

Tabla de contenido

Definir el hardware	1
Definir el hardware: Introducción	1
Definir sondas	1
Explicación del cuadro de diálogo Utilidades de sonda.....	2
Calibrar la sonda automáticamente.....	42
Sonda personalizada	45
Migrar rutinas de medición entre máquinas utilizando sondas PH10 y Tesa Star M	66
Editar el archivo de datos usprobe.dat.....	67
Parámetros de escaneado de sonda analógica	77
Definir máquinas	78
Seleccionar o crear una máquina para su visualización.....	78
Mostrar las máquinas existentes en la ventana gráfica	83
Eliminar la máquina con animación de la ventana gráfica	85
Editar el archivo de datos usrmachine.dat	86
Insertar fixtures rápidas	92
Insertar y eliminar fixtures rápidas	94
Añadir fixtures personalizadas	95
Usar el modo de fixture rápida para mover y rotar fixtures	95
Usar archivos de fixtures rápidas	96
Usar el cuadro de diálogo Fixture rápida: Posición	98
Definir cambiadores de sondas	100

Ficha Tipo.....	102
Ficha Puerto COM	104
Ficha Calibrar	104
Ficha Punto de montaje	329
Ficha Puertos.....	331
Mostrar un cambiador de sondas con animación.....	341
Para mostrar el cambiador de sondas en la ventana gráfica.....	342
Para suprimir el cambiador de sondas de la ventana gráfica	343
Para cargar un modelo de cambiador de sondas PMMC personalizado	343
Trabajar con mesas giratorias	347
Usar PC-DMIS en un torno Siemens	349

Definir el hardware

Definir el hardware: Introducción

En este capítulo se describen todas las opciones asociadas con la definición del hardware utilizado para medir piezas. Entre ellas está la creación y calibración de la sonda con sus puntas, la creación y utilización de una máquina virtual, la creación, posicionamiento y utilización de fixtures rápidas, la calibración de cambiadores de sondas y la creación de cambiadores de sondas con animación, así como información sobre cómo trabajar con mesas giratorias.

Dichas opciones se tratan en los siguientes temas:

- Definir sondas
- Definir máquinas
- Insertar fixtures rápidas
- Definir cambiadores de sondas
- Trabajar con mesas giratorias
- Usar PC-DMIS en un torno Siemens

Definir sondas

Uno de los primeros pasos de la programación es definir qué sonda se debe utilizar durante el proceso de inspección. Dado que los procesos de calibración y de definición de sondas a menudo difieren en función de la configuración específica de PC-DMIS, esta información se trata en el conjunto de documentación de cada configuración. Consulte el conjunto de documentación correspondiente para obtener información sobre cómo configurar, calibrar y utilizar de una sonda adecuada a su situación específica:

- PC-DMIS CMM
- PC-DMIS Vision
- PC-DMIS Laser
- PC-DMIS Portable

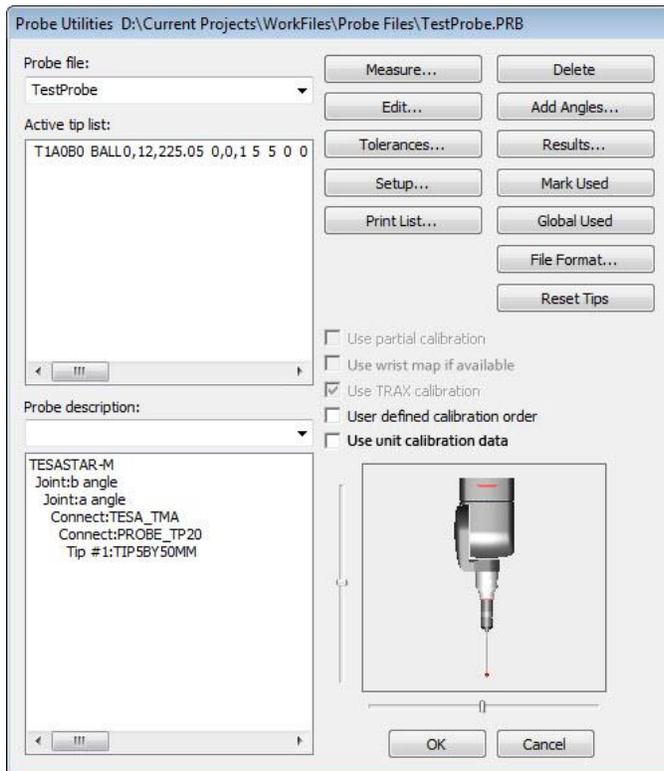
Puede utilizar el cuadro de diálogo Utilidades de sonda para definir sondas. Las sondas también se pueden definir manualmente editando el archivo usprobe.dat.

INSINUACIÓN: Haga clic en este icono en la barra de herramientas **Asistentes**  para acceder al Asistente para sondas de PC-DMIS.

Explicación del cuadro de diálogo Utilidades de sonda

El cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** muestra los datos de sonda correspondientes a la punta activa. Esto se utiliza para crear archivos de sonda nuevos o editar los existentes, así como acceder a archivos previamente definidos. Esta opción permite también calibrar las sondas. Para mostrar el cuadro de diálogo, seleccione **Insertar | Definición del hardware | Sonda**.

NOTA: También puede mostrar el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** seleccionando la línea Cargar sonda en la ventana de edición de la rutina de medición y pulsando la tecla F9.



Cuadro de diálogo Utilidades de sonda

NOTA: La imagen del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** se proporciona solamente a modo de referencia para mostrar todas las opciones posibles. Las opciones que aparecen dependen de los valores de la mochila de licencia, el producto PC-DMIS que se esté ejecutando y cómo esté escrita la rutina de medición. No todas las opciones están disponibles al mismo tiempo.

Nombre de archivo de sonda

La lista desplegable **Archivo de sonda** muestra el archivo de sonda cargado en la rutina de medición actual. Para cargar un archivo de sonda distinto, haga clic en la flecha desplegable para mostrar todos los archivos de sonda guardados. Las sondas se muestran ordenadas alfabéticamente en la lista para facilitar su localización.

Los archivos de sonda se guardan en el directorio en el que se ha instalado PC-DMIS. Por omisión, este corresponde al nombre de archivo y directorio en que se instaló PC-DMIS (generalmente, "PCDMISW" en la unidad "C:\\" local). Al buscar un archivo de sonda para cargarlo, PC-DMIS comienza en este directorio a menos que se haya cambiado la ruta de búsqueda. Consulte "Especificar rutas de búsqueda" en el capítulo "Establecer preferencias" de la documentación principal de PC-DMIS para obtener más información.

