Crear una plantilla

1. Toque  y .

2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos.

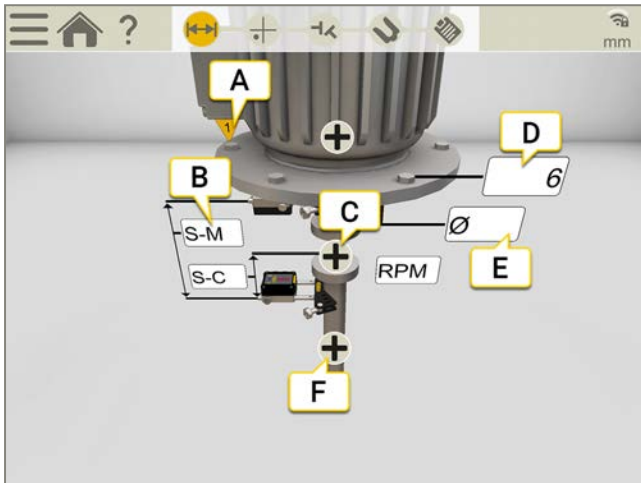
See "Plantillas de medición" En la página 12.

## PREPARAR

En primer lugar, debe configurar y alinear aproximadamente las unidades de medición:

- See "Configurar XT40" En la página 32
- See "Configurar XT60" En la página 37

En la vista Preparar, se introducen las propiedades de la máquina y de acoplamiento. Es posible volver más tarde a la vista Preparar e introducir/modificar información. Toque **+** para ver el menú de propiedades del Acoplamiento o de la Máquina.





- A. El primer tornillo. Colocado a las 9 en punto.
- B. Toque el campo para introducir la distancia.
- C. Tocar para abrir las propiedades de acoplamiento. (RPM, tolerancia y diámetro del acoplamiento).
- D. Número de tornillos, el ajuste predeterminado es 6. Este ajuste también puede ser de cuatro, seis, ocho y diez.
- E. Toque para introducir el diámetro del círculo del tornillo.
- F. Toque para introducir el nombre de la máquina.

**Nota:** Asegúrese de que se cargan las unidades de medición.



## Configuración del acoplamiento

### Diámetro acoplamiento

Si, en lugar de obtener un resultado basado en el ángulo, desea obtener un resultado basado en la holgura del acoplamiento, es necesario introducir el diámetro del acoplamiento. El diámetro del acoplamiento aparece en el informe.

1. En el acoplamiento, toque .
2. Toque .
3. Introduzca el diámetro.



### Holgura

Para mostrar el resultado como holgura, toque  y .

## RPM Vertical

De la velocidad de rotación de los ejes dependen los requisitos de la alineación. Al seleccionar un valor rpm, automáticamente se establece una tolerancia que coincida.

Cuanto mayor sea la velocidad en rpm de la maquinaria, menor será la tolerancia.



1. Toque el campo RPM para introducir un valor. O toque  y  en el acoplamiento.
2. Introduzca las RPM. Se establece automáticamente una tolerancia para que coincida con las RPM introducidas.

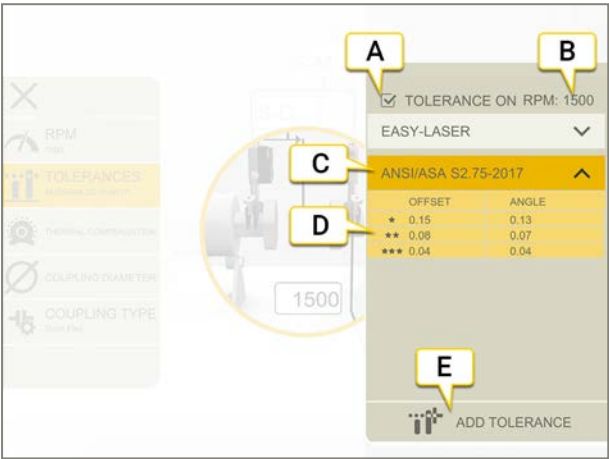
See "Tolerancia" En la página siguiente

# Tolerancia

De la velocidad de rotación de los ejes dependen los requisitos de la alineación. Al seleccionar un valor rpm, automáticamente se establece una tolerancia que coincida.

Cuanto mayor sea la velocidad en rpm de la maquinaria, menor será la tolerancia.

- 1. En el acoplamiento, toque .
- 2. Toque  para mostrar el menú de tolerancia.






- A. Activar/desactivar tolerancia.
- B. RPM actual.
- C. Tolerancia seleccionada.
- D. Niveles de tolerancia.
- E. Agregue una tolerancia personalizada.

## Easy-Laser





Esta es la tolerancia predeterminada. Cuando se define un valor de RPM, se activa la tolerancia de Easy-Laser. El nivel de tolerancia "bueno" se usa para realinear la maquinaria no crítica. Las nuevas instalaciones y las máquinas críticas siempre se deben alinear dentro del intervalo de tolerancia excelente.

Hay dos niveles de tolerancia:

	Indica que no está dentro de la tolerancia. Fondo rojo
	Buen nivel de carga. Fondo amarillo
	Excelente. Fondo verde



## Norma ANSI

La norma ANSI/ASA S2.75-2017 está disponible. Esta norma tiene tres niveles de tolerancia:

	Indica que no está dentro de la tolerancia. Fondo rojo
	Mínima. Fondo naranja.
	Estándar. Fondo amarillo
	Precisión. Fondo verde

## Tolerancia personalizada



Muchas máquinas requieren una alineación muy precisa aunque tengan un valor rpm más bajo. Puede añadir su propia tolerancia definida por el usuario.

1. Toque .
2. Introduzca los valores de desviación y ángulo.
3. Toque  para añadir una tolerancia personalizada.

Existen dos niveles para las tolerancias personalizadas.

## Nombre de la máquina

Se utiliza para cambiar los nombres predeterminados de las máquinas. El nombre aparece en el informe.

1. Toque  en la máquina.
2. Toque .
3. Toque el campo de entrada de texto para cambiar el nombre.

## MEDIR






Las posiciones de medición se registran a las 9, las 12 y las 3 en punto.

### Preparativos

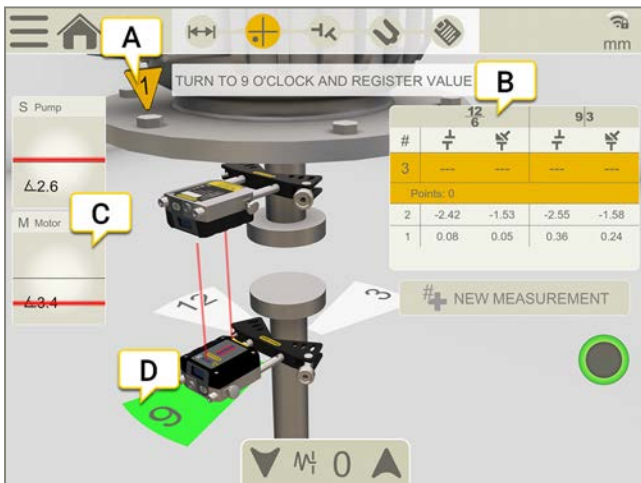
Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

- Monte las unidades de medición.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir la distancia entre las unidades de medición.
- Si es preciso, lleve a cabo una alineación aproximada.

### Medir

1. Sitúe las unidades a las 9, en el tornillo uno. Asegúrese de que sea posible situar las unidades también a las 12 y a las 3.
2. Toque  para registrar la primera posición.
3. Gire los ejes hasta la posición de las 12.
4. Toque  para registrar la segunda posición.
5. Gire los ejes a la posición de las 3.
6. Toque  para registrar la tercera posición.
7. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.

Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.




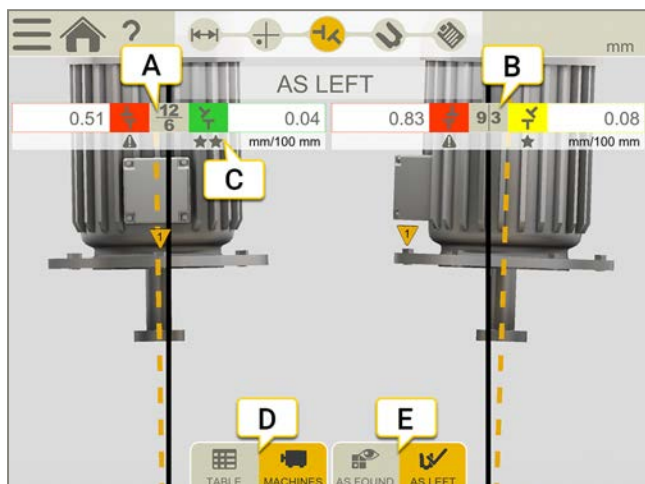
- A. El primer tornillo. Colocado a las 9 en punto.
- B. La tabla muestra los valores de desviación y ángulo en las direcciones 12-6 y 9-3 en punto.
- C. Toque para ver la información del detector.
- D. Amarillo = posición registrada.  
Verde = girar ejes al área verde.

### Advertencia de proximidad al borde

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se "ilumina" a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.

## RESULTADO



El resultado se muestra mediante los valores de desviación lateral del acoplamiento y de error angular entre los ejes. En las direcciones 12-6 y 9-3. Toque  para ajustar la máquina. Después de realizar el ajuste, es posible volver a la vista Resultado.



- A. Los valores reales se muestran en dirección 12-6.
- B. Los valores reales se muestran en dirección 9-3.
- C. Indicadores de tolerancia. See "Tolerancia" En la página 118.
- D. Vista Mostrar tabla o Máquina. See "Tabla de resultados" En la página siguiente.
- E. Mostrar los valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).



### As found (Como estaba) o As left (Como quedó)

En las fichas se puede cambiar entre los valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).

	As found (Como estaba) es la última medición realizada antes hacer un ajuste.
	As left (Como quedó) es el resultado más reciente ajustado. Disponible si ha ido a la vista Ajustar (y mostrado los valores en tiempo real) y ha vuelto a la vista Resultado.

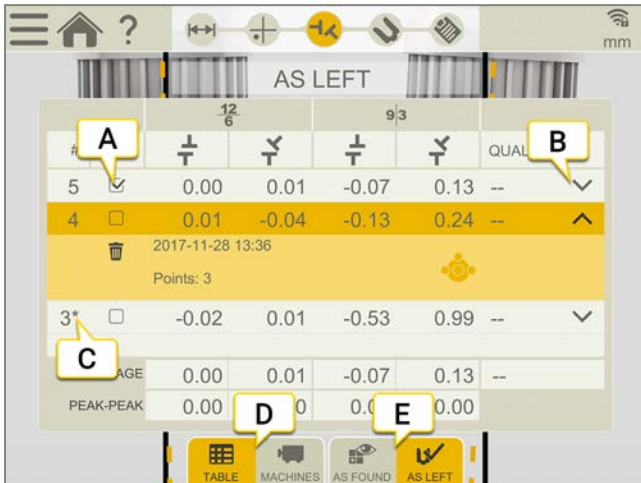
### Mostrar holgura

Por defecto, aparece el error angular/100 mm. Para mostrar la holgura, hay que introducir el diámetro del acoplamiento.

Para mostrar el resultado como holgura, toque  y .



## Tabla de resultados

En la vista Resultado, toque  para mostrar la vista de tabla.



#	✓	0.00	0.01	-0.07	0.13	--
5	✓	0.00	0.01	-0.07	0.13	--
4	☐	0.01	-0.04	-0.13	0.24	--
2017-11-28 13:36 Points: 3						
3*	☐	-0.02	0.01	-0.53	0.99	--
AGE		0.00	0.01	-0.07	0.13	--
PEAK-PEAK		0.00	0.01	-0.07	0.13	--

- A. Seleccione para utilizar la medición en los cálculos.
- B. Toque para ver más información.
- C. Esta medición se ha ajustado.
- D. Cambio entre vista de máquina o de tabla.
- E. Cambio entre valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).

Para eliminar una medición, toque  y .

### Uso

De forma predeterminada, en los cálculos se incluyen todas las mediciones. Si anula la selección de las mediciones, se actualizan los valores de Media y Pico a pico se actualizan. Las mediciones excluidas no se incluyen en los cálculos, pero siguen visibles. El informe no se verá afectado si oculta alguna medición; en el informe se muestran siempre las últimas mediciones.

**Nota:** En el informe se muestran siempre la última medición y el último ajuste.

### Media

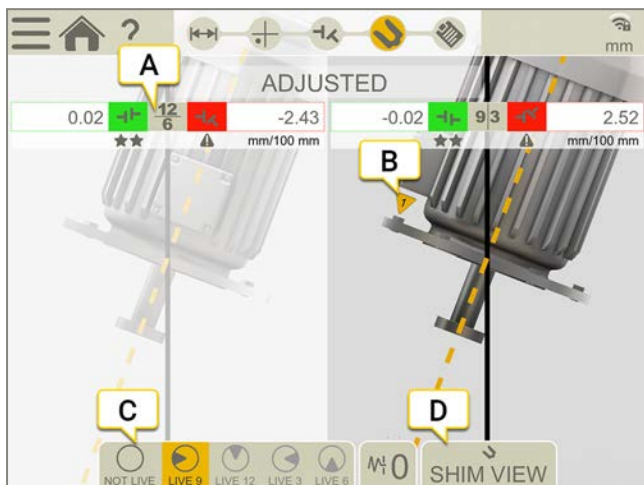
Valores de desviación media y ángulo Los cálculos se basan en las mediciones marcadas como "Uso".

### Pico a pico

La variación total en desviaciones y ángulos. Los cálculos se basan en las mediciones marcadas como "Uso".


## AJUSTAR

1. Compare la desviación y el error angular con los valores de tolerancia exigidos.
2. Si es preciso ajustar el error angular, calce la máquina primero y, a continuación, ajuste la desviación.
3. Apriete los tornillos y repita la medición.








- A. Los valores reales se muestran en dirección 12-6 o en dirección 9-3.
- B. El primer tornillo se coloca a las 9 en punto.
- C. Posiciones en tiempo real.
- D. Abra la vista de Galgas. See "Valores de galga" En la página siguiente.

### Posiciones en tiempo real



1. Gire los ejes con deflectores a una posición en tiempo real.
2. Toque la opción en tiempo real correspondiente; consulte a continuación.
3. Toque  antes de dejar la posición en tiempo real.

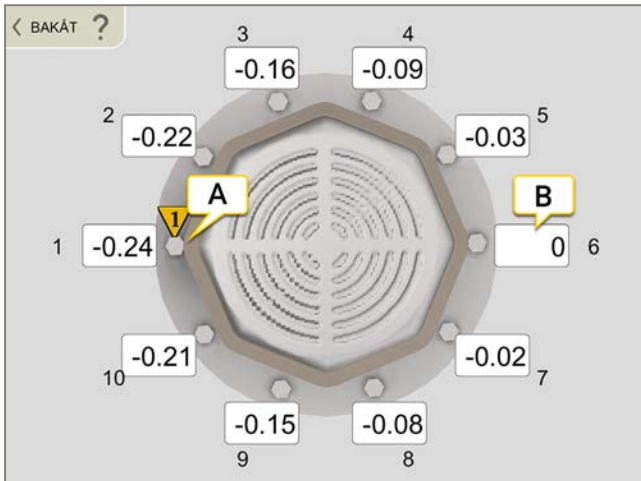
Opciones en tiempo real:

	No en tiempo real. Si desea cambiar la posición en tiempo real, tendrá que seleccionar primero esta posición y a continuación la nueva.
	En tiempo real a las 9 en punto.
	En tiempo real a las 12 en punto.
	En tiempo real a las 3 en punto.
	En tiempo real a las 6 en punto.

## Valores de galga

Para verlos, debe definir el número de tornillos y el diámetro del círculo en la vista Preparar.


1. Seleccione  para abrir la vista de valor de galga. Los valores no se muestran en tiempo real.
2. Lea los valores. El tornillo más alto se calcula con el valor 0,00. Los valores menores que cero indican que el tornillo está bajo y hay que calzarlo.
3. Seleccione  para volver a la vista Resultado. Después de ajustar la máquina, es necesario repetir la medición del acoplamiento.

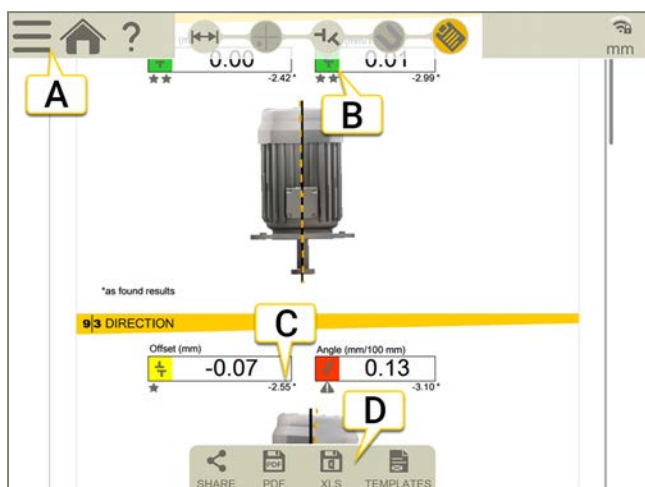




- A. Primer tornillo a las 9 en punto.
- B. El tornillo más alto se calcula con el valor 0,00.

**Nota:** Si calza la máquina, debe repetir la medición a partir de la posición 9 en punto para actualizar todos los valores de medición.

## INFORME VERTICAL

El informe abarca todos los detalles de la medición. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo.



- A. Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- B. Verde = dentro de la tolerancia.
- C. El resultado "As found" (Como estaba) se marca con un asterisco (\*).
- D. Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

### Para información sobre cómo:

- Cambiar la plantilla
- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

See " Informe" En la página 14.






# CARDÁN


## ASPECTOS GENERALES DE CARDÁN



El programa Cardán se utiliza para la alineación de máquinas con acoplamiento cardán/descentradas.  
Unidades de medición que pueden utilizarse: XT70

### Métodos de medición

	<b>EasyTurn™</b> Con la función EasyTurn™ puede comenzar el procedimiento de medición en cualquier punto de la periferia. Puede girar el eje a tres posiciones cualesquiera separadas tan solo 20° para registrar los valores de medición. Una versión más fácil de usar del método 9–12–3.
	<b>9-12-3</b> Los valores se registran en puntos de medición fijos situados a las 9, las 12 y las 3 en punto. Este es el método clásico de tres puntos y puede utilizarse en la mayoría de los casos.
	<b>Multipunto</b> Este método es básicamente idéntico a EasyTurn™, excepto en el hecho de que permite registrar varios puntos en el sector en rotación. Esto ofrece una base de cálculo optimizada. Es perfecto, por ejemplo, para cojinetes de deslizamiento y turbinas.

### Flujo de trabajo de Cardán

El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



La vista Preparar está activa en el flujo de trabajo.

### Crear una plantilla

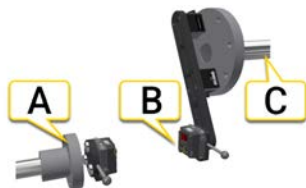
1. Toque  y .

2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos.

See "Plantillas de medición" En la página 12.

## PREPARAR

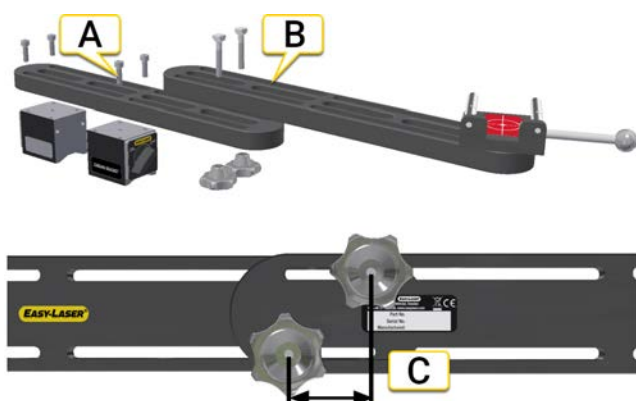
Retire el eje cardán y monte las unidades de medición.



- A. La unidad M en la máquina móvil (M). Es el eje ajustable.
- B. La unidad S en el soporte de brazo.
- C. Máquina fija (S). Es el eje no ajustable.

### Montaje del equipo

1. Retire el eje cardán.
2. Monte el soporte de brazo en la máquina S.. Puede usar las bases magnéticas o montar el brazo directamente en la brida.
3. Monte la unidad S en el soporte de brazo.
4. Monte el soporte M magnético en la máquina móvil.
5. Monte la unidad M en el soporte.
6. Calibre los haces láser. See "Calibración del haz láser" En la página opuesta



*Soporte de brazo de la unidad S*

- A. Monte las bases magnéticas.
- B. Utilice dos soportes de brazo para desviaciones amplias. El soporte de brazo tiene un rango de desviación de 0-800 mm.
- C. Debe haber al menos 40 mm entre los tornillos.

**Nota:** Asegúrese de que se cargan las unidades de medición.

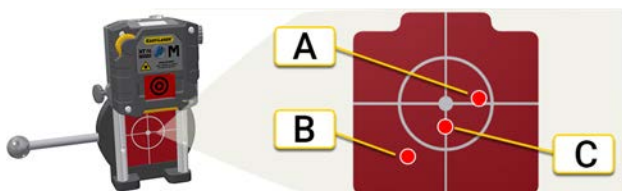
## Calibración del haz láser

Si es necesario, realice una "calibración aproximada" utilizando una hoja de papel.

1. Coloque ambos soportes en la posición de las 12 en punto.
2. Ponga una hoja de papel entre las varillas y el objetivo en el soporte M.
3. Haga una marca en el punto en el que el haz láser incide en el papel.
4. Gire la unidad S 180°. Utilice el mango.
5. Haga una marca en el punto en el que el haz láser incide en el papel.
6. Ajuste el haz láser al punto central entre las dos marcas. Utilice los tornillos de la unidad S.
7. Repita el procedimiento con la unidad M.

### Calibración de S a M

1. Coloque ambas unidades en la posición de las 12 en punto.
2. Mueva la unidad M hacia arriba para mostrar el objetivo sobre el soporte; ver la imagen siguiente.
3. Observe dónde incide el haz láser en el objetivo en la posición **A**.
4. Gire la unidad S 180°. Utilice el mango.
5. Observe dónde incide el haz láser en el objetivo en la posición **B**.
6. Trace una línea entre las posiciones A y B y marque el punto central entre ambas.
7. Ajuste el haz láser al punto central, **C**. Utilice los tornillos de la unidad S.



Máquina M. El objetivo es visible en el soporte.

8. Gire de nuevo la unidad S 180°. Si el haz láser no se mueve al girar, significa que está bien calibrado. Si se mueve más de 3 mm, repita los pasos 3-7.
9. Afloje los tornillos del soporte y ajuste hasta que el láser incida en el **centro** del objetivo del soporte M.



Afloje los tornillos para ajustar el soporte S

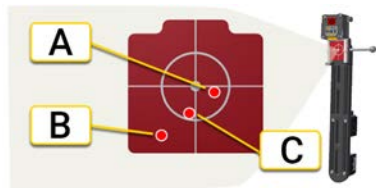
### Calibración de M a S

1. Coloque ambas unidades en la posición de las 12 en punto.
2. Mueva hacia abajo la unidad M sobre las varillas para colocarla en posición de medición.
3. Mueva la unidad S hacia arriba para mostrar el objetivo; ver la imagen siguiente.
4. Observe dónde incide el haz láser en el objetivo en la posición **A**.
5. Gire la unidad M 180°. Utilice el mango.
6. Observe dónde incide el haz láser en el objetivo en la posición **B**.
7. Trace una línea entre las posiciones A y B y marque el punto central entre ambas.
8. Ajuste el haz láser al punto central, **C**. Utilice los tornillos de la unidad M.
9. Gire de nuevo la unidad M 180°. Utilice el mango. Si el haz láser no se mueve al girar, significa que está bien calibrado.

Si se mueve más de 3 mm, repita los pasos 4-8.

10. Ajuste la máquina móvil hasta que el haz láser incida en el **centro** del objetivo en el soporte S.

Asegúrese de que los haces láser inciden en el centro de los objetivos en **ambos** soportes.



Máquina S. El objetivo es visible en el **soporte**.

## Ajuste los haces láser

Ahora se ajustará el haz láser al centro de los objetivos en las **unidades de medición**.

1. Mueva ambas unidades hacia abajo sobre las varillas para colocarlas en posición de medición.
2. Coloque ambas unidades en la posición de las 12 en punto.
3. Ajuste el haz láser hasta que incida en el centro del objetivo M (**A** en la imagen siguiente). Utilice los tornillos de la unidad S.
4. Ajuste el haz láser hasta que incida en el centro del objetivo S (**B** en la imagen siguiente). Utilice los tornillos de la unidad M.

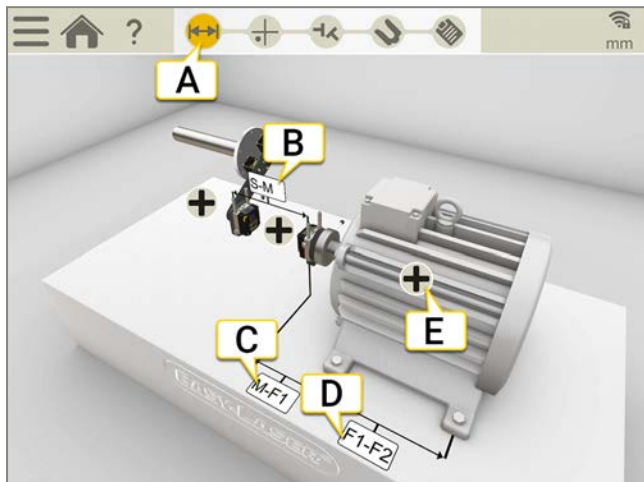


- A. Ajuste la unidad S al centro del objetivo M.
- B. Ajuste la unidad M al centro del objetivo S.

## Introduzca las distancias

En la vista Preparar, se introducen las propiedades de la máquina y de acoplamiento. Es posible volver más tarde a la vista Preparar e introducir/modificar información.



Toque cualquier campo de introducción de distancias para introducir la distancia. El campo se amplía y aparece el teclado. Es posible omitir todas las distancias e ir directamente a la vista Medir. Si cambia una distancia posteriormente, el resultado vuelve a calcularse.

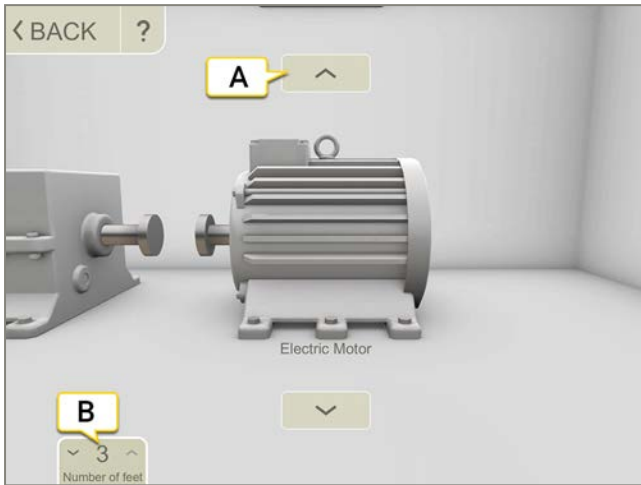


- A. La vista Preparar está activa en el flujo de trabajo.
- B. Distancia entre la unidad S y la unidad M. Mida entre las varillas. Se requiere si desea calcular el resultado de un ángulo.
- C. Distancia entre unidad M y el par de patas uno. Aquí es posible introducir un valor negativo.
- D. Distancia entre el primer par de patas y el segundo. Se requiere si desea calcular los valores de las patas.
- E. Toque **+** para ver el menú de propiedades del Acoplamiento o de la Máquina.

**Nota:** Se requieren todas las distancias si desea medir patas cojas.

## Configuración de la máquina


En la máquina, toque  y  para abrir la vista de Configuración de la máquina.

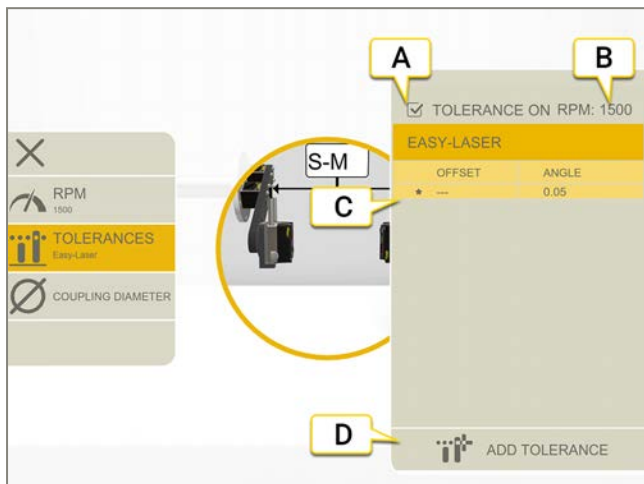


- A. Toque las flechas para cambiar la imagen de la máquina.
- B. Toque para cambiar el número de pares de patas. El número posible de pares de patas varía en función de la máquina.

## Tolerancia

De manera predeterminada, hay establecida una tolerancia. Puede añadir su propia tolerancia si es necesario.



1. En el acoplamiento, toque **+**.
2. Toque  para mostrar el menú de tolerancia.



- A. Activar/desactivar tolerancia.
- B. RPM actual.
- C. Tolerancia seleccionada.
- D. Agregue una tolerancia personalizada.



### Easy-Laser

Esta es la tolerancia predeterminada.

	Indica que no está dentro de la tolerancia. Fondo rojo
	Buen nivel de carga. Fondo verde

### Tolerancia personalizada


Puede añadir su propia tolerancia definida por el usuario.

1. Toque .
2. Introduzca los valores de desviación y ángulo.
3. Toque  para añadir una tolerancia personalizada.

Existen dos niveles para las tolerancias personalizadas.

## Nombre de la máquina

Se utiliza para cambiar los nombres predeterminados de las máquinas. El nombre aparece en el informe.

1. Toque **+** en la máquina.
2. Toque .
3. Toque el campo de entrada de texto para cambiar el nombre.

## MEDICIÓN CON EASYTURN™

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT70

Con EasyTurn™, es posible medir con al menos 40° de difusión entre los puntos de medición. Sin embargo, para un resultado incluso más preciso, intente separar los puntos lo máximo posible.







### Preparativos

Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

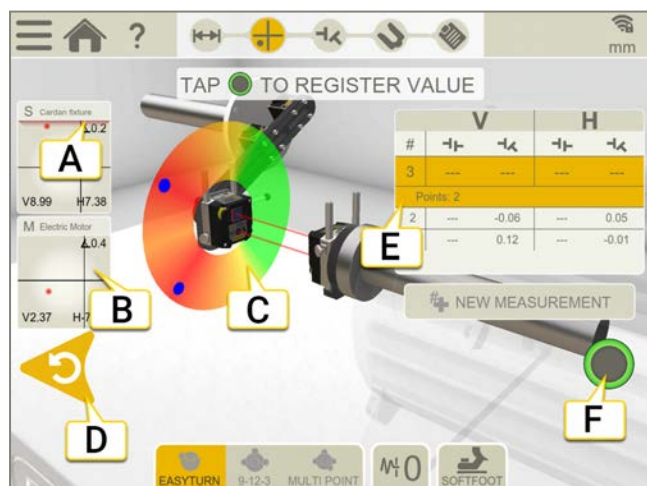
- Monte las unidades de medición.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Conecte las unidades de medición.
- Calibre el haz láser. See "Calibración del haz láser" En la página 129.
- Si es necesario, mida la pata coja. See "Desajuste de las patas" En la página 74.

### Medir

Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor. Asegúrese de girar las unidades de medición por igual. Si el ángulo entre ellas difiere más de  $\pm 2^\circ$ , el programa le pedirá que alinee las unidades.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método EasyTurn.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Toque  para registrar la primera posición. Se muestra una indicación en rojo.
4. Gire ambas unidades al menos 20° (disperse los puntos al máximo posible).
5. Toque  para registrar la segunda posición.
6. Gire ambas unidades al menos 20°.
7. Toque  para registrar la tercera posición.
8. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.

Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. Advertencia de proximidad al borde. Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se "ilumina" a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.
- B. Toque para ver la información del detector.

- C. Rojo = girar los ejes fuera de la marca roja.  
Verde = girar ejes a área verde.  
Azul = posición registrada.
- D. Eliminar valor registrado.
- E. Tabla de mediciones.
- F. Este icono es gris cuando no es posible registrar el valor.

	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Establecer valor del filtro.

## MEDICIÓN CON EL MÉTODO 9-12-3

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT70

Las posiciones de medición se registran a las 9, las 12 y las 3 en punto. No se usan los inclinómetros.







### Preparativos

Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

- Monte las unidades de medición.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Calibre el haz láser. See "Calibración del haz láser" En la página 129.
- Si es necesario, mida la pata coja. See "Desajuste de las patas" En la página 74.

### Medir

Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método 9-12-3.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Gire ambas unidades de medición hasta la posición de las 9 en punto.
4. Toque  para registrar la primera posición.
5. Gire ambas unidades de medición hasta la posición de las 12 en punto.
6. Toque  para registrar la segunda posición.
7. Gire ambas unidades de medición hasta la posición de las 3 en punto.
8. Toque  para registrar la tercera posición.
9. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.







Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. Advertencia de proximidad al borde. Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se "ilumina" a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.
- B. Toque para ver la información del detector.
- C. Amarillo = posición registrada.  
Verde = girar ejes al área verde.
- D. Eliminar valor registrado.

E. Tabla de mediciones.

F. Este icono es gris cuando no es posible registrar el valor.

	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Establecer valor del filtro.
	Medición de pata coja.

## MEDICIÓN CON MULTIPUNTO

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT70

## Preparativos






Antes de comenzar la medición, asegúrese de que ha hecho los preparativos necesarios.

- Monte las unidades de medición.
- Para calcular los resultados, tiene que introducir como mínimo la distancia entre las unidades de medición.
- Conecte las unidades de medición.
- Calibre el haz láser. See "Calibración del haz láser" En la página 129.
- Si es necesario, mida la pata coja. See "Desajuste de las patas" En la página 74.

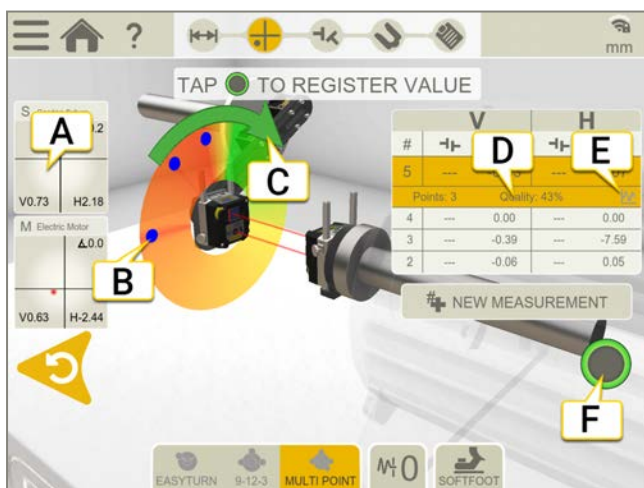
**Medir**

Es posible cambiar el método de medición antes de haber registrado un valor.


Para obtener un resultado más preciso, intente separar los puntos lo máximo posible. Los colores indican dónde se encuentran las posiciones óptimas para la medición. Los puntos verdes son los mejores lugares para medir.

1. Toque  en la ficha para seleccionar el método Multipunto.
2. Ajuste el láser en el centro de los objetivos. Si es preciso, ajuste las unidades en las varillas y, a continuación, utilice los mandos de ajuste del láser.
3. Asegúrese de que ambas unidades están colocadas al mismo ángulo.
4. Toque  para registrar la primera posición. La primera posición se pone a cero automáticamente.
5. Gire ambas unidades al mismo ángulo. Si el ángulo entre las unidades difiere demasiado, no será posible registrar los valores.
6. Toque  para registrar tantas posiciones como desee. A partir de tres puntos hay disponible un resultado.
7. Toque  para ir a la vista Resultado, o toque  para medir de nuevo.







Los valores registrados se guardan al salir de la vista Medir. Si vuelve a la vista Medir, es posible hacer una nueva medición.



- A. Toque para ver la información del detector.
- B. Punto de medición registrado.
- C. Dirección de medición.
- D. Control de calidad.


E. Toque  para mostrar información detallada. See "Detalles de los resultados" En la página 78.

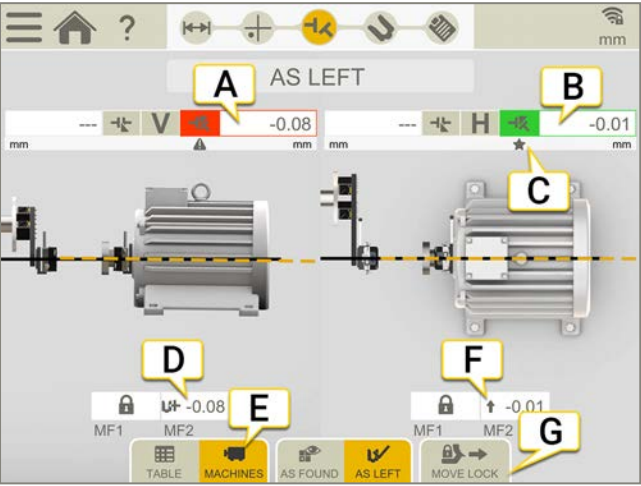
F. Toque para registrar valores.