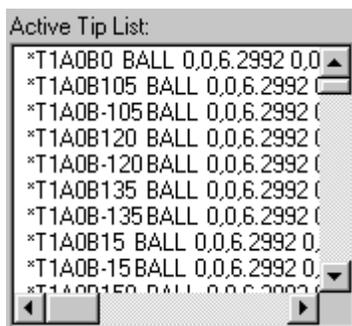
Para crear un nuevo archivo de sonda:

1. Resalte el nombre actual en la lista desplegable **Archivo de sonda**.
2. Especifique un nuevo nombre.

Si ya existe un archivo con el nombre introducido, PC-DMIS lo carga en la rutina de medición actual.

Lista de puntas activas

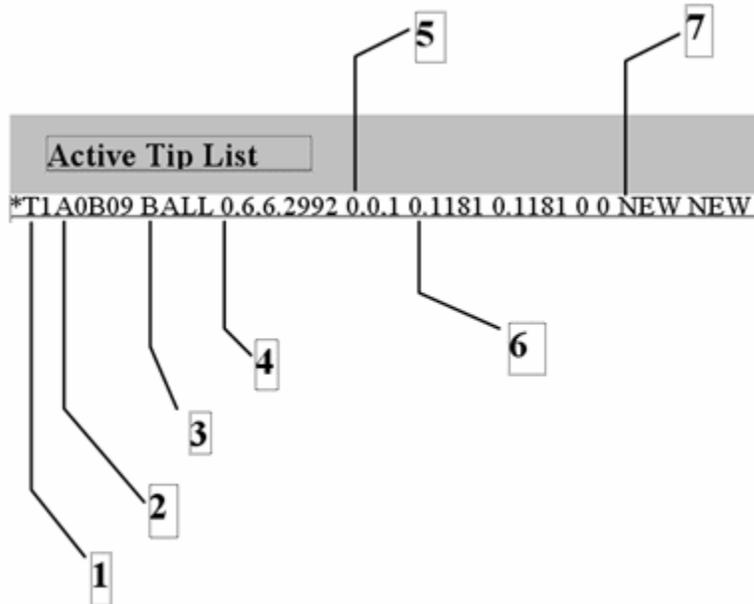
PC-DMIS es capaz de almacenar datos que describen un gran número de puntas de sonda. Estos datos pueden ser la ID de la punta de sonda, rotación, tipo, ubicación, dirección, diámetro y espesor, fecha y hora de calibración, y cualquier punta sin calibrar. Todos ellos se almacenan en la lista de puntas activas.



Lista de puntas activas

Es posible almacenar hasta 32767 puntas de sonda. El límite depende de la cantidad de espacio en disco disponible en el sistema.

PC-DMIS describe las sondas de acuerdo con los siguientes criterios:



Descripción de la lista de puntas

1. *ID de punta*Número permanente que PC-DMIS asigna a una punta cuando la carga en la memoria.
2. *Rotación de la punta*Este campo muestra la rotación de la punta en sentido vertical (A) y horizontal (B).
3. *Tipo de punta*Este campo muestra el tipo de sonda (BOLA, DISCO, CONO, VÁSTAGO, ÓPTICA).
4. *Ubicación X, Y, Z*Estos valores describen la ubicación de la punta. Esta ubicación es relativa al extremo inferior del raíl Z.
5. *Dirección I, J, K*Estos valores describen la dirección de la punta de la sonda. Este vector parte del centro de la punta de la sonda y se dirige hacia el raíl Z.
6. *Diámetro y espesor*Estos valores describen el diámetro de la punta y el espesor de las sondas de VÁSTAGO y de DISCO. PC-DMIS define estos valores durante la carga de la sonda. (Para cambiar un campo, consulte el tema "Editar herramienta".)
7. *Fecha y hora*Estos cuadros indican la fecha y la hora de la última calibración de la punta de la sonda. Si se crea una nueva punta pero ésta no se calibra, PC-DMIS mostrará la palabra NUEVO para los valores de fecha y hora. Si se carga una punta de sonda antigua y no se dispone de la información de fecha y hora, PC-DMIS mostrará la palabra DESCONOCIDO en lugar de los valores. Los valores de fecha y hora se actualizan sólo para las puntas de sonda calibradas.

* (asterisco) - Punta sin calibrar

Defining Hardware

Un asterisco (*) a la izquierda de la punta identifica a todas las puntas que no han sido calibradas.

Añadir puntas a la lista

Puede definir nuevas puntas añadiéndolas a la lista; para ello utilice el botón **Añadir ángulos**. Consulte el tema "Añadir ángulos".

Editar datos de puntas

1. Resalte la punta activa que desea en la **Lista de puntas activas**.
2. Seleccione el botón **Editar**.

Aparece el cuadro de diálogo **Editar**, donde podrá modificar los valores visualizados.

NOTA: Las puntas sin calibrar aparecen acompañadas de un asterisco que precede a su número de identificación (ID) en la **Lista de puntas activas**.

Establecer el orden de calibración

El orden de calibración viene determinado por la secuencia en que se seleccionen las puntas en el cuadro de lista.

Para establecer el orden de calibración:

1. Seleccione la opción **Definido por el usuario** en el cuadro de diálogo **Medir sonda** (consulte el tema "Medir").
2. Mantenga pulsada la tecla Ctrl del teclado.
3. Mediante el botón izquierdo del ratón, seleccione las puntas para calibración en la **Lista de puntas activas**. Al lado de cada ID de punta aparece un número que representa el índice del orden de medición de las puntas a medida que se van seleccionando.

Si no se elige ninguna punta, PC-DMIS pregunta al usuario si desea medir todas las puntas.

Seleccionar una punta a utilizar

Puede definir una punta de sonda específica para utilizar en la rutina de medición de una de estas formas:

- Teclee PUNTA en el modo Comando de la ventana de edición y pulse la tecla Tab del teclado.
- Seleccione la punta de la sonda en la lista de la barra de herramientas Valores.

La línea de comando de la ventana de edición correspondiente a una punta de muestra indicará:

PUNTA/T1A0B0, VÁSTAGOIJK=0, 0, 1, ÁNGULO=0

Hasta que PC-DMIS encuentre otro comando PUNTA en el flujo de la rutina de medición, sigue utilizando esa punta.