	Hacer una nueva medición. Esto hace posible comprobar la repetibilidad de la medición.
	Medición con EasyTurn™.
	Medir con 9-12-3.
	Medición con multipunto.
	Establecer valor del filtro.
	Medición de pata coja.

## RESULTADO

En la vista Resultado, los valores de desviación, ángulo y patas se muestran claramente. Se muestran los ángulos horizontal y vertical, sin desviación. Puede volver y avanzar entre las vistas Medir, Resultado y Ajustar.

Toque  para ajustar la máquina. Después de realizar el ajuste, es posible volver a la vista Resultado.





- A. Valores angulares verticales.
- B. Valores angulares horizontales.
- C. Indicadores de tolerancia.
- D. Valores verticales de las patas. Si ha bloqueado un par de patas, esto se indica con un candado .
- E. Vista Mostrar tabla o Máquina. See "Tabla de resultados" En la página opuesta.
- F. Valores horizontales de las patas.
- G. Mover bloqueo de patas.

### Bloqueo de las patas

Al medir acoplamientos cardán, un par de patas siempre está bloqueado en la máquina móvil. Es posible mover el bloqueo. La función Mover bloqueo permite seleccionar qué patas están bloqueadas y cuáles son ajustables.

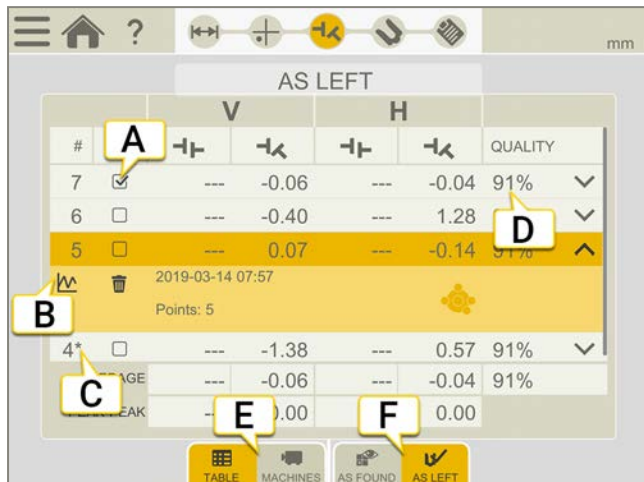
### As found (Como estaba) o As left (Como quedó)

En las fichas se puede cambiar entre los valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).

	As found (Como estaba) es la última medición realizada antes hacer un ajuste.
	As left (Como quedó) es el resultado más reciente ajustado. Disponible si ha ido a la vista Ajustar (y mostrado los valores en tiempo real) y ha vuelto a la vista Resultado.



## Tabla de resultados

En la vista Resultado, toque  para mostrar la vista de tabla.



AS LEFT						
#		V		H		QUALITY
		↕	↔	↕	↔	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	---	-0.06	---	-0.04	91% ✓
6	<input type="checkbox"/>	---	-0.40	---	1.28	91% ✓
5	<input type="checkbox"/>	---	0.07	---	-0.14	91% ^
2019-03-14 07:57 Points: 5						
4*	<input type="checkbox"/>	---	-1.38	---	0.57	91% ✓
AGE		---	-0.06	---	-0.04	91%
PEAK			0.00		0.00	

- A. Esta medición se utiliza en los cálculos.
- B. Abra la vista detallada See "Detalles de los resultados" En la página 78
- C. Esta medición se ha ajustado.
- D. Control de calidad para la medición. Disponible si ha utilizado el método Multipunto.
- E. Cambio entre valores "As found" (Como estaba) o "As left" (Como quedó).

Para eliminar una medición, toque  y .

### Uso

De forma predeterminada, en los cálculos se incluyen todas las mediciones. Si anula la selección de las mediciones, se actualizan los valores de Media y Pico a pico se actualizan. Las mediciones excluidas no se incluyen en los cálculos, pero siguen visibles. El informe no se verá afectado si oculta alguna medición; en el informe se muestran siempre las últimas mediciones.

**Nota:** En el informe se muestran siempre la última medición y el último ajuste.

### Media

Los valores angulares promedio. Los cálculos se basan en las mediciones marcadas como "Uso".

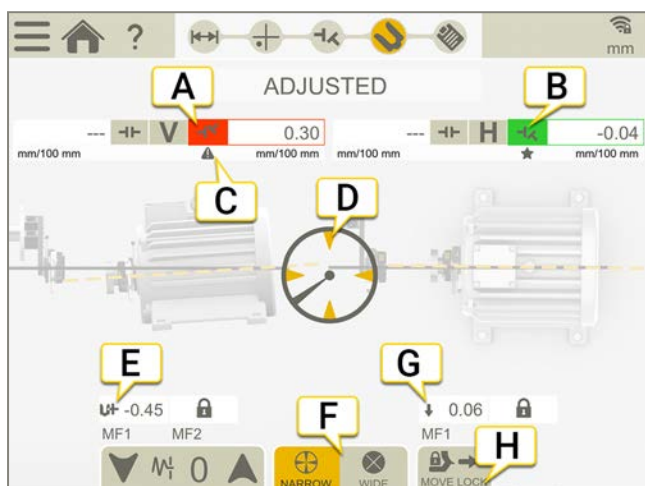
### Pico a pico

La variación total en ángulos. Los cálculos se basan en las mediciones marcadas como "Uso".

## AJUSTE CARDÁN

Compruebe la máquina respecto de la tolerancia y ajústela si es preciso. No se realiza ningún ajuste de la desviación.

1. Ajuste la máquina en vertical calzándola de acuerdo con los valores verticales de las patas.
2. Ajuste la máquina lateralmente con arreglo a los valores horizontales reales.
3. Apriete las patas.
4. Toque  $\oplus$  para volver a medir o toque  $\text{📄}$  para ver el informe.





- A. Valores angulares verticales.
- B. Valores angulares horizontales.
- C. Indicadores de tolerancia.
- D. Gire a tiempo real.
- E. Añada o retire galgas.
- F. Opciones en tiempo real, estrecho o ancho.
- G. La flecha muestra cómo ajustar los valores horizontales.
- H. Mover bloqueo de patas.

## Valores en tiempo real con inclinómetro


Con los programas EasyTurn y Multipunto, el inclinómetro controla cuándo se muestran los valores en tiempo real.

Seleccione una de las opciones de en tiempo real:






	Estrecho: los valores en tiempo real se muestran cuando las unidades se sitúan a ( $\pm 2^\circ$ ) de las posiciones de reloj.
	Ancho: los valores en tiempo real se muestran cuando las unidades se sitúan a ( $\pm 44^\circ$ ) de las posiciones de reloj.

## Valores en tiempo real sin inclinómetro


Con el programa 9-12-3 el inclinómetro no se utiliza; en su lugar, debe mostrar manualmente en qué posición se encuentran sus unidades de medida.

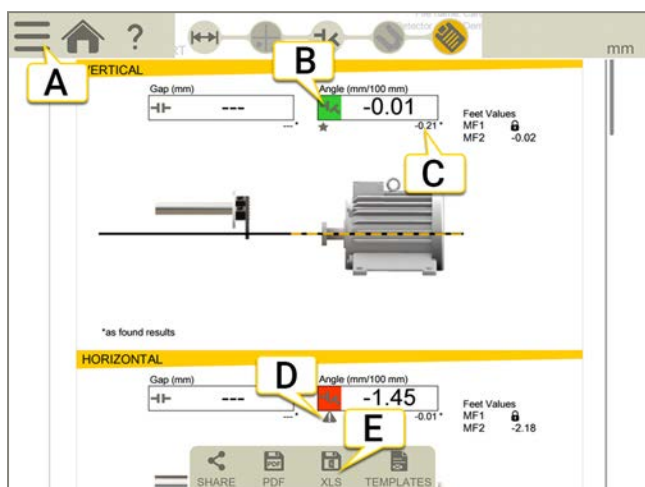
1. Gire los ejes con deflectores a una posición en tiempo real.
2. Toque la opción en tiempo real correspondiente; consulte a continuación.
3. Toque  antes de dejar la posición en tiempo real.



Opciones en tiempo real:

	No en tiempo real. Si desea cambiar la posición en tiempo real, tendrá que seleccionar primero esta posición y a continuación la nueva.
	En tiempo real a las 9 en punto.
	En tiempo real a las 12 en punto.
	En tiempo real a las 3 en punto.
	En tiempo real a las 6 en punto.

## INFORME CARDÁN

El informe abarca todos los detalles de la medición. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo.



- A. Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- B. Verde = dentro de la tolerancia.
- C. El resultado "As found" (Como estaba) se marca con un asterisco (\*).
- D. Indicador de tolerancia.
- E. Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

### Para información sobre cómo:

- Cambiar la plantilla
- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

See " Informe" En la página 14.

# ALABEO

---


## ASPECTOS GENERALES DE ALABEO



---

Programa para medir la planitud o el alabeo de, por ejemplo, bancadas de máquinas, mesas de máquinas, etc.

Unidades de medición que pueden utilizarse: XT50, XT60, XT70.

### Aspectos generales de Alabeo

El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



La vista *Preparar* está activa en el flujo de trabajo.

### Crear una plantilla


1. Toque  y .

2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos.

See "Plantillas de medición" En la página 12.

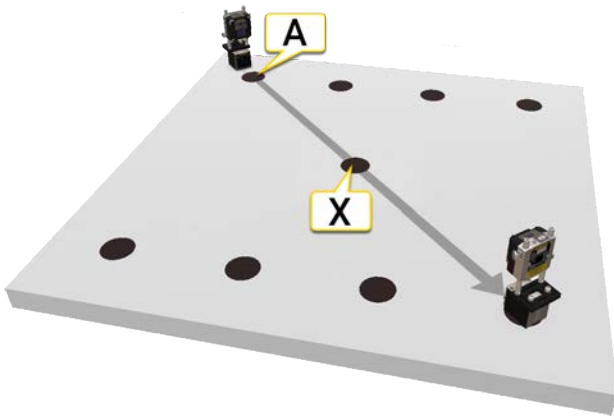
## PREPARAR

Si desea medir la base de una máquina de dos haces, puede crear un bloque de referencia temporal en el punto central (marcado con una X en el programa).

1. Realice una alineación aproximada e introduzca las distancias.
2. Toque  para continuar en la vista de la medición.

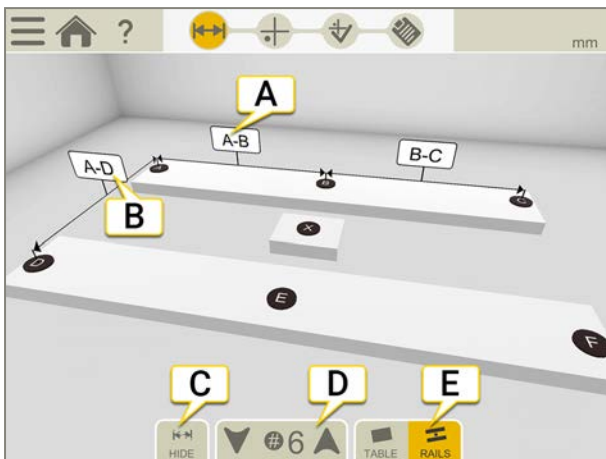
### Alineación aproximada

1. Coloque la unidad S cerca de la posición **A**. Asegúrese de que la unidad S y la unidad M estén a la misma altura. Resulta especialmente importante cuando utiliza una mesa basculante.
2. Marque las posiciones de medición en el objeto de medición para asegurarse de que coloca el detector en la misma posición todas las veces. Asegúrese de colocar el punto central (X) exactamente en el medio.
3. Coloque la unidad M en diagonal a A. Asegúrese de que el haz láser incida en el objetivo del detector.
4. Coloque la unidad M en la posición **X**. Asegúrese de que el haz láser incida en el objetivo del detector.
5. Coloque la unidad M en el punto de medición **A**.
6. Toque **0** para poner a cero el valor.
7. Vuelva a colocar la unidad M en la posición diagonal. Ajuste el haz láser a cero ( $\pm 0,1$  mm).





Posición A y posición X.

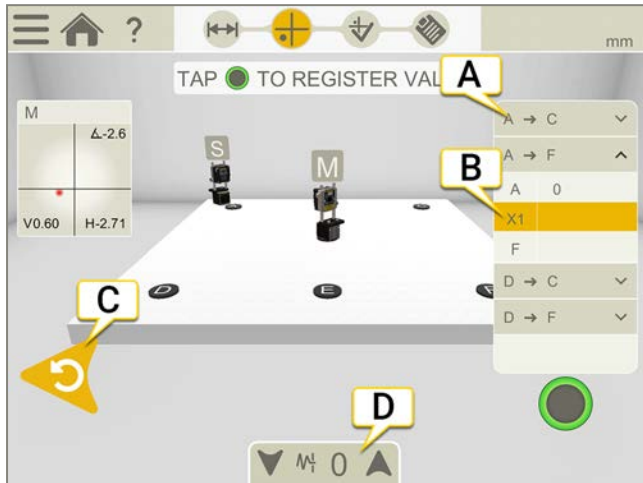
## Introducir distancias



- A. Toque cualquier campo para introducir las distancias.
- B. Esta distancia solo se utiliza para documentación.
- C. Ocultar/mostrar distancias.
- D. Seleccione 4, 6 u 8 puntos de medición.
- E. Seleccione mesa o vigas.

## MEDIR

1. Toque  para registrar valores.
2. Toque  para abrir la vista de resultados.



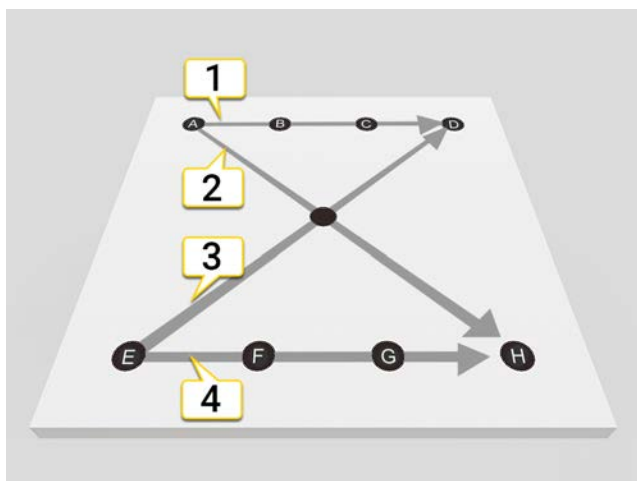
- A. Tabla con secciones de medición.
- B. Punto de medición activo.
- C. Borrar el último punto de medición.
- D. Toque para seleccionar el filtro. See "Filtro" En la página 8

### Secciones de medición

El número de secciones dependerá del número de puntos de medición que haya seleccionado.


- Cuatro puntos de medición: solo se miden los dos diagonales.
- Seis u ocho puntos de medición: se miden cuatro secciones.

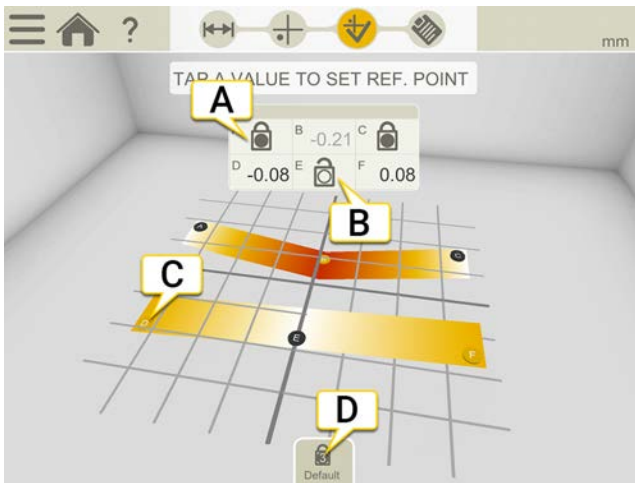
#### Ejemplo con ocho puntos de medición



1. Sección A a D
2. Sección A a H
3. Sección E a D
4. Sección E a H

## RESULTADO

Toque  para abrir la vista de resultados. El resultado se mostrará en una tabla y un gráfico.





- A. Punto de referencia.
- B. Punto de referencia abierto.
- C. Punto inferior a cero.
- D. Defina los puntos de referencia predeterminados.

## Puntos de referencia


### Puntos de referencia predeterminados

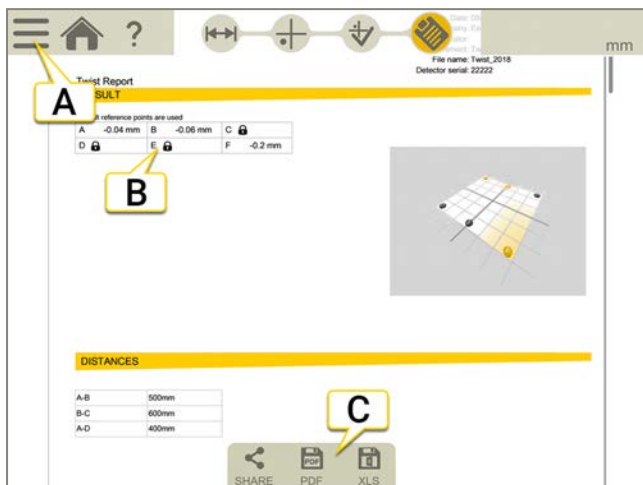
De forma predeterminada, el ajuste óptimo se calcula con todos los puntos de medición por debajo de cero.



### Puntos de referencia personalizados

1. Toque  en la tabla para abrir un punto de referencia.
2. Toque un valor de la tabla para establecerlo como referencia. Solo puede haber en línea horizontal un máximo de dos puntos de referencia.
3. Toque  para volver a los puntos de referencia predeterminados.

## INFORME DE ALABEO

Toque  en el flujo de trabajo para ver el informe.



- Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- Punto de referencia.
- Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

### Para información sobre cómo:

- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

See " Informe" En la página 14.

# PLANITUD BÁSICA


---



## ASPECTOS GENERALES DE PLANITUD BÁSICA

---

Utilice este programa para medir la planitud de, por ejemplo, bancadas de máquinas, etc.

Equipos que pueden utilizarse: XT70 (unidad M) junto con un transmisor láser.



El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



*La vista Preparar está activa en el flujo de trabajo.*

### Crear una plantilla

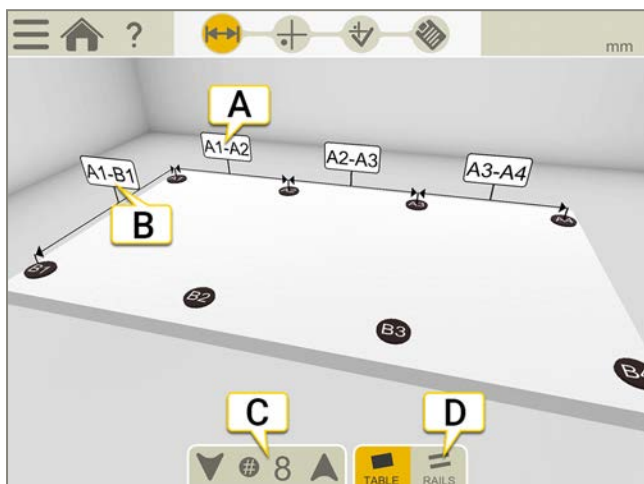
1. Toque  y .
2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos. See "Plantillas de medición" En la página 12.

## PREPARAR

### Introducir distancias

En Planitud básica puede haber dos filas de puntos de medición. Una fila puede tener de 2 a 8 puntos.



Si no introduce ninguna distancia, se asume que las distancias son simétricas y que aún puede medir. Si introduce una distancia, deberá introducir también todas las demás. De lo contrario, las operaciones de ajuste óptimo se desactivarán.



- A. Toque cualquier campo para introducir las distancias.
- B. Distancia entre las dos filas.
- C. Toque las flechas para seleccionar el número de puntos. El valor predeterminado es 8 puntos. (mín: 4, máx: 16)
- D. Seleccione mesa o vigas.

### Configuración

Configuración solo para el programa Planitud básica. La configuración se graba y se utilizará de manera predeterminada la próxima vez que se abra el programa.




1. Toque  y .
2. Seleccione los botones para mostrar/ocultar en el programa.

#### Posibles botones para mostrar/ocultar

- Introducir distancias, botón para Mostrar/Ocultar las distancias.
- Número de puntos, botones para seleccionar el número de puntos.
- Haz o mesa, botón para mostrar una mesa o haces.
- Botones para seleccionar los cálculos de Ajuste óptimo y Puntos de referencia.
- Plantilla de informes, botón para seleccionar qué plantilla utilizar.

#### Utilice ajustes en una plantilla


Los ajustes son útiles cuando se quieren hacer plantillas que obliguen al usuario a utilizar ciertos ajustes. Por ejemplo, si desea una plantilla que utilice seis puntos y el cálculo de ajuste óptimo Todos los ajustes positivos.

1. Seleccione seis puntos en la vista Preparar.
2. Seleccione . (Todos los ajustes positivos) en la vista Resultado.
3. Oculte las opciones "Número de puntos" y "Cálculos de referencia".
4. Toque  y  para guardar como plantilla.

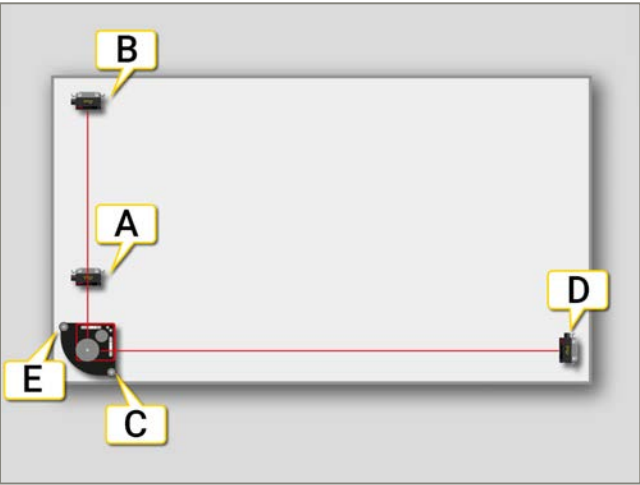
See "Plantillas de medición" En la página 12


# MEDIR

## Configuración



- 1. Coloque el transmisor láser en la mesa o móntelo en un trípode.
- 2. Toque el objetivo para conectar la unidad de medición. Si necesita que el objetivo sea más grande, toque .
- 3. Coloque la unidad M cerca del transmisor, en el punto **A**.
- 4. Ajuste la unidad M en las varillas hasta que el haz láser incida en el centro del objetivo.
- 5. Seleccione **0** para poner a cero el valor. Ahora este es el punto de referencia número uno.
- 6. Mueva la unidad M hasta el punto **B**.
- 7. Ajuste el haz láser mediante el tornillo **C** de la mesa de nivelación. Ajuste el nivel hasta  $\pm 0,1$  mm.
- 8. Mueva la unidad M hasta el punto **D**.
- 9. Ajuste el haz láser mediante el tornillo **E** de la mesa de nivelación. Ajuste el nivel hasta  $\pm 0,1$  mm.

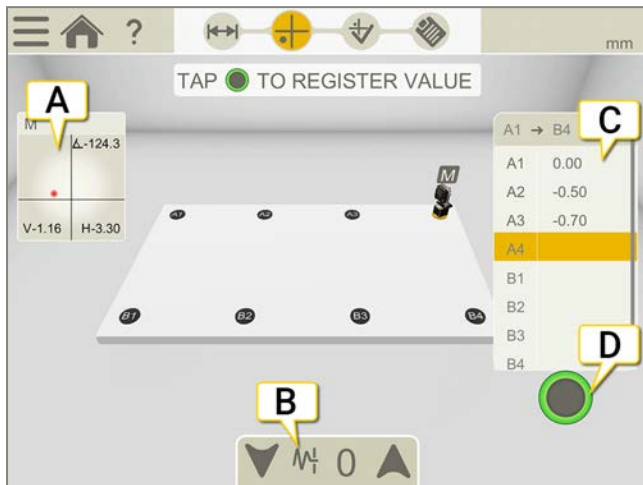
Repita el procedimiento hasta que tenga los tres puntos de referencia a  $\pm 0,1$  mm.



	Toque para ampliar el objetivo.
<b>0</b>	Poner a cero el valor mostrado. El punto cero del objetivo se desplaza al punto del láser.
$\frac{1}{2}$	Divida por dos el valor mostrado. El punto cero del objetivo se desplaza a media distancia hacia el punto del láser.
<b>1</b>	Recuperar el valor absoluto. El punto cero del objetivo regresa al centro.

## Medir

1. Toque  para registrar valores. El primer punto de medición se ajusta a cero.
2. Toque  para abrir la vista de resultados.




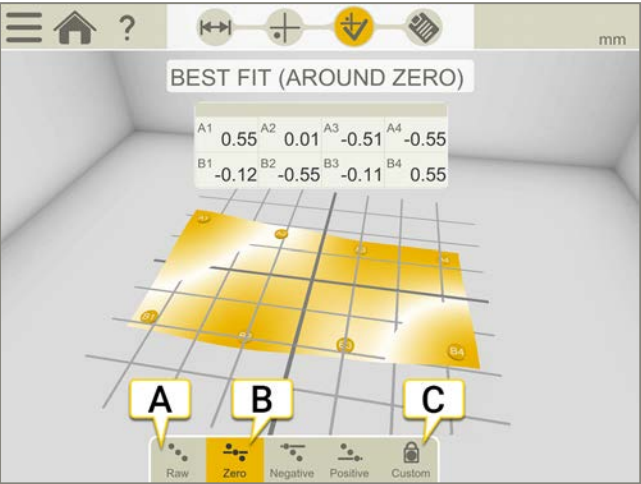
- A. Toque para seleccionar el detector.
- B. Toque para seleccionar el filtro. See "Filtro" En la página 8
- C. Valores registrados. Toque un valor para medir de nuevo.
- D. Toque para registrar puntos.

### Advertencia de proximidad al borde

Cuando el haz láser está cerca del borde, el borde se "ilumina" a modo de advertencia. Todavía es posible registrar valores cuando la advertencia de proximidad al borde está activa.

# RESULTADO





Toque  para abrir la vista de resultados. El resultado se mostrará en una tabla y un gráfico. Puede probar diferentes ajustes y analizar el resultado de medición directamente en la unidad de visualización.



- A. Valores brutos.
- B. "Ajuste óptimo alrededor de cero" es el seleccionado en el ejemplo.
- C. Establece puntos de referencia personalizados.

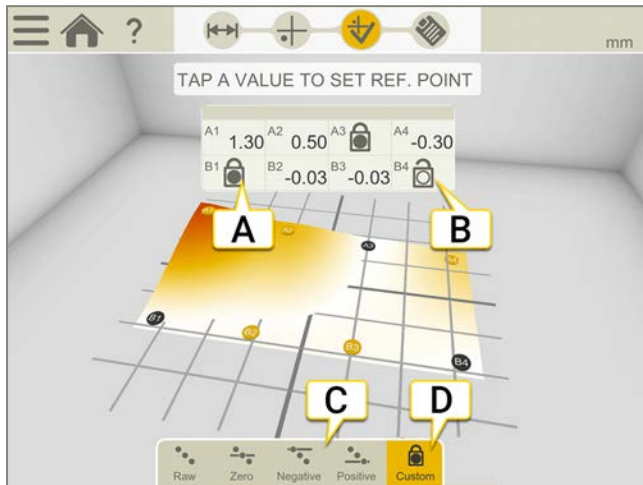
## Ajuste óptimo

Cuando se realiza el cálculo del ajuste óptimo, el objeto se inclina con el valor de pico a pico más bajo. Se instala lo más plana posible entre dos planos.

	Valores brutos
	Cero. Cuando se realiza el cálculo del ajuste óptimo, el objeto de medición se inclina con el valor de pico a pico más bajo. Se ajusta en la posición más plana que sea posible entre dos planos, con un valor promedio de cero.
	Negativo. Ajuste óptimo con todos los puntos de medición por debajo de cero. La línea de referencia se mueve hasta el punto de medición más alto.
	Positivo. Ajuste óptimo con todos los puntos de medición por encima de cero. La línea de referencia se mueve hasta el punto de medición más bajo.


## Puntos de referencia

Los valores de la medición se pueden recalcular de modo tal que cualquiera de los tres pase a ser una referencia cero, aunque no puede haber más de dos alineados en horizontal o en vertical en el sistema de coordenadas. (Si hay tres seguidos es una línea, no un plano). Los puntos de referencia hacen falta cuando se va a mecanizar la superficie.



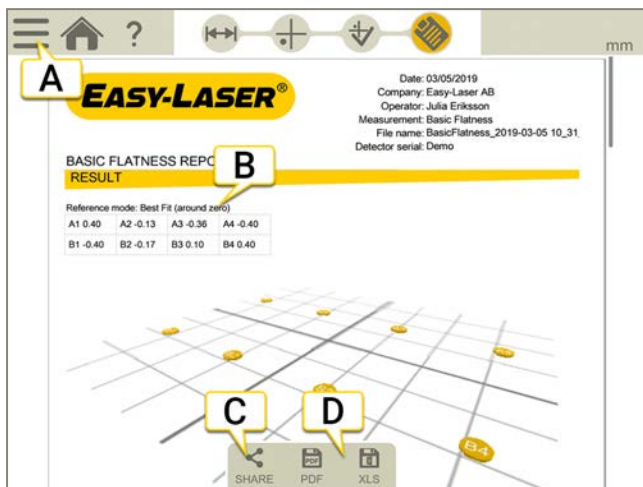
- A. Punto de referencia.
- B. Punto de referencia abierto.
- C. Diferentes cálculos de ajuste óptimo.
- D. Establecer puntos de referencia personalizados está activo. De manera predeterminada, un ajuste óptimo se calcula utilizando un valor pico a pico global.



### Establecer puntos de referencia personalizados

1. Toque  en la tabla para abrir un punto de referencia.
2. Toque un valor de la tabla para establecerlo como referencia. Solo puede haber en línea horizontal o vertical un máximo de dos puntos de referencia.

# INFORME DE PLANITUD BÁSICA

Toque  en el flujo de trabajo para ver el informe.



- Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- Se ha utilizado un cálculo de ajuste óptimo.
- Comparta el informe.
- Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

## Para información sobre cómo:

- Cambiar la plantilla
- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

See " Informe" En la página 14.

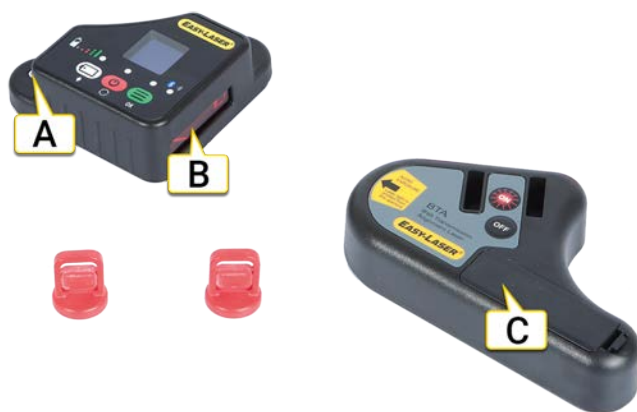


# CORREA

## ASPECTOS GENERALES DE CORREA

El sistema Easy-Laser® BTA consta de un transmisor láser y un detector. Los soportes magnéticos del láser y el detector simplifican el montaje del equipo. Este sistema permite alinear poleas no magnéticas, pues las unidades son muy ligeras y se pueden montar empleando cinta adhesiva de doble cara. Se puede alinear toda clase de polea, sea cual sea el tipo de correa. Se pueden compensar las poleas de distintos anchos.


Para obtener información técnica, See "XT190 BTA" En la página 208.





- A. Conector
- B. Apertura del detector
- C. Pila alcalina 1xR6 (AA) 1,5 V

**Nota:** Si no va a utilizar el sistema durante mucho tiempo, extraiga la batería del transmisor láser.

### Flujo de trabajo de Correa

El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



La vista Preparar está activa en el flujo de trabajo.

## CORREA

### Crear una plantilla

1. Toque  y .

2. Escriba un nombre nuevo o conserve el predeterminado. La plantilla se guarda en el Administrador de archivos.

See "Plantillas de medición" En la página 12.

### Tipos de correa



- A. Correa trapezoidal
- B. Correa plana
- C. Correa dentada
- D. Transmisiones de cadena

### Desalineación por desviación colineal y angular

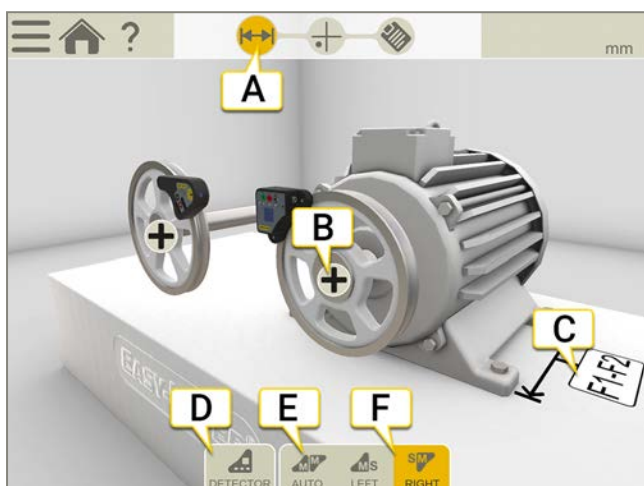
La desalineación puede ser por desviación colineal o angular. Y también puede ser una combinación de ambas.



- A. Desviación
- B. Angular
- C. Desalineación por desviación paralela y angular.

## PREPARAR

- Compruebe si hay descentramiento radial en las poleas. Si los ejes están arqueados, resulta imposible efectuar una alineación precisa.
- Compruebe si hay descentramiento axial en las poleas. Si es posible, ajuste con los tornillos de montaje de los cojinetes.
- Asegúrese de que las poleas no tienen restos de grasa ni aceite.
- La distancia desde la correa hasta la cara axial de la polea puede variar entre las dos poleas. See "Anchura de polea y diámetro" En la página siguiente.

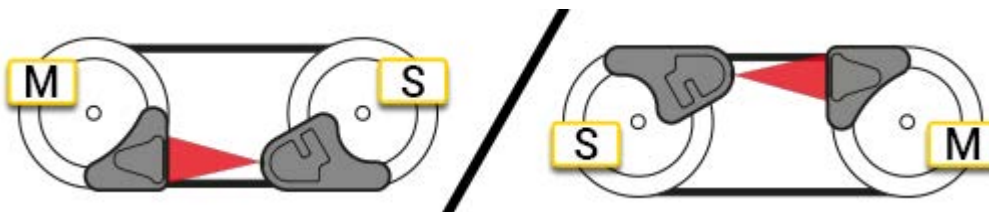


- El icono Preparar se activa en el flujo de trabajo.
- Tocar para abrir las propiedades de la máquina. (Anchura de polea y tolerancia).
- Toque el campo de entrada para introducir la distancia.
- Toque para seleccionar el detector.
- La unidad de visualización reconoce automáticamente dónde están colocadas las unidades.
- Coloque la unidad M a la derecha o a la izquierda.

## Montaje de las unidades

Las unidades se montan con imanes en una superficie mecanizada lisa. Los imanes son muy potentes. Intente suavizar el proceso colocando primero solamente un imán en la polea, y después el resto. Este sistema permite alinear poleas no magnéticas, pues las unidades son muy ligeras y se pueden montar empleando cinta adhesiva de doble cara.

1. Instale el transmisor láser en la máquina fija.
2. Instale el detector en la máquina móvil.
3. Asegúrese de que todas las superficies magnéticas estén en contacto con la polea.



**Nota:** Todas las superficies magnéticas deben estar en contacto con el objeto.

## Anchura de polea y diámetro

**Introduzca la anchura de la polea en el programa.**

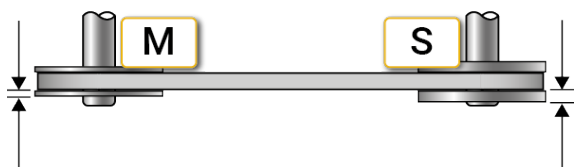
La distancia desde la correa hasta la cara axial de la polea puede variar entre las dos poleas. Para calcular una posible desviación, el sistema necesita los anchos de cara de **ambas** poleas.

1. Toque **+** para abrir las propiedades de la máquina.
2. Mida la distancia desde la correa hasta la cara axial de la polea.
3. Introduzca el valor.