Suprimir un archivo ángulo de pulso o punta

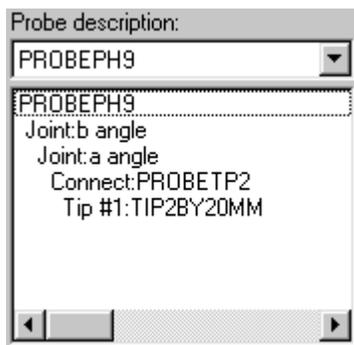
Para suprimir una o varias puntas de la **Lista de puntas activas**:

1. Seleccione los elementos que desee quitar.
2. Haga clic en el botón **Suprimir**.

PC-DMIS también permite eliminar ángulos de pulso específicos de la **Lista de puntas activas**. Si se suprime una punta o un cabezal de sonda, también se eliminan del archivo todos los ángulos de pulso asociados a ellos.

NOTA: Esta opción borra la punta de la **Lista de puntas activas** y del archivo de puntas conocidas del sistema.

Descripción de la sonda

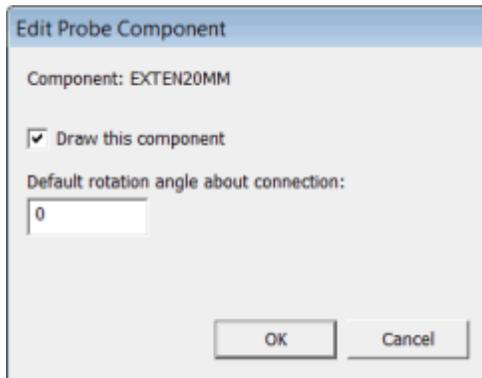


Área Descripción de la sonda

El área **Descripción de la sonda** (que consta de la lista desplegable y el cuadro subsiguiente) permite definir la sonda, las extensiones y las puntas que se utilizarán en la rutina de medición. La lista desplegable **Descripción de la sonda** muestra las opciones de sonda que se pueden utilizar (en orden alfabético).

Editar componentes de la sonda

Al hacer doble clic en un componente en el área **Descripción de la sonda** (en el Cuadro de diálogo Utilidades de sonda) se abre el cuadro de diálogo Editar componente de la sonda. Las opciones que aparecen en este cuadro de diálogo dependen del componente que haya seleccionado. Las dos opciones siguientes sirven para todos los componentes:



Cuadro de diálogo Editar componente de la sonda

Este cuadro de diálogo permite eliminar de la pantalla partes específicas del gráfico de la sonda y definir un ángulo de rotación alrededor de la conexión.

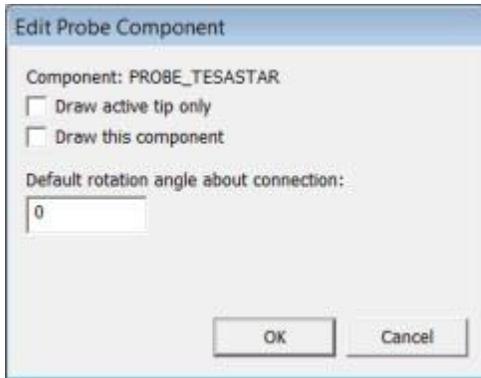
En los casos en los que la geometría de la pieza es particularmente densa, puede eliminar temporalmente algunos de los gráficos para obtener una mejor visión de los elementos. Para eliminar gráficos de la sonda:

1. Haga doble clic en la descripción del elemento específico (en el área **Descripción de la sonda**) que tenga que eliminar de la vista. PC-DMIS muestra el cuadro de diálogo **Editar componente de la sonda**.
2. Elimine la marca de la casilla de verificación **Trazar este componente**.
3. Haga clic en el botón **Aceptar**. Se cerrará el cuadro de diálogo **Editar componente de la sonda**. Observe que PC-DMIS volverá a dibujar sin incluir el componente indicado ni los demás componentes que se encuentren encima de éste en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

El ángulo de rotación se usa principalmente para definir de forma manual el ángulo de los anexos de articulación. Para definir el ángulo de rotación alrededor de la conexión, teclee el ángulo deseado en el cuadro **Ángulo de rotación por omisión alrededor de la conexión** (cualquier ángulo entre +180° y -180°). 0 es el ángulo por omisión.

Opción adicional para componentes de sonda de estrella

Para sondas de estrella se ofrece una opción adicional al hacer doble clic en el componente de extensión en el área **Descripción de la sonda**.



Cuadro de diálogo Editar componente de la sonda: sonda de estrella

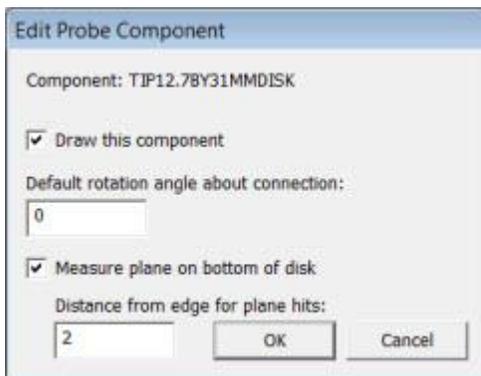
Casilla de verificación **Trazar sólo punta activa:**

Si selecciona esta casilla de verificación, PC-DMIS oculta las puntas de sonda no activas en lugar de limitarse a resaltar la punta de sonda activa en la ventana gráfica.

Si deselecciona esta casilla de verificación, PC-DMIS resaltará la punta de sonda activa del modo habitual.

Opciones adicionales para componentes de palpador de disco

Para la calibración de un palpador de disco cuando se utiliza con una sonda analógica se ofrecen dos opciones adicionales.



Cuadro de diálogo Editar componente de la sonda: palpador de disco

Casilla de verificación **Medir plano en la parte inferior del disco:**

Si selecciona esta casilla de verificación, se toman cuatro contactos en la parte inferior del disco para calcular un plano y, por tanto, determinar un vector medido asociado con el plano del disco.

Defining Hardware

Si deselecciona esta casilla de verificación, PC-DMIS no toma contactos del plano, lo que significa que no habrá vector medido. El vector para el plano del disco es el valor teórico del modelo de la sonda.