### Polea con diferente anchura sin programa

Si las caras de las poleas tienen distinta anchura, sume o reste la diferencia del valor cero para obtener el valor de alineación adecuado.




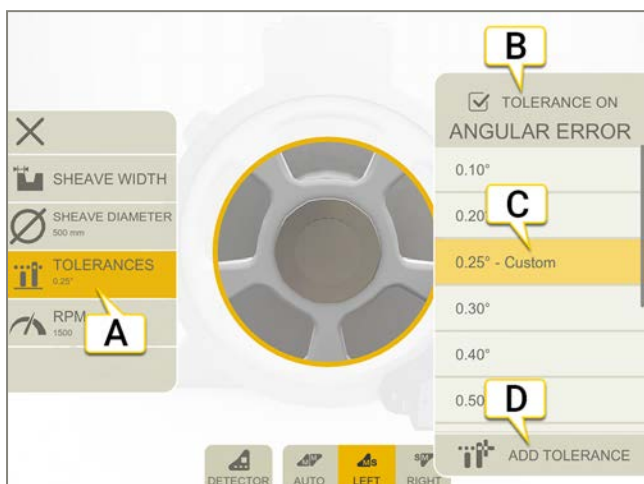
*Poleas con distintas anchuras de cara.*

### Diámetro de polea

Toque **Ø** e introduzca el diámetro de polea. El diámetro aparece en el informe.

## Tolerancia de correa y RPM

1. Toque  para abrir las propiedades de la máquina.
2. Introduzca el valor.



- A. Tolerancia seleccionada.
- B. Toque para seleccionar si desea utilizar una tolerancia o no.
- C. Toque para seleccionar una tolerancia.
- D. Agregue una tolerancia personalizada.

### Tabla de tolerancias

Las tolerancias máximas recomendadas por los fabricantes de transmisiones por correa oscilan entre 0,25 y 0,50°. En cualquier caso, las recomendaciones dependen del tipo de correa. Consulte el manual de diseño de la correa específica.

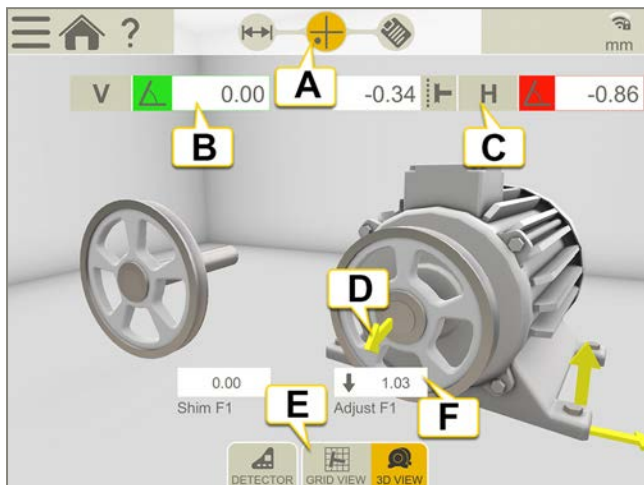
<°	mm/m mils/pulg
0,1°	1,75
0,2°	3,49
0,3°	5,24
0,4°	6,98
0,5°	8,73
0,6°	10,47
0,7°	12,22
0,8°	13,96
0,9°	15,71
1,0°	17,45

### RPM

Toque  e introduzca las RPM. Aparecerá en el informe.


## MEDICIÓN CON UNIDAD DE VISUALIZACIÓN

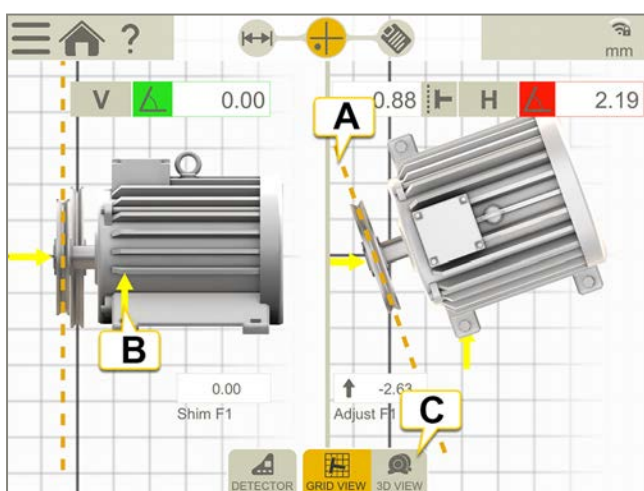
Asegúrese de que la línea del láser incida en la apertura del detector. La unidad de visualización muestra la desalineación colineal y angular. El transmisor láser parpadea cuando la batería está baja. Cambie las baterías y después continúe con la medición. El E190 BTA también se puede utilizar como herramienta independiente. See "Medición sin unidad de visualización" En la página 166.



- A. El icono Medir se activa en el flujo de trabajo.
- B. Error angular vertical. Para ajustar la tolerancia, See "Tolerancia de correa y RPM" En la página precedente.
- C. Error de desviación y angular horizontal.
- D. Las flechas de ajuste indican cómo mover la máquina.
- E. Cambio entre la vista de cuadrícula y la vista de máquina.
- F. Valores de las patas.


### Vista de cuadrícula




Toque  para mostrar la vista de cuadrícula.



- A. La línea amarilla amplifica la desviación y el ángulo para simplificar el ajuste.
- B. Dirección de ajuste.
- C. Cambio a vista 3D.

### Iconos del menú

Toque  para abrir el menú.

	Añadir una nota al informe. See "Informe" En la página 14.
	See "Cámara" En la página 24.
	Finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8.

## Ajustar

Comience ajustando la polea y después la máquina.

- Corrija la desviación moviendo la máquina móvil con tornillos separadores axiales, o volviendo a colocar una de las poleas en su eje.
- Corrija el error angular vertical calzando la máquina móvil.
- Corrija el error angular horizontal ajustando la máquina móvil con tornillos separadores laterales.

Cuando se realiza algún ajuste a la máquina, a menudo repercute en sus otras condiciones de alineación. Lo cual puede significar que se tenga que repetir el proceso varias veces.


**Nota:** Si no va a utilizar el sistema durante mucho tiempo, extraiga la batería del transmisor láser.

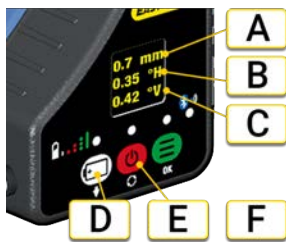
## MEDICIÓN SIN UNIDAD DE VISUALIZACIÓN

El XT190 BTA se puede utilizar como herramienta independiente.

### Medir

Para cambiar entre sistema XT y sistema E, consulte Configuración más abajo.




1. Pulse  para encender el detector y ON para encender el transmisor láser.
2. Lea los valores. Se muestran la desviación, el ángulo horizontal y el ángulo vertical.
3. Ajuste la máquina; See "Medición con unidad de visualización" En la página 164.



- A. Desviación (mm o pulg.)
- B. Ángulo horizontal
- C. Ángulo vertical
- D. Configuración
- E. On/Off
- F. Batería

### Configuración

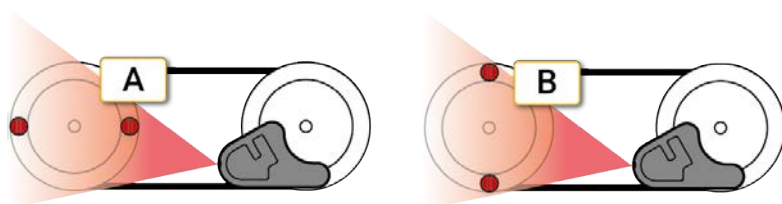
Pulse  para abrir la vista de configuración. Utilice  para desplazarse hacia arriba y abajo por el menú.

- Pulse  para cambiar de posición en la unidad M y S.
- Cambie entre mm y pulgadas con .
- Pulse  para seleccionar entre sistema XT y sistema E.

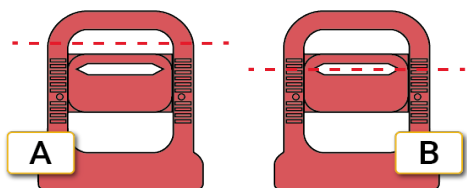
#### Polea con diferente anchura

See "Anchura de polea y diámetro" En la página 162.

## Alineación con objetivos

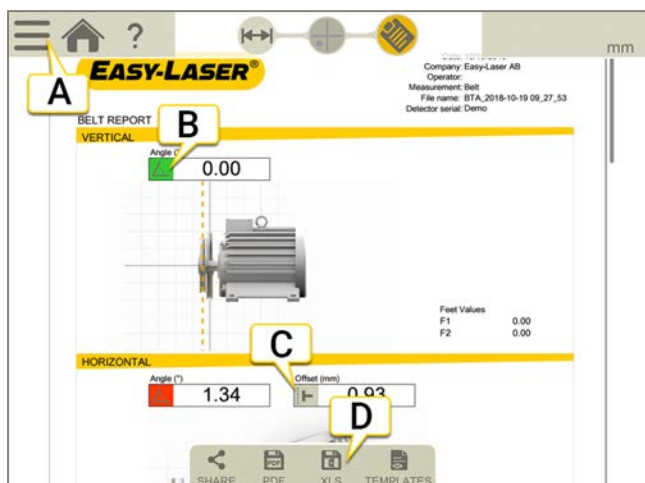




- A. Alineación horizontal
- B. Alineación vertical



- A. Polea desalineada
- B. Polea alineada; el haz láser desaparece en la ranura del objetivo.

## INFORME DE CORREAS



- A. Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- B. Valor de ángulo. Verde = dentro de la tolerancia.
- C. Valor de desviación.
- D. Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

### Para información sobre cómo:

- Cambiar la plantilla
- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB

See " Informe" En la página 14.

# VIBRACIÓN



---

## ASPECTOS GENERALES DE VIBRACIÓN

---

Easy-Laser® XT280 es una herramienta de control y análisis de vibraciones muy fácil de utilizar que permite ver fácilmente las señales de vibración. El XT280 ejecuta automáticamente funciones de análisis de las vibraciones basándose en la velocidad de funcionamiento de la máquina como ayuda para diagnosticar fallos como el desequilibrio, la desalineación o el aflojamiento. El sistema está diseñado para realizar mediciones de vibraciones en diversos componentes (p. ej., bombas, motores, ventiladores y cojinetes). La unidad muestra gráficos de frecuencia de las vibraciones y permite controlar la gravedad de las mismas y el estado de los cojinetes.



- A. Encendido/Apagado. Se apaga automáticamente si no se utiliza durante 1 minuto. Puede cambiar el ajuste predeterminado en la configuración del dispositivo. Si el XT280 se conecta al programa Vibración, la desconexión automática se inhabilita.
- B. Pulse  para ver el menú Configuración.
- C. Pulse  para ver el Administrador de activos.

Para obtener información sobre datos técnicos: See "XT280 para vibraciones" En la página 210.

### Sustitución de las pilas



El XT280 utiliza dos pilas AA.

1. Quite la tapa protectora (**A**).
2. Desatornille la tapa de las pilas (**B**) y cámbielas.



**Nota:** Si no va a utilizar el sistema durante mucho tiempo, extraiga las pilas.

## CONFIGURACIÓN (SETUP WIZARD)


1. Pulse  para abrir el menú Configuración.
2. Desplácese por el menú utilizando los botones de flecha.
3. Pulse  para seleccionar el elemento resaltado.

Los botones de flecha hacia la izquierda y hacia la derecha se pueden utilizar para avanzar y retroceder por los menús.



### Actualización en tiempo real

El XT280 puede mostrar continuamente lecturas tomadas a intervalos de aproximadamente 1 segundo. Las actualizaciones en tiempo real se pueden utilizar con la pantalla de lecturas básicas, la pantalla de bandas de VA o el espectro de frecuencias de 100 líneas.

Pulse  para registrar un valor en cualquier momento durante la actualización en tiempo real. Se registrará una lectura de resolución completa (800 líneas).


**Nota:** Los valores en tiempo real no se muestran en el programa Vibración.

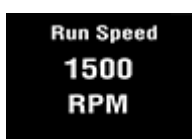
### Asistente de configuración

Al seleccionar el Asistente de configuración se abre un cuadro de diálogo en el que se puede introducir la velocidad de funcionamiento de la máquina y configurar los niveles de alarma ISO automáticamente en función del tamaño y el tipo de máquina que se va a comprobar.

#### Velocidad de funcionamiento

La primera pantalla del Asistente de configuración muestra la velocidad de funcionamiento seleccionada en ese momento, expresada en las unidades seleccionadas previamente (Hz o RPM).

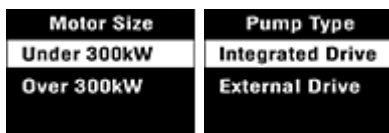
1. Pulse el botón de flecha hacia arriba (para aumentar la velocidad) o el botón de flecha hacia abajo (para reducirla).
2. Pulse  para confirmar. Se mostrarán los ajustes del tipo de máquina.



#### Tipo de máquina

La segunda pantalla del Asistente de configuración permite seleccionar el tipo de máquina (motor o bomba).

- Si se selecciona **motor**, deberá seleccionarse también el tamaño (menos o más de 300 kW).
- Si se selecciona **bomba**, deberá indicarse si incluye una unidad de accionamiento integrada o externa.



Seleccionar el tipo y el tamaño de la máquina permite configurar los niveles de alarma ISO correspondientes, además de especificar el tipo de montaje (rígido o flexible). Como regla básica general, salvo que la máquina esté atornillada a un suelo de hormigón, el montaje se debe considerar flexible. La mayoría de motores y bombas van

montados sobre algún tipo de armazón o estructura, por lo que indudablemente debe considerarse que su tipo de montaje es flexible.

## Configuración manual

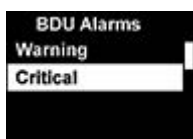
### Ajustes de velocidad

1. Seleccione las alarmas de velocidad.
2. Defina los niveles de alarma a los que las lecturas de velocidad cambiarán de color. Los niveles normales se muestran sobre un fondo verde.
3. Pulse la flecha hacia la izquierda para regresar a Configuración manual.
  - **Advertencia.** El valor predeterminado de las lecturas amarillas está establecido en 4,5 mm/s. Utilice las flechas hacia arriba y hacia abajo para cambiar el ajuste.
  - **Crítica.** El valor predeterminado de las lecturas rojas está establecido en 7,10 mm/s. Utilice las flechas hacia arriba y hacia abajo para cambiar el ajuste.

### Ajustes de la alarma BDU

1. Seleccione las alarmas de BDU.
2. Defina los niveles de alarma a los que las lecturas de BDU cambiarán de color. Los niveles normales se muestran sobre un fondo verde.
3. Pulse la flecha hacia la izquierda para regresar a Configuración manual.
  - **Advertencia.** El valor predeterminado de las lecturas amarillas está establecido en 50. Utilice las flechas hacia arriba y hacia abajo para cambiar el ajuste.
  - **Crítica.** El valor predeterminado de las lecturas rojas está establecido en 100. Utilice las flechas hacia arriba y hacia abajo para cambiar el ajuste.


Estos niveles son los habituales para cojinetes de máquinas de tamaño medio que funcionan a velocidades comprendidas entre 1000 y 3000 RPM. Los cojinetes de mayor tamaño o las velocidades de funcionamiento más altas pueden requerir umbrales BDU mayores para poder identificar cojinetes desgastados o defectuosos.



### Velocidad de funcionamiento

1. Seleccione Velocidad de funcionamiento.
2. Seleccione una velocidad de funcionamiento utilizando los botones de flecha arriba y abajo.
3. Pulse la flecha hacia la izquierda para regresar a Configuración manual.

## Configuración del dispositivo

Utilice el botón de flecha hacia abajo para ver todos los ajustes del dispositivo. Pulse  para seleccionar un ajuste. Pulse la flecha hacia la izquierda para volver al menú anterior.

### Tiempo para apagado automático

Desde 1 minuto hasta 60 minutos. Si el XT280 está conectado al programa Vibración, no se apagará.

### Brillo

- Modo. Seleccione Estándar o Alto
- Nivel. Establecer en cualquier punto entre 1 (brillo más bajo) y 10 (brillo más alto).
- Tiempo para atenuación automática. Establezca el tiempo utilizando las flechas hacia arriba y hacia abajo.

### Idioma

Solo está disponible Inglés.

**Restablecer valores de fábrica**

Seleccione esta opción para volver a los ajustes predeterminados. Seleccione esta opción para volver a los ajustes predeterminados de sistema métrico o imperial.

**Modo gráfico**

Configure esta opción para mostrar el espectro de frecuencias como un Gráfico lineal o un Gráfico de barras.

**Esquema de colores**

Se configura como estándar (a todo color) o monocromo, p. ej., para poder ver mejor con luz solar directa.

Debe reiniciar la unidad XT280 para que el cambio del esquema de colores tenga efecto.

**Fecha y hora**

Se puede ajustar con los botones de flecha arriba, abajo, izquierda y derecha.




**Unidades**

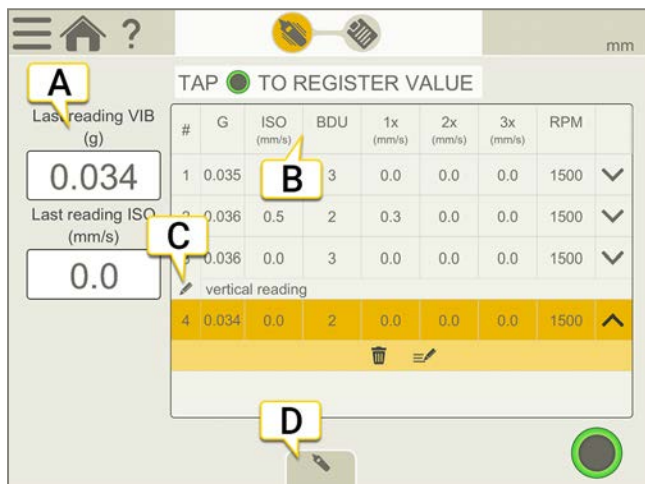
- Velocidad. Seleccione mm/s o pulgadas/s.
- Velocidad de funcionamiento. Seleccione hercios (Hz), revoluciones por minuto (RPM) o ciclos por minuto (CPM).
- Tipo de velocidad. Seleccione RMS o Pico.
- Desplazamiento. Seleccione Pico (Pk) o Pico a pico (Pk-Pk).

**Información**

Número de versión, número de serie e ID Mac.