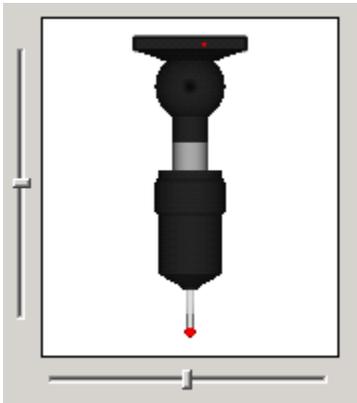
Para una sonda nueva, el valor por omisión viene determinado por el valor del registro `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom`, que se encuentra en la sección Probe Cal del editor de la configuración de PC-DMIS. Si este valor del registro está establecido en 1, PC-DMIS mide el plano. Si este valor del registro está establecido en 0, PC-DMIS no mide el plano.

Cuadro Distancia desde el borde para contactos del plano: Si está midiendo el plano, los contactos se distribuyen siguiendo un patrón circular a esta distancia del borde exterior del disco. El radio del patrón de los contactos del plano es igual al radio del disco menos esta distancia.

Para una sonda nueva, el valor por omisión viene determinado por el valor del registro `ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge`, que se encuentra en la sección Probe Cal del editor de la configuración de PC-DMIS. Las unidades para este valor del registro son siempre los milímetros. No obstante, el valor que introduzca en el cuadro **Distancia desde el borde para contactos del plano** es en las unidades de la rutina de medición que está utilizando (es decir, puede ser en pulgadas o en milímetros).

NOTA: En 2012 MR1 y versiones superiores, los valores del registro `ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge` y `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom` proporcionan los valores iniciales por omisión para las nuevas sondas. Luego puede definir valores específicos para sondas concretas en el cuadro de diálogo **Editar componente de la sonda**.

Vista previa de la configuración de la sonda



Vista gráfica de una sonda y de los deslizadores

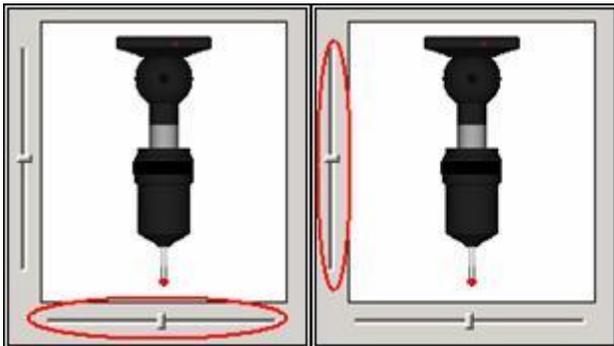
La vista gráfica del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** proporciona la capacidad de obtener una vista previa de forma gráfica de:

- Los componentes que comprenden la sonda.
- Las diversas posiciones de ángulo AB en el cuadro **Lista de puntas activas**.
- Una rotación 3D completa de la sonda.

Visualizar componentes: Una vez seleccionado como un parte de la sonda, un componente de la configuración de la sonda aparece automáticamente en la vista gráfica del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

Visualizar posiciones de ángulo AB: Seleccione una posición de ángulo AB de la **Lista de puntas activas** y la vista gráfica de la sonda cambiará dinámicamente para alcanzar la apariencia que la actual configuración de la sonda tendría si utilizara el ángulo AB seleccionado.

Rotar la sonda en 3D: Mueva los deslizadores ubicados debajo y a la izquierda de la vista gráfica de la sonda para hacer girar la vista de la sonda. El deslizador inferior hace girar la sonda horizontalmente. El deslizador de la izquierda hace girar la sonda verticalmente.



Deslizador horizontal (izquierda), que hace girar la pantalla horizontalmente y deslizador vertical (derecha), que hace girar la pantalla verticalmente



PC-DMIS ofrece los siguientes tipos de punta en la **lista desplegable Descripción de la sonda**:

Si precisa añadir una punta a la lista de puntas disponibles, comuníquese con un representante de asistencia técnica del software PC-DMIS. Sólo el personal autorizado tiene permiso para crear archivos de punta adicionales.

Defining Hardware

Bola: Define una sonda esférica. El usuario puede editar el espesor y el diámetro nominal de la sonda haciendo clic en el botón Editar. También es preciso definir la dirección de la sonda.

Disco: Define una sonda de disco. El usuario puede editar el espesor y el diámetro nominal de la sonda haciendo clic en el botón Editar. También es preciso definir la dirección de la sonda.

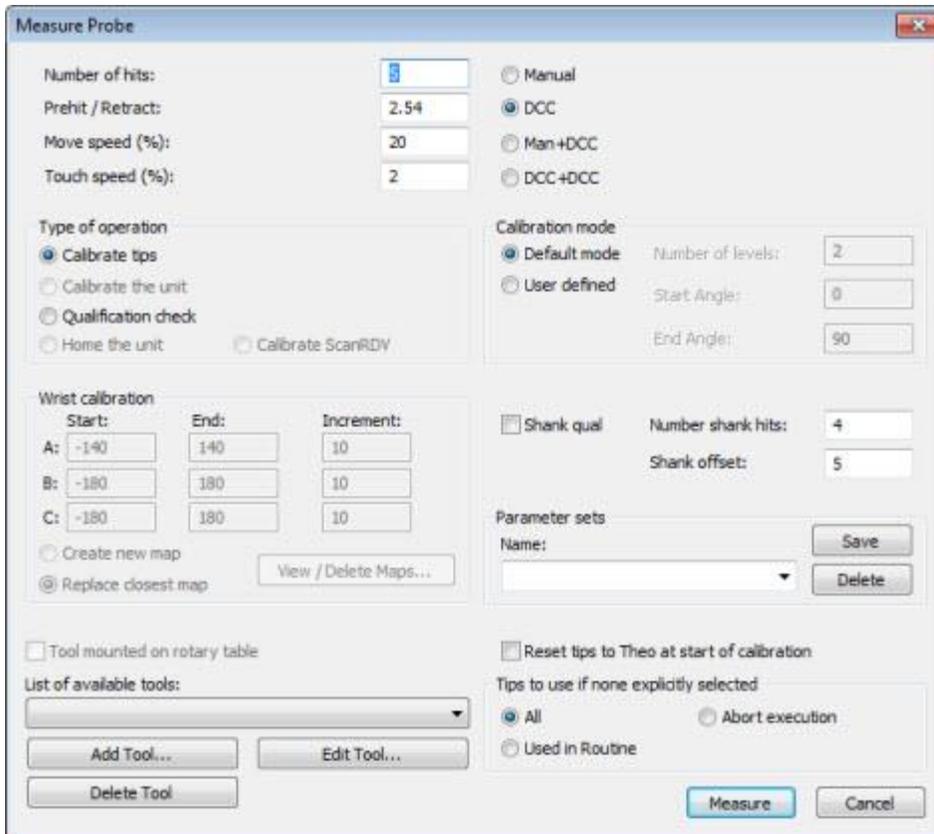
Óptica: Esta opción está disponible sólo si la punta óptica se define como una sonda rígida. Esta opción define una sonda óptica. El usuario puede editar el diámetro nominal de la sonda haciendo clic en el botón **Editar**. También es preciso definir la dirección de la sonda.