## MEDICIÓN CON UNIDAD DE VISUALIZACIÓN



1. Pulse  para encender el XT280.
2. Establezca las configuraciones correspondientes en los menús del XT280. See "Configuración (Setup wizard)" En la página 171.
3. Coloque el XT280 en una parte rígida de la máquina, lo más cerca posible del punto de medición deseado (p. ej., bloque de cojinetes) utilizando el soporte magnético.
4. Toque  para conectarlo con un dispositivo XT280.
5. Toque  para registrar valores. En el XT280 o en la unidad de visualización. Los valores tardan de 3 a 5 segundos en registrarse.



- A. Aquí se muestran las últimas lecturas.
- B. Para obtener información sobre estos valores, See "Resultado" En la página 177.
- C. Puede añadir notas a los puntos de medición.
- D. Toque para seleccionar un dispositivo XT280.





### Flujo de trabajo de vibración

El flujo de trabajo en la parte superior de la pantalla le guiará en la tarea. La vista actual está marcada en amarillo. El informe se rellena constantemente durante la sesión. Para ver el informe en su estado actual, toque  en el flujo de trabajo. La medición se guarda automáticamente durante todo el flujo de trabajo.

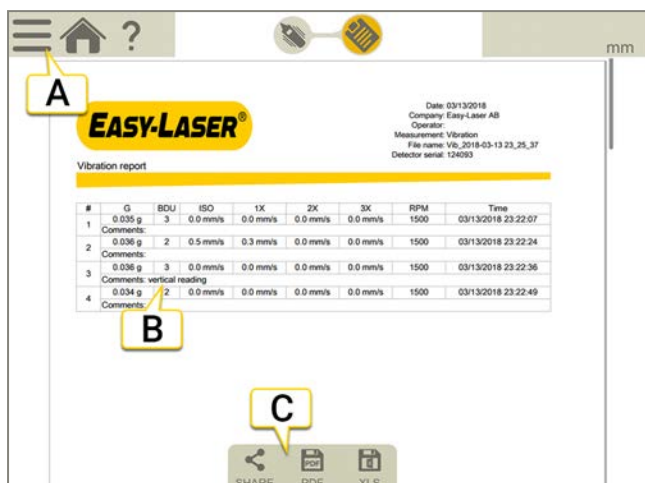
Una vez terminada la medición, toque  y  para finalizarla.



### Añadir una nota

Las notas también aparecen en el informe.

- Seleccione  y  si quiere añadir una nota para **toda** la medición.
- Toque  en un valor y después  para añadir una nota para el valor seleccionado.

# INFORME DE VIBRACIÓN



- A. Toque  y  para finalizar la medición. See "Finalizar" En la página 8
- B. Los comentarios se incluyen en el informe.
- C. Guardar como archivo Pdf o Excel. Los archivos se guardan en el Administrador de archivos. Las funciones Compartir y Guardar como archivo Pdf o Excel están disponibles una vez que la medición ha finalizado.

## Para información sobre cómo:

- Añadir una nota
- Añadir una foto
- Cambiar la información de usuario
- Guardar un informe
- Compartir un informe en USB



See " Informe" En la página 14.

## MEDICIÓN SIN UNIDAD DE VISUALIZACIÓN

---

El XT280 se puede utilizar como herramienta independiente.

### Medir

1. Pulse  para encender el XT280.
2. Establezca las configuraciones correspondientes en los menús del XT280. See "Configuración (Setup wizard)" En la página 171.
3. Coloque el XT280 en una parte rígida de la máquina, lo más cerca posible del punto de medición deseado (p. ej., bloque de cojinetes) utilizando el soporte magnético.
4. Pulse  para registrar un valor. Los valores tardan de 3 a 5 segundos en registrarse.

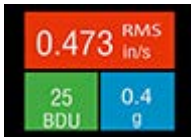


Se muestran tres valores. Los valores de Velocidad y BDU están codificados por colores para indicar su estado de alarma.

- Velocidad. RMS o Pico (se muestran en mm/segundo o pulgadas/s)
- Ruido del cojinete en BDU (unidades de daño en el cojinete)
- Total g (aceleración)

Para obtener más información See "Resultado" En la página opuesta

## RESULTADO



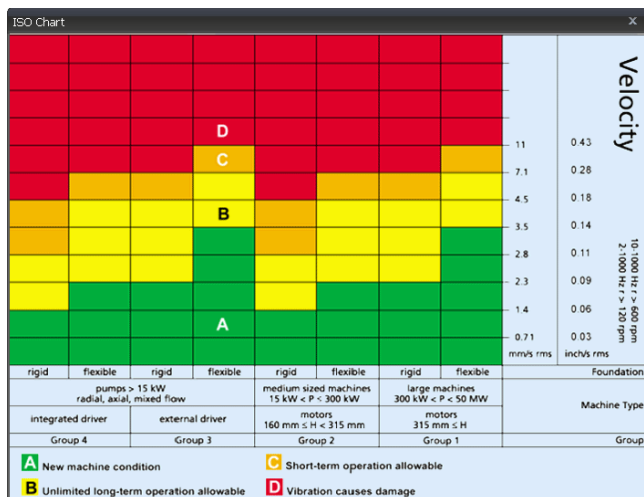
Se muestran tres valores. Los valores de Velocidad y BDU están codificados por colores para indicar su estado de alarma.

- Velocidad. RMS o Pico (se muestran en mm/segundo o pulgadas/s)
- Ruido del cojinete en BDU (unidades de daño en el cojinete)
- Total g (aceleración)

See "Análisis de vibraciones" En la página 179.

### Valor RMS

El valor ISO (en mm/s o pulg./s) es la RMS (media) de la velocidad de vibración en la banda de frecuencia de 10 Hz (600 RPM) a 1 kHz (60 000 RPM) o de 2 Hz (120 RPM) a 1 kHz (60 000 RPM), tal y como especifica la norma ISO. El XT280 selecciona automáticamente la banda de frecuencia correcta en función de la velocidad de funcionamiento. El fondo está codificado por colores de acuerdo con el gráfico de niveles de velocidad de vibración de la ISO 10816-1 (véase a continuación). El fondo codificado por colores indica el estado de la máquina según el tamaño y el tipo de máquina seleccionados. See "Configuración (Setup wizard)" En la página 171.



ISO 10816-1:1995. Vibración mecánica: evaluación de las vibraciones de la máquina mediante mediciones tomadas en partes no giratorias.

### Ruido del cojinete (BDU)

Ruido del cojinete (vibración de alta frecuencia) en unidades de daño en el cojinete (BDU), donde 100 BDU corresponde a una vibración de 1 g RMS (media) medida por encima de 1 kHz. Es una medida del grado de desgaste de los cojinetes del equipo que se está comprobando. Cuanto más alto es el número, mayor es el desgaste del cojinete.

Normalmente se considera que 1 g de vibración de alta frecuencia (100 BDU) corresponde a un nivel relativamente alto de ruido de los cojinetes y, por lo tanto, se puede considerar indicativo de que hay un cojinete dañado. Dicho de otro modo, puede resultar útil considerar la cifra de ruido del cojinete como un equivalente aproximado del «porcentaje» de desgaste del cojinete.

De forma predeterminada, el ruido del cojinete se muestra en

- Fondo rojo si es superior a 100 BDU
- Fondo ámbar si se encuentra entre 50 y 100 BDU
- Fondo verde si es inferior a 50 BDU.

Los niveles de alarma de BDU se pueden cambiar. See "Configuración (Setup wizard)" En la página 171.

### Aceleración total (g)

Es el valor RMS (media) de la aceleración total de las vibraciones medida por el aparato en todo su rango de frecuencias (2 Hz a 10 kHz). Esta lectura se muestra en unidades de g (constante gravitacional de la Tierra, donde 1 g = 9,81 m/s<sup>2</sup>).

### RMS de desplazamiento

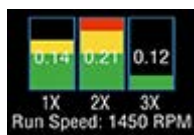
Si se pulsan los botones de flecha a la izquierda (<) o a la derecha (>) cuando la pantalla de lectura está activa, se mostrará la RMS de desplazamiento (en µm o mils) sobre un fondo azul. Si se vuelve a pulsar cualquiera de los botones de flecha, se volverá a mostrar el valor ISO (mm/s o pulg./s).

# ANÁLISIS DE VIBRACIONES

Pulse la flecha hacia abajo para ver las lecturas de velocidad de las vibraciones (mm/s o pulgadas/s), o el desplazamiento ( $\mu\text{m}$  o mils) si lo ha seleccionado, desglosadas en 3 bandas.

En la pantalla se mostrará el nivel de vibraciones en intervalos de frecuencia basados en múltiplos (1X, 2X y 3X) de la velocidad de funcionamiento especificada de la máquina, tal como se muestra bajo los 3 gráficos de barras.

Para realizar un análisis de vibraciones es importante introducir correctamente la velocidad de funcionamiento de la máquina. Para ello, se puede utilizar el Asistente de configuración. See "Configuración (Setup wizard)" En la página 171.



Los intervalos de frecuencias de las bandas de VA se basan en los siguientes múltiplos de la velocidad de funcionamiento:

## 1X = Desequilibrio

El nivel de vibraciones en la banda de frecuencias basada en la velocidad de funcionamiento normalmente indica cómo está equilibrada la máquina. Unas altas vibraciones a la velocidad de funcionamiento normalmente es indicativo de que la máquina está desequilibrada. No obstante, incluso las máquinas que están muy bien equilibradas normalmente presentan alguna vibración a la velocidad de funcionamiento, si bien lo ideal es que esta cifra sea bastante baja (p. ej., menor que 2 mm/s en el caso de una máquina de tamaño medio).

## 2X = Desalineación

Un alto nivel de vibraciones en la banda de frecuencia del doble de la velocidad de funcionamiento es una posible indicación de desalineación. Esto se debe al hecho de que la desalineación del eje puede generar un pico doble en la forma de onda debido a la existencia de dos centros de gravedad diferentes (uno de cada eje). Dicho de otro modo: el acelerómetro capta un pico cuando pasa cada uno de los centros de gravedad y, por lo tanto, habrá dos picos positivos y dos negativos con cada revolución del eje. Esto generalmente da lugar a una señal de vibración al doble de la velocidad de funcionamiento de la máquina.

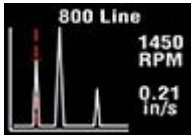
## 3X = Aflojamiento:

Un alto nivel de vibraciones en la banda de frecuencia correspondiente a 3 veces la velocidad de funcionamiento es una posible indicación de que puede haber algún componente suelto (p. ej., pernos de montaje sueltos, bases sueltas, etc.), ya que no es habitual ver vibraciones de tercer orden en una máquina, salvo que se haya producido algún tipo de aflojamiento estructural que se «active» con la vibración de la máquina.

## ESPECTRO DE FRECUENCIAS

---



Pulse de nuevo el botón de flecha hacia abajo para mostrar los niveles de vibraciones como un espectro de frecuencias en el intervalo de 0 a 1 kHz. La altura de los picos indica la RMS del nivel de vibraciones (en mm/s o en pulgadas/s) en cada punto de frecuencia del espectro. Las lecturas que aparecen a la derecha de la pantalla muestran la frecuencia (en Hz o CPM) y la RMS del nivel de vibraciones (en mm/s o pulgada/s) en la posición del cursor (línea de puntos roja). La posición del cursor se puede mover con los botones de flecha hacia la izquierda (<) y la derecha (>).



Al pulsar el botón de flecha hacia abajo se aumenta la resolución del eje de frecuencia de 100 líneas (p. ej., resolución de 10 Hz o 600 RPM) a 800 líneas (p. ej., resolución de 1,25 Hz o 75 RPM). Si se aumenta la resolución, se amplía el espectro de frecuencias. Para poder ver el espectro completo a mayor resolución es necesario utilizar los botones de flecha hacia la izquierda y la derecha para desplazarse por la pantalla.


## ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS

---

1. Pulse  para abrir el Administrador de activos; se mostrará el menú de máquinas (cuatro máquinas).
2. Desplácese por la lista con los botones de flecha arriba y abajo.
3. Pulse  para seleccionar una máquina. Aparecerá una lista de puntos de medición para esa máquina.

### Punto de medición

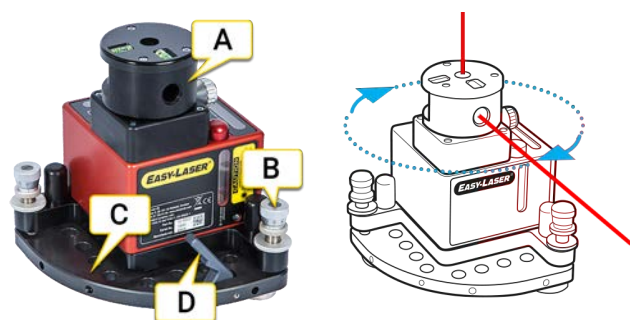
Cada máquina puede tener hasta 10 puntos de vibración.

1. Desplácese por la lista de puntos de medición con los botones de flecha arriba y abajo.
2. Pulse  para seleccionar un punto de vibración. Se mostrarán las distintas opciones de cada punto de vibración.
  - Take Reading (Tomar lectura): realiza una nueva lectura y la guarda en este punto de vibración.
  - Run Speed (Velocidad de funcionamiento): define la velocidad de funcionamiento
  - Save Reading (Guardar lectura): guarda la lectura tomada previamente en este punto de vibración.
  - Load Reading (Cargar lectura): carga una lectura guardada (p. ej., para volver a consultarla).



# TRANSMISORES LÁSER

## TRANSMISOR LÁSER D22



- A. Cabezal giratorio con prisma angular.
- B. Tornillo de nivelación.
- C. Mesa de nivelación
- D. Para montar el D22 en un trípode, hay que quitar primero la palanca de liberación.

### Tornillos de nivelación

Los tornillos de nivelación de la mesa de nivelación del transmisor láser deben ajustarse cuidadosamente y con arreglo a las instrucciones.

#### Alineación aproximada (a ojo) de la diana (detector)

Compruebe la posición del tornillo de ajuste preciso. Debe estar en su posición nominal, es decir, unos 2,5 mm.

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Ajuste con el tornillo de ajuste aproximado a la posición deseada.
3. Apriete el tornillo de bloqueo.

#### Ajuste preciso (digital) del detector y valores de lectura

1. Compruebe que el tornillo de bloqueo esté apretado.
2. Ajuste con el tornillo de ajuste preciso al valor deseado.



## TRANSMISORES LÁSER

1. Ajuste preciso
2. Ajuste aproximado
3. Bloqueo
4. Posición máxima

### Cinta de seguridad

Utilice la cinta de seguridad (n.º art. 12-0915) para evitar que el equipo caiga y produzca lesiones. Compruebe con regularidad que la cinta no está dañada ni desgastada. Si ha sufrido una caída grave, sustitúyala. No sujete a la cinta de seguridad nada que pese más que el D22. Coloque la línea **por encima** del láser.



### Calibración del D22

- See "Nivelar D22 horizontalmente" En la página opuesta
- See "Nivelar D22 verticalmente" En la página 187

### Datos técnicos de D22

- See "Datos técnicos de D22" En la página 199

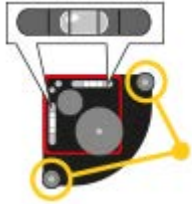
## NIVELAR D22 HORIZONTALMENTE

### Calibre los niveles de burbuja horizontales

Los niveles de burbuja del transmisor láser D22 se pueden calibrar. Estos niveles vienen calibrados de fábrica, pero puede ser necesario repetir la operación antes de cada uso. La escala de los niveles de burbuja es de 0,02 mm/m [4 segundos de arco]. Al calibrar los niveles de burbuja y utilizarlos para nivelar el transmisor láser podrá conseguir un nivelado absoluto del plano del láser, de aproximadamente 0,01 mm/m [2 segundos de arco].

### Nivelación

1. Coloque el transmisor láser D22 sobre una superficie plana y estable.
2. Nivele el transmisor láser con ayuda de los niveles de burbuja. Utilice los tornillos de nivelación



*Nivele el transmisor láser*

### Ajustar a cero

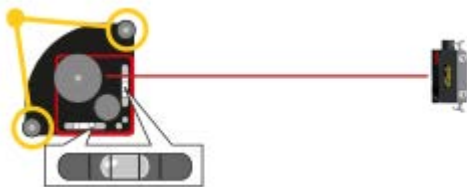
3. Coloque el detector a una distancia de 5-10 metros. Asegúrese de que el haz láser incide en el objetivo del detector.
4. Toque  $\begin{matrix} V 0.00 \\ H 0.00 \end{matrix}$  para abrir el programa Valores.
5. Toque  $\bigcirc$  para ajustar a cero.



*5-10 m entre el láser y el detector*

### Giro y nivelación

6. Gire el D22 180° y dirija el haz láser al detector.
7. Nivele el transmisor láser con ayuda de los niveles de burbuja. Utilice los tornillos de nivelación



*Gire el transmisor láser 180° y nivélelo.*

### Ajuste del valor

8. Toque  $\frac{1}{2}$  para dividir el valor entre dos.
9. Ajuste el valor V a 0,00 con el tornillo de nivelación.



*Divida el valor por dos y ajuste a 0,00 con este tornillo de nivelación.*

### **Calibración del nivel de burbuja**

10. Calibre el nivel de burbuja con una llave hexagonal.
11. Repita los pasos 6–9 para comprobar que está bien calibrado.



*Calibre el nivel de burbuja con este tornillo.*

### **Calibración del segundo nivel de burbuja**

12. Gire el D22 90° y oriente el haz láser hacia el detector.
13. Repita los pasos 4–12.



*Ajuste el segundo nivel de burbuja.*

See "Nivelar D22 verticalmente" En la página opuesta

See "Datos técnicos de D22" En la página 199

## NIVELAR D22 VERTICALMENTE

Antes de calibrar el nivel de burbuja vertical es preciso calibrar ambos niveles de burbuja horizontales.

### Nivelación horizontal

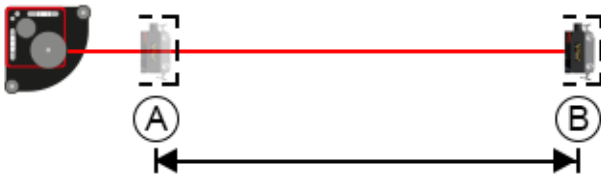
1. Coloque el transmisor láser D22 sobre una superficie plana, limpia y estable.
2. Nivele el transmisor láser con ayuda del nivel de burbuja. Utilice los tornillos de nivelación



*Nivele el transmisor láser.*

### Alineación aproximada

3. Seleccione  $\begin{smallmatrix} V 0.00 \\ H 0.00 \end{smallmatrix}$  para abrir el programa Valores.
4. Coloque el detector en la posición **A** y muévelo hasta que el haz láser incida en el centro.
5. Marque la posición en el detector.
6. Ponga el detector en la posición **B** y muévelo hasta que el haz láser incida en el centro.
7. Marque la posición en el detector.