Vástago: Define una sonda de vástago o cilindro. El usuario puede editar el espesor y el diámetro nominal de la sonda haciendo clic en el botón Editar. También es preciso definir la dirección de la sonda.

Medir



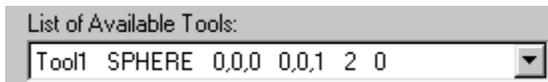
El botón de comando **Medir** permite calibrar puntas de sonda seleccionadas en el área **Puntas activas** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**. Cuando se pulsa, aparecerá el cuadro de diálogo **Medir sonda**.



Cuadro de diálogo Medir sonda

Para obtener información acerca de las opciones del cuadro de diálogo y cómo calibrar puntas de sonda, consulte el tema "Calibrar puntas de sonda" en la documentación de PC-DMIS CMM.

Para obtener información sobre cómo añadir, editar y suprimir herramientas de calibración, consulte los temas correspondientes más adelante.



La lista desplegable **Lista de herramientas disponibles** contiene las herramientas de calibración disponibles. PC-DMIS utiliza los contactos sondeados de la herramienta de calibración para calibrar la sonda seleccionada. PC-DMIS utiliza únicamente herramientas esféricas.

El tipo de punta que se calibre afectará a dónde y cómo se tomen los contactos en la herramienta de calibración. Considere lo que ocurre durante la calibración con estos tipos de punta de sonda diferentes:

Defining Hardware

- **Punta de bola:** PC-DMIS le indica que introduzca el número de contactos que desee tomar en la herramienta y luego solicita que los tome.
- **Punta de disco:** En Modo = MANUAL, PC-DMIS le indica que tome seis contactos en la herramienta de calibración. Tome tres contactos por encima del ecuador de la esfera, y tres por debajo. En Modo = DCC, es preciso conocer de antemano la ubicación de la herramienta de calibración.
- **Punta cónica:** PC-DMIS le indica que tome seis contactos en la esfera, utilizando la parte cónica de la sonda. Básicamente, la herramienta esférica se utiliza como sonda para medir la punta cónica tratándola como un cono. Los primeros tres contactos deben formar un plano que es aproximadamente perpendicular a la línea central del cono. Si se está utilizando una sonda de cono pequeña, es preferible emplear una herramienta esférica pequeña para efectuar esta operación.
- **Cilindro/punta de vástago:** PC-DMIS le indica que tome cuatro contactos en una sección transversal planar de la esfera, para formar un círculo. Es preciso tomar los contactos con la parte de la sonda que se utilizará para la inspección. Una vez que ha tomado los cuatro contactos, PC-DMIS le indica que toque la esfera una vez con la superficie inferior de la sonda.
- **Punta óptica:** Esta opción está disponible sólo si la punta óptica se define como una sonda rígida.

A rectangular button with a light gray background and a thin black border. The text "Add Tool" is centered in a dark gray font.

El botón **Añadir herramienta** abre el cuadro de diálogo **Añadir herramienta**. Pulse el botón **Medir** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** para acceder a este botón.

Cuadro de diálogo Añadir herramienta

Este cuadro de diálogo permite almacenar los datos que describen las herramientas de cualificación. A cada herramienta se asigna un número de ID en secuencia. Junto con el número de ID, PC-DMIS muestra el tipo de herramienta (ESFERA, POLIEDRO o ANILLO), el offset de la herramienta, el vector vástago, el vector de sobrescritura y el diámetro (para ESFERA) o longitud (para POLIEDRO).

Una vez definida una nueva herramienta, aparece en la lista desplegable **Lista de herramientas disponibles**, que se encuentra en el cuadro de diálogo **Medir sonda**.

Debe definir al menos una punta de sonda antes de poder medir una herramienta de calibración.

Para añadir una herramienta a la lista desplegable **Lista de herramientas disponibles**, haga clic en el botón **Añadir herramienta**. Aparece el cuadro de diálogo **Añadir herramienta**, en el que puede definir estos elementos:

ID de herramienta: Este cuadro permite asignar un nombre a la herramienta que se está definiendo.

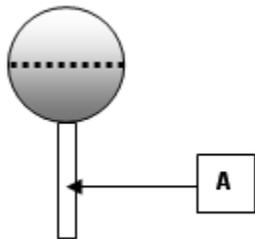
Tipo de herramienta: Esta lista permite definir el tipo de herramienta de calibración que utilizará. Algunos elementos están disponibles para selección solamente si se utiliza un sistema de sondeo específico:

- ESFERA
- ESFERA(BRAZO 2)
- POLIÉDRICO
- POLIÉDRICO(BRAZO 2)
- ANILLO
- ANILLO(BRAZO 2)

Las herramientas de anillo se utilizan solamente con los sistemas de sondeo Vision. Consulte la documentación de PC-DMIS Vision para obtener información acerca de la calibración con esta herramienta.

Offset X, Y, Z: Estos valores de X, Y y Z definen la ubicación de la herramienta de calibración expresada en coordenadas de máquina. Para volver a calibrar una punta, resalte la entrada deseada en la **Lista de puntas activas**. Proceda a calibrar la punta de sonda utilizando el botón **Medir**. Consulte el tema "Vista previa de la configuración de la sonda".

Vector vástago I, J, K: Estos valores definen el vástago de la herramienta. PC-DMIS emplea estos valores durante la calibración para evitar colisiones con el vástago.



El elemento A corresponde al vástago de la herramienta esférica

Buscar sobrescribir I, J, K: Estos cuadros se utilizan para definir un vector que PC-DMIS utiliza para determinar el orden óptimo para medir todas las puntas. Esto está activado cuando se selecciona la casilla de verificación **Orden de calibración definido por el usuario** en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**. Para obtener información más detallada, consulte el tema "Casilla de verificación Orden de calibración definido por el usuario".

Diámetro / Longitud: Este cuadro muestra el diámetro o longitud de una calibración esférica.

Las opciones **Offset X punto Z**, **Offset Y punto Z**, **Offset Z punto Z**, **Inicio profundidad dátum**, **Fin profundidad dátum** y **Offset de enfoque** solamente se activan si se está ejecutando PC-DMIS Vision. Consulte el archivo de ayuda de PC-DMIS Vision para ver la descripción de esos elementos.

Suprimir herraam.

A rectangular button with a light gray background and a thin black border, containing the text "Delete Tool" in a standard sans-serif font.

El botón de comando **Suprimir herramienta** permite eliminar las herramientas que ya no son necesarias en la **Lista de herramientas disponibles**.

Para eliminar una herramienta:

1. En la **Lista de herramientas disponibles** seleccione la ID de herramienta deseada.
2. Haga clic en el botón **Suprimir herramienta**.

Editar herramienta

A rectangular button with a light gray background and a thin black border, containing the text "Edit Tool" in a standard sans-serif font.

El botón de comando **Editar herramienta** edita una herramienta de calibración ya existente en la "Lista de herramientas disponibles".

Se encuentra en el cuadro de diálogo **Medir sonda**, al cual se accede haciendo clic en el botón **Medir** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda (Insertar | Definición del hardware | Sonda)**.

Haga clic en el botón **Editar herramienta** para abrir el cuadro de diálogo **Editar herramienta**:

Defining Hardware

Tool ID:	MySphere
Tool type:	SPHERE
Offset X:	0
Offset Y:	0
Offset Z:	0
Shank vector I:	0
Shank vector J:	0
Shank vector K:	1
Search override I:	0
Search override J:	0
Search override K:	1
Diameter / Length:	0.984252
Z point offset X:	0
Z point offset Y:	0
Z point offset Z:	0
Datum depth start:	0
Datum depth end:	0
Focus offset:	0

Cuadro de diálogo Editar herramienta

El cuadro de diálogo **Editar herramienta** tiene las mismas opciones que el cuadro de diálogo **Añadir herramienta**. Para obtener información sobre las opciones de este cuadro de diálogo, consulte el tema "Añadir herramienta".

Editar datos de sonda



Puede utilizar el botón **Editar** para modificar los detalles de la punta resaltada. Resalte la punta deseada en la **Lista de puntas activas** y haga clic en el botón **Editar** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** para abrir el cuadro de diálogo **Editar datos de sonda**.

Edit Probe Data

Tip ID: T1A0B0

DMIS label:

X center: 0

Y center: 12

Z center: 250.46

Shank I: 0

Shank J: 0

Shank K: 1

Thickness: 3

Diameter: 0.001

PrbRdv: 0

ScanRdv: 0

With Averaging

Diameter: 0

PrbRdv: 0

ScanRdv: 0

Fastprobe Mode

X center: 0

Y center: 12

Z center: 250.461

Diameter: 0.001

PrbRdv: 0

With Averaging

Diameter: 0

PrbRdv: 0

Calibration date: 09/10/14

Calibration time: 21:18:05

Gage Scan Filter: Software(In)

Nickname:

OK

Cancel

Cuadro de diálogo Editar datos de sonda

Los siguientes elementos están disponibles en este cuadro de diálogo:

ID de punta

Este cuadro contiene el número permanente que PC-DMIS asigna a una punta cuando la carga en la memoria. Este valor no se puede editar. Sólo se muestra a título informativo; sin embargo, puede definir una identificación más descriptiva mediante el cuadro Apodo.

Etiqueta DMIS

Este cuadro muestra la etiqueta DMIS. Al importar archivos DMIS, PC-DMIS utiliza este valor para identificar las sentencias SNSDEF que haya en el archivo DMIS importado.

Defining Hardware

X, Y y Z del centro

Estos valores describen la posición de la punta. Esta ubicación es relativa al extremo inferior del raíl Z.

Vector vástago / óptico I, J, K

Estos valores describen la dirección del vástago de la punta de la sonda en el caso de que se utilice una punta de sonda. Este vector parte del centro de la punta de la sonda y se dirige hacia el raíl Z. Si se utiliza una sonda óptica, estos valores describen la dirección del dispositivo óptico.

Diámetro de la punta de bola

Este cuadro contiene el diámetro de la punta.

NOTA: El diámetro para sondas de máquinas no portátiles puede variar con la temperatura actual de la pieza si marca la casilla de verificación **Compensación de temperatura habilitada** en el cuadro de diálogo **Compensación de temperatura** y elige un método de compensación con el que sea PC-DMIS y no el controlador de la máquina el que realice la compensación de la pieza. El cuadro de diálogo **Compensación de temperatura** se puede abrir pulsando F9 o con un comando COMP TEMP. Consulte "Compensación de temperatura habilitada" en "Compensar la temperatura" dentro del capítulo "Establecer preferencias".

Espesor de la punta de bola

Este cuadro contiene el espesor de la punta. Define la altura y el espesor utilizable y gráfico de la punta de rubí. PC-DMIS aplica este valor durante el procedimiento de calibración de la sonda de disco para mover la sonda al norte o al sur del ecuador. En el caso de una sonda de disco, por ejemplo, deberá ajustar este valor a la baja para que la sonda se cualifique mejor.

PrbRdv

El cuadro **PrbRdv** define *una desviación radial* para el tamaño calibrado de la punta.

Cuando se ejecuta la calibración de la sonda, PC-DMIS realiza una de estas dos acciones:

1. Si se dispone de una configuración de máquina en la que se aplica PrbRdv, el proceso de calibración define automáticamente el tamaño de la punta como el valor teórico, calcula un valor **PrbRdv** y después lo guarda.
2. Si tiene una máquina en la que no se aplique PrbRdv, la calibración establecerá automáticamente el valor **PrbRdv** en cero, calculará y luego guardará un tamaño de punta ligeramente diferente del valor teórico.

El cuadro de diálogo **Editar datos de sonda** solo se utiliza para editar el tamaño de la punta y PrbRdv si ello es necesario por algún motivo tras la calibración. Si vuelve a realizarse la calibración, los valores resultantes proceden de la calibración, no de lo que se ha introducido manualmente en este cuadro de diálogo antes de la operación de calibración.

NOTA: Este cuadro solo está disponible para su selección si se utiliza una sonda analógica en determinadas máquinas.