*Debe haber 1 m como mínimo entre la posición A y la posición B.*

### Poner a cero y leer el valor

8. Vuelva a colocar el detector en la posición **A**.
9. Seleccione  $\emptyset$  para ajustar a cero.
10. Mueva el detector a la posición **B**. Lea y anote el valor vertical.



*Ajuste a cero en la posición A. Lea el valor en la posición B.*

### Montar el D22 verticalmente

11. Monte el D22 verticalmente con el pasador (01-0139) o una placa (01-0874).
12. Haga una alineación aproximada del detector en la posición **B** ( $\pm 0,1$  mm).

## TRANSMISORES LÁSER



*Móntelo verticalmente y haga una alineación aproximada en la posición B.*

### Poner a cero y ajustar

13. Vuelva a colocar el detector en la posición **A**.
14. Seleccione **0** para ajustar a cero.
15. Mueva el detector a la posición **B**.
16. Ajuste hasta que tenga el mismo valor que en el paso 10. Utilice el tornillo de nivelación.
17. Repita los pasos 13-16 hasta que aparezca 0 en la posición **A** y el valor correcto en la posición **B**.



*Ajuste a cero en la posición A. Lea el valor en la posición B.*

### Calibración del nivel de burbuja

18. Calibre el nivel de burbuja con una llave hexagonal.



# DATOS TÉCNICOS

## UNIDAD DE VISUALIZACIÓN XT11

N.º de art. 12-0961



- A. Cámara IR (opcional)
- B. Cámara de 13 Mp
- C. Luz LED
- D. Puntos de fijación para correa de hombro (x4)
- E. Cargador
- F. USB A
- G. Conector HDMI
- H. USB B

### Unidad de visualización

Tipo de pantalla/tamaño	Pantalla en color SVGA de 8", LED de retroiluminación, multitáctil
Tipo de batería	De tipo Li-Ion, recargable de alta potencia
Autonomía	Hasta 16 h de forma continua
Conexiones	USB A, USB B, cargador, AV
Comunicación	Tecnología inalámbrica
Cámara, con lámpara de diodos	13 Mp
Cámara IR (opcional)	FLIR LEPTON® Long Wave Infrared
Funciones de ayuda	Manual integrado
Clase de protección	IP 66 y 67
Temperatura de funcionamiento	-10–50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20–50 °C
Humedad relativa	10–95 %
Pantalla OLED	96x96 píxeles
Material de la carcasa	PC/ABS + TPE
Dimensiones	AnxAlxP: 274x190x44 mm
Peso	1450 g
ID FCC	ID FCC: 2AFDI-ITCNFA324
IC	9049A-ITCNFA324

## DATOS TÉCNICOS XT40

N.º de art. 12-0943

N.º de art. 12-0944

Las unidades de medición XT40 tienen PSD grande de 30 mm y pantallas OLED que muestran el ángulo de las unidades.



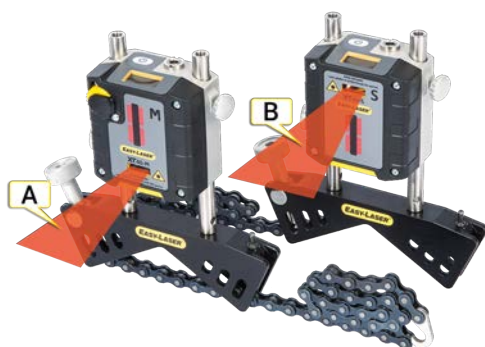
Tipo de detector	TruePSD 30 mm
Comunicación	Tecnología inalámbrica
Tipo de batería	De tipo Li-Ion, recargable de alta potencia [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Autonomía	Hasta 24 h de forma continua
Resolución	0,001 mm
Errores de medición	<1 %
Rango de medición	Hasta 10 m
Tipo de láser	Láser de diodo
Longitud de onda del láser	630–680 nm
Clase del láser	Seguridad de clase 2
Potencia del láser	<0,9 mW
Inclinómetro electrónico	0,1° de resolución
Clase de protección	IP 66 y 67
Temperatura de funcionamiento	-10–50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20–50 °C
Humedad relativa	10–95 %
Pantalla OLED	128x64 píxeles
Material de la carcasa	Aluminio anodizado + PC/ABS + TPE
Dimensiones	AnxAIxP: 76x76,7x39,3 mm
Peso	245 g
ID FCC	ID FCC: QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

### Clasificación del láser

La unidad XT40 está clasificada como láser de clase 2; para obtener más información, See "Precauciones de seguridad" En la página 212

Estos productos son seguros en condiciones de funcionamiento normales y no son perjudiciales para los ojos siempre se utilicen y mantengan de conformidad con este Manual del usuario.

Potencia media	Máx. 0,6 mW
Duración de pulso	4-6 µs
Energía de pulso	Máx. 8 nJ
Longitud de onda	630–680 nm
Divergencia de haz	1,5 mrad x 200 mrad
Frecuencia de repetición de pulso	75–120 kHz



A. Haz láser en unidad M

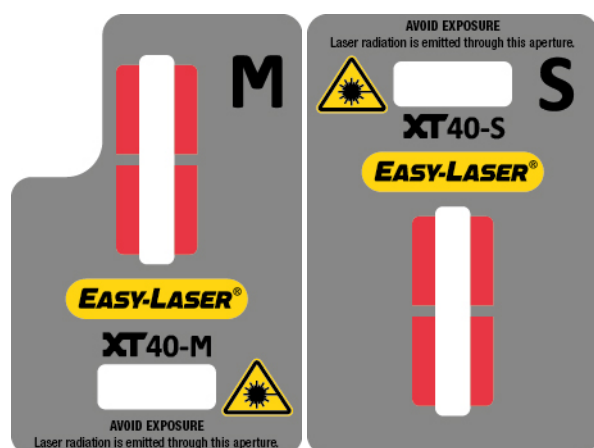
B. Haz láser en unidad S

### Etiquetas con precauciones de seguridad

Etiqueta en la parte trasera de la XT40:



Etiqueta en la parte delantera de la XT40:



# DATOS TÉCNICOS DE XT50

XT50 es un producto de láser intrínsecamente seguro; lea las instrucciones de seguridad. See "XT550 para ejes" En la página 202.

N.º de art. 12-1027

N.º de art. 12-1028



## Carga de la XT50

Cargue las unidades de medición enchufando el adaptador de alimentación correspondiente de las unidades de medición. La carga completa de la batería tarda aprox. 2 horas.

**Nota:** Nunca cargue la unidad en una zona intrínsecamente segura y utilice únicamente el cargador de Easy-Laser incluido.

Tipo de detector	1 eje TruePSD de 20 x 20 mm
Comunicación	Tecnología inalámbrica
Tipo de batería	De tipo Li-Ion, recargable de alta potencia
Autonomía	Hasta 20 h de forma continua
Resolución	0,001 mm
Errores de medición	<1 %
Rango de medición	Hasta 20 m
Tipo de láser	Láser de diodo
Longitud de onda del láser	635 – 670 nm
Clase del láser	Seguridad de clase 2
Potencia del láser	<1 mW
Inclinómetro electrónico	0,1° de resolución
Clase de protección	IP 66 y 67
Temperatura de funcionamiento	-10–50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20–50 °C
Humedad relativa	10–95 %
Pantalla OLED	128x64 píxeles
Material de la carcasa	Aluminio anodizado + PC/ABS + TPE
Dimensiones	A x H x F: 76x76,5x50,9 mm
Peso	316 g
Clasificación Ex	Ⓔ II 2 GD Ex ib op is IIC T4 Gb, -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
IC	Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

## Clasificación del láser

Potencia media	Máx. 0,6 mW
Duración de pulso	10-17 $\mu$ s
Energía de pulso	Máx. 20 nJ
Longitud de onda	630–680 nm
Divergencia de haz	<1,5 mrad
Frecuencia de repetición de pulso	32-47 kHz



- A. Haz láser en unidad M
- B. Haz láser en unidad S

## Etiquetas con precauciones de seguridad



**WARNING! DO NOT CHARGE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ENVIRONMENT**

**Complies with:**  
 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.  
 IEC 60825-1:2014

Ex ib op is IIC T4 Gb -10°C ≤ Ta ≤ +50°C  
 Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

**Contains:** FCC ID: Q008GM111, IC: 5123A-BGM111  
 Li-Ion battery 3.7 V 2 Ah 7.4 Wh

**CAUTION**  
 LASER RADIATION  
 DO NOT STARE INTO BEAM  
 CLASS 2 LASER PRODUCT  
 AVERAGE POWER < 0.6 mW, PULSE ENERGY < 20 nJ,  
 PULSE DURATION 10-17  $\mu$ s, WAVELENGTH 630-680 nm.

**Easy-Laser AB**  
 Alfagatan 6, 431 49 Mölndal, Sweden. [www.easylaser.com](http://www.easylaser.com)

**Part No.** [Redacted]

**Serial No.** [Redacted]

**Manufactured** [Redacted]

**Calibration due:** [Redacted]

**IP66/67**  
**CE**  
 2480

## DATOS TÉCNICOS DE XT60

N.º de art. 12-1028

N.º de art. 12-1029

Las unidades de medición XT60 tienen PSD grande de 20 x 20 mm y pantallas OLED que muestran el ángulo de las unidades.



Tipo de detector	1 eje TruePSD de 20 x 20 mm
Comunicación	Tecnología inalámbrica
Tipo de batería	De tipo Li-Ion, recargable de alta potencia [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Autonomía	Hasta 24 h de forma continua
Resolución	0,001 mm
Errores de medición	<1 %
Rango de medición	Hasta 20 m
Tipo de láser	Láser de diodo
Longitud de onda del láser	630–680 nm
Clase del láser	Seguridad de clase 2
Potencia del láser	<1 mW
Inclinómetro electrónico	0,1° de resolución
Clase de protección	IP 66 y 67
Temperatura de funcionamiento	-10–50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20–50 °C
Humedad relativa	10–95 %
Pantalla OLED	128x64 píxeles
Material de la carcasa	Aluminio anodizado + PC/ABS + TPE
Dimensiones	AxHxP: 76x76,4x45,9 mm
Peso	272 g
ID FCC	QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

### Clasificación del láser

La unidad XT60 está clasificada como láser de clase 2; para obtener más información, See "Precauciones de seguridad" En la página 212.

Estos productos son seguros en condiciones de funcionamiento normales y no son perjudiciales para los ojos siempre se utilicen y mantengan de conformidad con este Manual del usuario.

Potencia media	Máx. 0,6 mW
Duración de pulso	10-17 $\mu$ s
Energía de pulso	Máx. 20 nJ
Longitud de onda	630-680 nm
Divergencia de haz	<1,5 mrad
Frecuencia de repetición de pulso	32-47 kHz



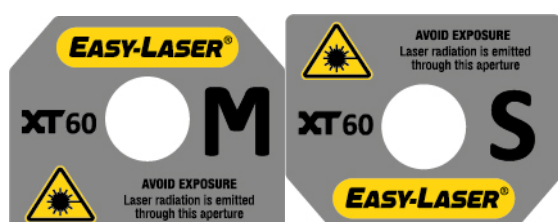
- A. Haz láser en unidad M
- B. Haz láser en unidad S

#### Etiquetas con precauciones de seguridad

Etiqueta en la parte trasera de la XT60:



Etiqueta en la parte delantera de la XT60:



## DATOS TÉCNICOS DE XT70

N.º de art. 12-1045

N.º de art. 12-1046

Las unidades de medición XT70 tienen un láser de tipo punto y superficies PSD cuadradas de dos ejes. Tienen PSD de 20 x 20 mm y pantallas OLED que muestran el ángulo de las unidades.



Tipo de detector	2 eje TruePSD de 20 x 20 mm
Comunicación	Tecnología inalámbrica
Tipo de batería	De tipo Li-Ion, recargable de alta potencia [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Autonomía	Hasta 24 h de forma continua
Resolución	0,001 mm
Errores de medición	<1 %
Rango de medición	Hasta 20 m
Tipo de láser	Láser de diodo
Longitud de onda del láser	630–680 nm
Clase del láser	Seguridad de clase 2
Potencia del láser	<1 mW
Inclinómetro electrónico	0,1° de resolución
Clase de protección	IP 66 y 67
Temperatura de funcionamiento	-10–50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20–50 °C
Humedad relativa	10–95 %
Pantalla OLED	128x64 píxeles
Material de la carcasa	Aluminio anodizado + PC/ABS + TPE
Dimensiones	AxHxP: 76x76,4x45,9 mm
Peso	272 g
ID FCC	QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

### Clasificación del láser

La unidad XT70 está clasificada como láser de clase 2; para obtener más información, See "Precauciones de seguridad" En la página 212

Estos productos son seguros en condiciones de funcionamiento normales y no son perjudiciales para los ojos siempre se utilicen y mantengan de conformidad con este Manual del usuario.

Potencia media	Máx. 0,6 mW
----------------	-------------

Duración de pulso	10-17 $\mu$ s
Energía de pulso	Máx. 20 nJ
Longitud de onda	630–680 nm
Divergencia de haz	<1,5 mrad
Frecuencia de repetición de pulso	32-47 kHz



- A. Haz láser en unidad M
- B. Haz láser en unidad S

#### Etiquetas con precauciones de seguridad

Etiqueta en la parte trasera de XT70:



Etiqueta en la parte delantera de XT70:

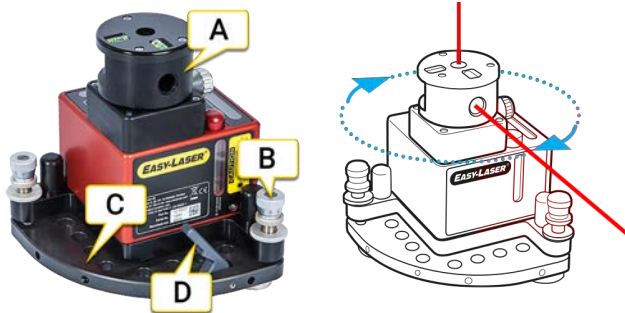
## DATOS TÉCNICOS



## DATOS TÉCNICOS DE D22

N.º de art. 12-0022

El transmisor láser D22 se puede utilizar para medir la planitud, la rectitud, la perpendicularidad y el paralelismo. El haz láser puede efectuar un barrido de 360° con una distancia de medición de hasta 40 metros de radio. El haz se puede desviar 90° con respecto al barrido, con una precisión de 0,01 mm/m [2 segundos de arco].



- A. Cabezal giratorio con prisma angular.
- B. Tornillo de nivelación.
- C. Mesa de nivelación
- D. Para montar el D22 en un trípode, hay que quitar primero la palanca de liberación.

**Nota:** Los tornillos de inclinación de la tabla de nivelación deben manejarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones. See "Transmisor láser D22" En la página 183

Tipo de láser	Láser de diodo
Longitud de onda del láser	630-680 nm, luz roja visible
Clase de seguridad del láser	Clase 2
Potencia	< 1 mW
Diámetro del haz	6 mm en la abertura
Rango de medición	Radio de 40 metros
Tipo de batería	1 x R14 (C) 1,5 V, reemplazable por el usuario. Se recomiendan baterías alcalinas profesionales.
Temperatura de funcionamiento	0-50 °C
Autonomía/batería	Aprox. 24 horas
Rango de nivelación	± 30 mm/m [ $\pm 1,7^\circ$ ]
3 x escala de niveles de burbuja	0,02 mm/m
Perpendicularidad entre los haces láser	0,01 mm/m [2 s de arco]
Planitud del barrido	0,02 mm/m
Giro de precisión	0,1 mm/m [20 s de arco]
Escala de los 2 niveles de burbuja para rotación	5 mm/m
Materiales de la carcasa	Aluminio
Dimensiones	A x H x F: 139 x 169 x 139 mm
Peso	2650 g
Temperatura de funcionamiento	0-50 °C
Altitud	0-2000 m
Diseñado para uso en exteriores (grado de contaminación 4)	

# XT440 SHAFT

Con el XT440 podrá llevar a cabo lo siguiente:

- Alinear la máquina
- Comprobar si hay patas cojas
- Documentar y compartir los resultados



Sistema Easy-Laser® XT440 Shaft con unidad de visualización XT11, n.º art. 12-0967

## Contenido de un sistema completo

1	Unidad de visualización XT11
1	Unidad de medición XT40-M
1	Unidad de medición XT40-S
2	Soportes de eje con cadenas y varillas
4	Varillas de 60 mm
1	Cinta métrica, 3 m
1	Juego de llaves hexagonales
1	Cargador (100-240 V CA)
1	Cable CC de carga bifurcado
1	Adaptador CC a USB, para carga
1	Correa de hombro para unidad de visualización
1	Manual de consulta rápida
1	Paño de limpieza de las lentes
1	Memoria USB con manuales
1	Carpeta de documentación
1	Maletín de tamaño medio
	Peso: 7,2 kg, Dimensiones AnxAlxP: 460x350x175 mm

## Personalice su XT11

(Tenga en cuenta que no podrá actualizar estas opciones):

N.º art. 12-0968	Cámara IR añadida a XT11
N.º art. 12-0985	Cámara retirada de XT11

# XT550 PARA EJES

La unidad XT550 es un sistema intrínsecamente seguro de alineación de ejes mediante láser; lea las instrucciones de seguridad a continuación.

El XT550 le permitirá hacer lo siguiente:

- Alinear la máquina
- Comprobar el alabeo de la bancada
- Comprobar el juego de los rodamientos
- Comprobar si hay patas cojas
- Documentar y compartir los resultados




**El sistema Easy-Laser® XT550 para ejes (12-1031) incluye:**

1	Unidad de medición XT50-M
1	Unidad de medición XT50-S
2	Soportes de eje con cadenas y varillas
4	Varillas de 60 mm
2	Varillas de 120 mm
2	Cadenas de extensión de 900 mm
1	Cinta métrica de 3 m
1	Herramienta para varillas
1	Cargador (100-240 V CA)
1	Cable CC bifurcado para carga. 1 m de longitud
1	Manual de consulta rápida
1	Paño de limpieza de las lentes
1	Memoria USB con manuales
1	Maletín de transporte Ex/ATEX (con plástico y espuma conductores)

**El sistema 12-1097 también incluye:**

Unidad de visualización Tab-Ex® de ECOM. (Consulte las especificaciones técnicas completas en [www.ecom-ex.com](http://www.ecom-ex.com))

Tipo de pantalla/tamaño	Pantalla TFT de 8" en color
Sistema operativo	Android™ 5.1.1
Autonomía	Hasta 11 h de forma continua
Comunicación	Tecnología inalámbrica Bluetooth® LE4.0, Wi-Fi
Cámara	3 Mp con flash (trasera), 1,3 Mp (delantera)
Temperatura de funcionamiento	-20–50 °C
Dimensiones	A x H x F: 162x256x33 mm
Peso	1250 g
Clasificación Ex	 II 2 GD Ex db ia op is IIC T5 Gb, -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Número de certificación Ex	Sira 15 ATEX 1205X, IECEx SIR 15.0075X

Para consultar los datos técnicos sobre las unidades de medición XT50 See "Datos técnicos de XT50" En la página 192.

## Declaración de conformidad

Producto: Easy-Laser® XT550


Easy-Laser AB declara que el sistema Easy-Laser® XT550 se fabrica de conformidad con las leyes nacionales e internacionales.

El sistema se ha comprobado y cumple los siguientes requisitos y normas:

- Directiva CEM: 2014/30/UE
- Directiva de baja tensión: 2014/35/UE
- Directiva Atex: 2014/34/UE
- Directiva RoHs: 2011/65/UE
- Directiva WEEE: 2012/19/UE

Easy-Laser® XT550 cumple las normas armonizadas:

- ISO9001:2015
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-28:2015
- EN 60825-1:2014
- EE. UU.: CFR 1040.10/11

**Clasificación Ex:**  II 2G Ex ib op is IIC T4 Gb

**Temperatura ambiente:**  $-10^{\circ} \leq t_a \leq 50^{\circ} \text{C}$

**Certificado Ex:** Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

## Precauciones de seguridad / Advertencia

- Lea y siga en todo momento las instrucciones de funcionamiento
- Nunca cargue la unidad en zonas intrínsecamente seguras
- Abrir la caja de la unidad invalida la calificación Ex y la garantía, y puede provocar exposiciones a la luz peligrosas.
- Todas las reparaciones deben realizarse en el centro de servicio principal de Easy-Laser
- Utilice únicamente el cargador de Easy-Laser incluido

DATOS TÉCNICOS



**WARNING! DO NOT CHARGE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ENVIRONMENT**

**Complies with:**  
21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.  
IEC 60825-1:2014

Ex Ib op is IIC T4 Gb -10°C ≤ Ta ≤ +50°C  
Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

**Contains:** FCC ID: Q008GM111, IC: 5123A-BGM111  
Li-Ion battery 3.7 V 2 Ah 7.4 Wh

**CAUTION**  
LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM  
CLASS 2 LASER PRODUCT  
AVERAGE POWER < 0.6 mW. PULSE ENERGY < 20 nJ.  
PULSE DURATION 10-17 µs. WAVELENGTH 630-680 nm.

II 2G

**Easy-Laser AB**  
Alfagatan 6, 431 49 Mölndal, Sweden. [www.easylaser.com](http://www.easylaser.com)

**Part No.**

**Serial No.**

**Manufactured**

**Calibration due:**

**IP66/67**

**CE**  
2480

# XT660 SHAFT

Con el XT660 podrá llevar a cabo lo siguiente:

- Alinear la máquina
- Comprobar el alabeo de la bancada
- Comprobar el juego de los rodamientos
- Comprobar si hay patas cojas
- Documentar y compartir los resultados



Sistema Easy-Laser® XT660 Shaft con unidad de visualización XT11, n.º art. 12-1058 (maletín de tamaño medio)

## Contenido de un sistema completo

1	Unidad de visualización XT11
1	Unidad de medición XT60-M
1	Unidad de medición XT60-S
2	Soportes de eje con cadenas y varillas
4	Varillas de 60 mm
2	Cadena de extensión de 900 mm [35,4"]
1	Cinta métrica, 3 m
1	Juego de llaves hexagonales
1	Cargador (100-240 V CA)
1	Cable CC de carga bifurcado
1	Adaptador CC a USB, para carga
1	Correa de hombro para unidad de visualización
1	Manual de consulta rápida
1	Paño de limpieza de las lentes
1	Memoria USB con manuales
1	Carpeta de documentación

## DATOS TÉCNICOS

1	Maletín de tamaño medio Peso: 7,2 kg, Dimensiones AnxAlxP: 460x350x175 mm
---	--

### Personalice su XT11

(Tenga en cuenta que no podrá actualizar estas opciones):

N.º art. 12-0968	Cámara IR añadida a XT11
N.º art. 12-0985	Cámara retirada de XT11

## XT770 SHAFT

Sistema Easy-Laser® XT770 Shaft con unidad de visualización XT11, n.º art. 12-1095 (maletín de tamaño medio).

Con el XT770 podrá hacer lo siguiente:

- Alinear la máquina
- Comprobar el alabeo de la bancada
- Comprobar el juego de los rodamientos
- Comprobar si hay patas cojas
- Medir el movimiento de la máquina a lo largo del tiempo
- Documentar y compartir los resultados

### Contenido de todos los sistemas XT770:

1	Unidad de medición XT70-M
1	Unidad de medición XT70-S
2	Soportes de eje con cadenas y varillas
4	Varillas de 60 mm
2	Base magnética
2	Soporte para desviación
2	Cadena de extensión de 900 mm [35,4"]
1	Cinta métrica, 3 m
1	Juego de llaves hexagonales
1	Cargador (100-240 V CA)
1	Cable CC de carga bifurcado
1	Adaptador CC a USB, para carga
1	Correa de hombro para unidad de visualización
1	Manual de consulta rápida
1	Paño de limpieza de las lentes
1	Memoria USB con manuales
1	Carpeta de documentación
1	Maletín de transporte grande (o Geo grande)

### Los sistemas 12-1095 y 12-1127, también incluyen:

1	Unidad de visualización XT11
1	Correa de hombro para unidad de visualización

### Los sistemas 12-1127 y 12-1128, también incluyen:

1	Transmisor láser D22
1	base magnética con cabeza giratoria (sustituye a una de las bases magnéticas normales)
4	Varillas de 120 mm

Peso de 12-1095: 11,9 kg

Peso de 12-1127: 14,7 kg

Peso de 12-1128: 13,2 kg

### Personalice su XT11

(Tenga en cuenta que no podrá actualizar estas opciones):

N.º art. 12-0968	Cámara IR añadida a XT11
N.º art. 12-0985	Cámara retirada de XT11

# XT190 BTA

Alinear con Easy-Laser® BTA reduce el desgaste de las poleas, correas, cojinetes y juntas, además de reducir las vibraciones.

Limpie las unidades y las ventanas de las aperturas con un paño de algodón seco.

N.º de art. 12-1053

## Transmisor láser

Diámetros de polea	> 60 mm
Clase del láser	2
Potencia de salida	<0,6 mW
Longitud de onda del láser	630–680 nm
Ángulo del haz	60°
Precisión	Paralelismo: < 0,05°. Desviación < 0,2 mm
Tipo de batería	1xR6 (AA) 1,5 V
Duración de la pila	8 horas en continuo
Temperatura de funcionamiento	De -10 °C a +50 °C
Materiales	Plásticos ABS / Aluminio anodizado duro
Dimensiones AxHxP	145 x 86 x 30 mm
Peso	270 g

**Nota:** Si no va a utilizar el sistema durante mucho tiempo, extraiga la batería del transmisor láser.

## Clasificación del láser

La unidad XT60 está clasificada como láser de clase 2; para obtener más información, See "Precauciones de seguridad" En la página 212.

Estos productos son seguros en condiciones de funcionamiento normales y no son perjudiciales para los ojos siempre se utilicen y mantengan de conformidad con este Manual del usuario.



A. Apertura del láser

## Etiqueta con precauciones de seguridad



## Detector

Diámetros de polea	> 60 mm
Resolución en pantalla	(intercambiable entre mm/pulgadas) Desviación axial: 0,1 mm Valor angular: 0,1°
Distancia de medición	Hasta 3 m entre el transmisor y el detector
Rango de medición	Desviación axial: $\pm 3$ mm. Valor angular: $\pm 8^\circ$
Resolución en pantalla	Desviación: 0,1°. Ángulo: 0,01°
Tipo de pantalla	OLED amarilla de 96x96 píxeles
Conexión	Tecnología inalámbrica
Tipo de batería	Ion-litio
Duración de la pila	5 horas en continuo
Material de la carcasa	Plásticos ABS / Aluminio anodizado
Dimensiones A x H x F	95 x 95 x 36 mm
Peso	190 g

### Batería del detector

Pulse para ver el estado de la batería del detector. Cuando la batería está cargándose, se muestra una luz verde intermitente. El transmisor láser parpadea cuando la batería está baja. Cambie las baterías y después continúe con la medición.



- Rojo, un parpadeo: Batería vacía.
- Rojo, dos parpadeos: Es necesario cargar la batería.
- Verde, tres parpadeos: Buen nivel de carga.
- Luz verde fija: Batería llena.

## XT280 PARA VIBRACIONES

N.º art. 12-1050

Analizador de vibraciones que permite diagnosticar rápidamente el nivel de vibraciones, el desequilibrio, la desalineación y la holgura.

Tamaño	200 mm x 60 mm x 26 mm
Peso	280 g
<b>Medio ambiente</b>	
Agua, arena y polvo	Estanqueidad IP67
Temperatura de funcionamiento	0 °C a 50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a 70 °C
Alimentación eléctrica	2xR6 (AA) 1,5 V
Duración de la batería	Apagado automático; normalmente 20 horas de funcionamiento continuo, dependiendo del ajuste del brillo.
Rango de frecuencias	2 Hz a 1 kHz (ISO) 1 kHz a 10 kHz (BDU)
Resolución de frecuencia máxima	1,25 Hz con el ajuste FFT de 800 líneas Aceleración en g Velocidad en mm/s (o pulgadas/s) Ruido del cojinete en BDU (unidades de daño en el cojinete) Desplazamiento (mm, micras, pulgadas)
Unidades de frecuencia mostradas	Hercios (Hz), RPM o CPM
Rango de entrada	Seleccionable por el usuario con sensibilidad del acelerómetro
Rango dinámico	96 dB (resolución de 0,01 g)
Bandas de diagnóstico VA (RPM = velocidad de funcionamiento)	Desequilibrio 1x RPM Alineación 2x RPM Aflojamiento 3x RPM

### Equipamiento opcional

Sonda 03-1326, accesorio (longitud: 100 mm) e imán 03-1327.



# AVISO LEGAL

---

## CERTIFICADO DE CALIDAD

---

Easy-Laser AB cuenta con la certificación ISO 9001:2015. Número de certificado: 900958. Easy-Laser AB declara que fabrica sus productos con arreglo a las normas y reglamentos nacionales e internacionales aplicables. La calibración del equipo es plenamente conforme con la norma ISO 9001:2015 §7.1.5.

Todos los sistemas Easy-Laser® se someten a una prueba de aceptación en fábrica y se inspeccionan visualmente antes de su entrega.

### Compromiso de garantía

Easy-Laser AB diseña y fabrica la gama de productos Easy-Laser®. Los productos se fabrican de acuerdo con nuestros estrictos controles de calidad. Si el producto se avería o deja de funcionar en un periodo de tres (3) años desde la compra, se aplica la garantía, que incluye los gastos de reparación o sustitución de piezas o productos defectuosos.

La garantía no será aplicable en los siguientes casos:

- Si el producto se manipula de forma irresponsable o incorrecta.
- Si el producto se somete a una temperatura o humedad demasiado altas, a golpes o a alta tensión.
- Si técnicos de reparación no autorizados modifican, reparan o desmontan el producto.

No será aplicable ningún tipo de compensación por daños secundarios provocados por un defecto del producto Easy-Laser®. Easy-Laser AB no es responsable de los gastos de transporte de los equipos que se envíen a Easy-Laser AB para su reparación.

### Garantía limitada de la batería de iones de litio

Inevitablemente, las baterías de iones de litio pierden potencia a lo largo de su vida útil, dependiendo de las temperaturas de uso y del número de ciclos de carga. Por lo tanto, las baterías recargables internas de la gama de productos Easy-Laser® no están incluidas en nuestra garantía general de 3 años. Las baterías tienen una garantía de 1 año para que su capacidad esté por encima del 70 % (después de 300 ciclos de carga, las baterías deben tener más del 70 % de su capacidad nominal). Se aplica una garantía de 3 años si la batería no puede utilizarse por un fallo de fabricación o por factores que se supone que Easy-Laser AB tiene bajo su control, o si la batería presenta una pérdida anómala de capacidad en relación con su uso.

### Garantía limitada del ordenador tipo tablet ECOM

La garantía del ordenador tipo tablet ECOM (n.º art. 12-1086) es de un (1) año.

### Datos de medición

Es responsabilidad del cliente realizar una copia de seguridad de todos los datos guardados antes de enviar el producto para su reparación. La garantía no cubre el restablecimiento de los datos de medición guardados. Easy-Laser AB declina toda responsabilidad si los datos guardados resultan dañados o se pierden durante el transporte o la reparación.

Elisabeth Gårdback

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

**Nota:** Abrir las unidades láser puede liberar radiaciones peligrosas e invalida la garantía del fabricante.

Si existe la posibilidad de que se produzcan lesiones al poner en marcha la máquina sobre la que se van a realizar las mediciones, deben ponerse todos los medios para impedir que así sea antes de instalar el equipo; por ejemplo, bloquee el interruptor en posición de desconexión o retire los fusibles. Estas precauciones de seguridad serán aplicables hasta que el equipo de medición se haya retirado de la máquina.

**Nota:** Este sistema no se debe utilizar en entornos en los que exista riesgo de explosión.

### Seguridad del láser

Easy-Laser® es un instrumento láser de clase 2 que requiere las precauciones de seguridad siguientes:

- No mirar nunca directamente al haz láser
- No dirigir nunca el haz láser a los ojos de otra persona

Este Manual del usuario contiene información sobre la seguridad del láser con arreglo a la norma internacional IEC 60825-1: 2007 y 21 CFR 1040.10 y 1040.11, salvo en los casos previstos en la notificación láser n.º 50, con fecha 24 de junio de 2007. IEC 60825-1:2014.

La información permite a la persona responsable del producto y a la persona que realmente utiliza el equipo, anticiparse y evitar peligros relacionados con el funcionamiento.

Según IEC 60825-1: 2007, los productos clasificados como láser de clase 2 **no** requieren:

- implicación del oficial de seguridad del láser
- prendas de protección y protección ocular
- señales de advertencia especiales en el área de trabajo del láser

si se utilizan y se operan como se define en este Manual del usuario debido al bajo nivel de peligro ocular.

La legislación nacional y la normativa local podrían imponer instrucciones restrictivas para el uso seguro de láseres aparte de IEC 60825-1: 2007.

Puede ser peligroso mirar directamente al haz, en particular, si la exposición es deliberada. El haz puede provocar una fuerte ceguera temporal, especialmente, en condiciones de escasa iluminación ambiente. Sin embargo, el riesgo de lesión asociado a los productos láser de clase 2 es muy bajo por los siguientes motivos:

- A. Rara vez se daría una exposición ocular no intencionada en las condiciones más adversas, por ejemplo, con el haz atravesando exactamente el centro de la pupila y con el cristalino del ojo enfocando la luz precisamente en la retina.
- B. Los límites de exposición para la clase de láser incluyen un margen de seguridad, lo que significa que los límites se encuentran muy por debajo de los niveles de radiación que se sabe que provocan daños.
- C. El reflejo natural del ojo de evitar la luz intensa limita la exposición no intencionada a un periodo de tiempo muy corto (0,25 s).

### Viajar con el sistema de medición

El sistema incluye baterías de litio. Para más información, consulte las especificaciones del producto en Datos técnicos. Cuando viaje en avión con su sistema de medición, recomendamos encarecidamente comprobar las normas que aplica cada aerolínea.

### Especificaciones para baterías recargables integradas

N.º art. Easy-Laser	Tipo	Tensión	Potencia	Capacidad	Incl. en el n.º art.
12-0953	Ion-litio	3,7 V	7,4 Wh	2000 mAh	12-0944, 12-0943, 12-1028, 12-1029, 12-1045, 12-1046

12-0952	Ion-litio	7,3 V	41,61 Wh	5300 mAh	12-0961 (2 ud.)
---------	-----------	-------	----------	----------	-----------------

## MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

Nuestros centros de servicio le ayudarán con rapidez si necesita reparar su sistema de medición o si ha llegado el momento de calibrarlo.

Nuestro centro de servicio principal está ubicado en Suecia. Sin embargo, existen varios centros de servicio locales autorizados para realizar determinados trabajos de mantenimiento y reparación. Póngase en contacto con el centro de servicio de su localidad antes de enviar el equipo para su mantenimiento o reparación. Todos los centros de servicio están localizados en nuestro sitio web, en la sección Mantenimiento y calibración.

Antes de enviar un sistema de medición a nuestro centro de servicio principal, rellene el informe de mantenimiento y reparación disponible en línea.

## Eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos obsoletos

(Aplicable en la Unión Europea y otros países europeos con programas de recogida selectiva). Este símbolo, incluido en el producto o en su embalaje, indica que el producto no debe tratarse como residuo doméstico cuando llegue la hora de eliminarlo. En su lugar debe depositarse en un punto de recogida adecuado para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Al asegurarse de que este producto se elimina correctamente, ayuda a prevenir posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana. Si desea información más detallada sobre el reciclaje de este producto, póngase en contacto con su ayuntamiento, con el servicio de recogida de residuos domésticos o con el establecimiento de compra.



## COPYRIGHT

© Easy-Laser AB 2019

Nos reservamos el derecho a cambiar o corregir la información del manual en ediciones posteriores sin previo aviso.

La precisión de la información también puede verse alterada por posibles cambios en los equipos Easy-Laser®.

## Dirección

Easy-Laser AB, Apdo. de correos 149, SE-431 22 Mölndal, Suecia

Teléfono: +46 31 708 63 00. Correo electrónico: [info@easylaser.com](mailto:info@easylaser.com)

Web: [www.easylaser.com](http://www.easylaser.com)

## Exención de responsabilidad

©Easy-Laser AB 2019

Easy-Laser AB y sus distribuidores autorizados no asumen responsabilidad alguna por los daños que puedan sufrir las máquinas e instalaciones como resultado del uso de los sistemas de alineación y medición Easy-Laser®.

## LICENCIAS DE SOFTWARE

---

*Esta información solo está disponible en inglés.*