ScanRdv

Algunas máquinas que admiten **PrbRdv**, permiten un valor diferente para **ScanRdv**. El cuadro **ScanRdv** del cuadro de diálogo **Editar datos de sonda** tiene la misma función que PrbRdv en el sentido que es una desviación radial para el tamaño calibrado de la punta. La única diferencia es que éste se aplica a operaciones de escaneado, mientras que **PrbRdv** se aplica a los contactos tomados individualmente.

Con promedio

Si utiliza el promediado de puntas, aparecen unos valores Diámetro, PrbRdv y ScanRdv adicionales para indicar cuáles serían los valores si se utilizara el promediado de tamaño. Para obtener información acerca del promediado de puntas, consulte el tema "Configurar sonda".

NOTA: Dado que el modo de sonda rápido solo es aplicable a los contactos individuales y no a los escaneados, ScanRdv no existe para el modo de sonda rápido.

Fast Probe Mode (Modo de sonda rápida)

El área **Fast Probe Mode** (Modo de sonda rápida) contiene varios campos de sólo lectura que muestran cuáles serían los mismos valores de punta si se utilizara el modo de sonda rápido (o el modo de sonda rápido con promediado de tamaño de punta).

- X central
- Y central
- Z central
- Diámetro

Defining Hardware

- PrbRdv
- Con promedio: diámetro y PrbRdv

Para obtener información sobre el modo de sonda rápido, consulte "Usar el modo de sonda rápido" dentro de "Comandos de movimiento" en el capítulo "Usar la ventana de edición".

Para obtener información acerca del promediado de puntas, consulte el tema "Configurar sonda" en este capítulo.

Fecha y hora de calibración

Estos valores indican la fecha y la hora de la última calibración de la punta de la sonda. Estos valores están disponibles para visualización en el cuadro de diálogo **Editar datos de sonda** haciendo clic en el botón **Editar** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

Si se crea una nueva punta pero no se la calibra, PC-DMIS mostrará la palabra NUEVO para los valores de fecha y hora. Si se carga una punta de sonda antigua y no se dispone de la información de fecha y hora, PC-DMIS mostrará la palabra DESCONOCIDO en lugar de los valores. Los valores de fecha y hora se actualizan sólo para las puntas de sonda calibradas.

Filtro de escaneado de calibre

El cuadro **Filtro de escaneado de calibre** del cuadro de diálogo **Editar datos de sonda** muestra el tipo de compensación de filtro de escaneado de calibre para la punta de sonda seleccionada: Ninguno, Software o Hardware.

También indica cómo se ha calibrado el filtro de escaneado de calibre:

- (Interior): Con un círculo interior
- (Exterior): Con un círculo exterior
- (Ambos): Con un círculo interior y un círculo exterior

Para obtener más información sobre el filtro de escaneado de calibre, consulte el tema "Activar el filtro de escaneado de calibre" en la documentación "PC-DMIS CMM".

Apodo

El cuadro **Apodo** del cuadro de diálogo **Editar datos de sonda** se utiliza para proporcionar un nombre más descriptivo a la ID de punta de sonda seleccionada.

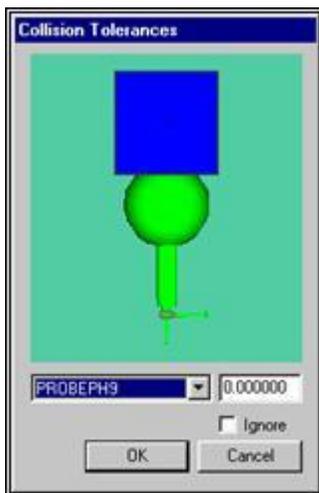
Por ejemplo, si ha asignado a la punta de la sonda el nombre "Mi punta" en el cuadro **Apodo**, PC-DMIS utiliza "Mi punta" en los cuadros de diálogo, mensajes, informes, etc. de la interfaz de usuario para esa punta de sonda. Si no define una ID, PC-DMIS utiliza la ID de punta generada por omisión en su lugar.

Tolerancia de colisión

El módulo de detección de colisiones (CD) de Avail/NT no funciona si no hay una vista OPENGL (sombreada) en la pantalla.

La detección de colisiones (CD) en PC-DMIS está diseñada para detectar las colisiones entre la sonda y las superficies CAD.

Las tolerancias de colisión se especifican en el cuadro de diálogo **Tolerancias de colisión**. Para acceder a esta opción, haga clic en el botón **Tolerancias** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.



Cuadro de diálogo Tolerancias de colisión

Si desea información adicional sobre la detección de colisiones, consulte el tema "Detectar colisiones" en el capítulo "Editar la presentación de modelos CAD".

Especificar tolerancias de colisión

Las tolerancias de colisión se especifican en el cuadro de diálogo **Tolerancias de colisión**. Este cuadro de diálogo se activa por medio del botón **Tolerancias** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

En el cuadro de edición, puede especificar un valor positivo o negativo para cada componente de sonda seleccionado en la lista desplegable. Esto cambia efectivamente el tamaño de tal componente.

- Un número positivo aumenta el tamaño del componente, de forma que se detecta una colisión si dicho componente se encuentra dentro de la distancia especificada con respecto a la pieza.
- Una distancia negativa reduce el tamaño de dicha parte de la sonda y ejerce el efecto contrario que los valores positivos.

Defining Hardware

También puede optar por no tener en cuenta un determinado componente de la sonda seleccionando la casilla de verificación **Ignorar**. En este caso, PC-DMIS ignora ese componente de la sonda al buscar colisiones. Esto puede resultar útil con las puntas cuando se espera que se produzcan colisiones al tomar contactos.

Una vez comenzada la detección de colisiones seleccionando la opción de menú **Detección de colisiones**, el motor CAD interno de PC-DMIS lleva a cabo todos los cálculos necesarios para detectar una colisión. Cualquier colisión detectada se muestra en el cuadro de diálogo **Detección de colisión**. Este cuadro de diálogo refleja los resultados en la ventana de visualización de la sonda del cuadro de diálogo, y los almacena para poder utilizarlos posteriormente, a la hora de trazar las líneas de la ruta de edición.

Consulte "Detectar colisiones" en el capítulo "Editar la presentación de modelos CAD" de la documentación principal de PC-DMIS, donde encontrará documentación adicional sobre la opción Detección de colisiones.

Configurar sonda

El botón **Configurar** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** abre el cuadro de diálogo **Configurar sonda**.

Probe Setup

Warn when using tips that have not been calibrated for this long (in days) : -1

Warn when using tips that were not all calibrated within this interval (in hours) : -1

Clearance distance along the qualification tool shank vector: 88.9

Clearance distance along the qualification tool shank vector for continuous wrists: 127

Clearance distance in Z when qualification tool shank is perpendicular to the Z axis: 0

Clearance distance along the tip shank vector during qualification: 19.05

Clearance distance for tool changer port when this probe is loaded:

Warn during qualification when the standard deviation of the sphere is more than: 0.01

Warn during qualification when the diameter error for the probe tip is more than: 0.25

Minimum number of calibrated tip orientations for size averaging: 5

Include subdirectories in global used search

Don't ask operator for currently loaded probe file when using a probe changer.

Append the calibration results to the results file

Use tip size averaging

Currently loaded probe file:
1 3X50 4 3X30

Probe file used with probe changer for unload only:
1 3X50 4 3X30

OK Cancel

Cuadro de diálogo Configurar sonda

Con este cuadro de diálogo se puede personalizar aún más los valores de sonda. La mayoría de estos valores se utilizan globalmente para todos los archivos de sonda. No obstante, tenga en cuenta que la casilla de verificación **Utilizar promediado de tamaño de punta** solo se aplica al archivo de sonda actual.

Las opciones de este cuadro de diálogo permiten cambiar o seleccionar la siguiente información:

Avisar al utilizar puntas que no han sido calibradas durante (días):

Si se define un número positivo, PC-DMIS le avisa si un ángulo de punta AB no se ha calibrado desde hace ese número de días. Si no desea recibir este aviso, establezca la opción en un número negativo.

Avisar al utilizar puntas que no han sido calibradas dentro de este intervalo (horas):

Si se define un número positivo, PC-DMIS le avisa si un ángulo de punta AB no se ha calibrado desde hace ese número de horas. Si no desea recibir este aviso, establezca la opción en un número negativo.

Distancia del plano de seguridad sobre el vector del vástago de la herramienta de cualificación:

Define la distancia de seguridad a lo largo del vector del vástago de la herramienta de cualificación. Las unidades de medida son las mismas que las que utiliza la rutina de medición.

Con ello se controla la distancia a la que se aleja la máquina de la herramienta de cualificación en dirección al vector del vástago. Esto resulta útil para evitar colisiones con la herramienta cuando se cambia a un nuevo ángulo de punta AB. Este valor es para pulsos no continuos.

Distancia del plano de seguridad sobre el vector del vástago de la herramienta de cualificación para pulsos continuos:

Define la distancia de seguridad a lo largo del vector del vástago de la herramienta de cualificación para pulsos continuos. Las unidades de medida son las mismas que las que utiliza la rutina de medición.

Este ajuste es el mismo que en el valor anterior, pero para pulsos continuos. Dado que los pulsos continuos son algo más grandes, necesitan más distancia de seguridad.

Distancia del plano de seguridad de Z cuando el vástago de la herramienta de cualificación es perpendicular al eje Z:

Define la distancia de seguridad en el eje Z cuando el vástago de la herramienta de cualificación es perpendicular al eje Z. Las unidades de medida son las mismas que las que utiliza la rutina de medición.

Si la herramienta de cualificación está montada en un vástago, algunas veces necesita un movimiento adicional sobre plano de seguridad en Z, especialmente en máquinas de brazo horizontal, para evitar colisiones.

Distancia del plano de seguridad sobre el vector del vástago de la punta durante la cualificación:

Define una distancia de seguridad que se agrega al movimiento de retracción durante la cualificación y que se basa el diámetro de la herramienta. Si no desea una retracción igual a ese valor base del diámetro de la herramienta, puede establecer este valor en un número negativo y aplicar así un offset a parte de esa distancia de retracción.

Con ello se establece el valor para la entrada del registro

`AutoQualClearanceTipDirection` ubicada en el editor de la configuración de PC-DMIS.

Al utilizar este cuadro diálogo se deben especificar los valores con las mismas unidades que la rutina de medición.

El valor por omisión es 0,75 pulgadas (19,05 mm).

Distancia de seguridad para puerto del cambiador de herramientas cuando esta sonda esté cargada:

Define una distancia de seguridad del puerto específico de la sonda que prevalecerá sobre las distancias de seguridad del puerto definidas en el cambiador de sondas.

De este modo no tendrá que actualizar continuamente las distancias de seguridad de los puertos en el cambiador de sondas cuando cambie entre rutinas de medición con diferentes configuraciones de sonda para un puerto determinado.

Consulte el tema "Usar distancias de seguridad de puerto específicas de la sonda" en la sección "Establecer preferencias".

Avisar durante la cualificación cuando la desviación estándar de la esfera sea superior a: x

x representa el valor del campo. Las unidades de medida son las mismas que las que utiliza la rutina de medición.

Avisar durante la cualificación cuando el error de diámetro de la punta de la sonda es superior a: **x**

x representa el valor del campo para el error de diámetro. Las unidades de medida son las mismas que las que utiliza la rutina de medición.

Número mínimo de orientaciones de puntas calibradas para calcular promedio de tamaño:

Define el número mínimo de orientaciones de puntas calibradas válidas que deben existir para calcular el promedio. El valor por omisión es 5 y nunca puede ser inferior a 2.

Aunque esté marcada la casilla de verificación **Utilizar promediado de tamaño de punta** en el cuadro de diálogo **Configurar sonda**, debe tener el número mínimo de orientaciones de punta calibradas de forma válida.

Con ello se establece el valor para la entrada del registro `MinimumTipOrientationsForSizeAveraging` ubicada en el editor de la configuración de PC-DMIS.

Incluir subdirectorios en búsqueda Utilizadas globalmente

Si está seleccionada, se incluyen subdirectorios en la búsqueda **Utilizadas globalmente**. Consulte "Utilizadas globalmente".

No solicitar archivo de la sonda actualmente cargada al utilizar un cambiador de sondas

La primera vez que se inicia PC-DMIS, éste no sabe qué puede haber ocurrido en la máquina mientras no se estaba ejecutando, por lo que por omisión le pedirá que confirme/seleccione la sonda cargada actualmente antes de intentar el primer cambio tras el arranque. Si marca esta casilla de verificación, PC-DMIS entiende que la última sonda cargada conocida sigue siendo correcta en lugar de solicitarle confirmación.

Agregar los resultados de la calibración al archivo de resultados

Determina si los datos del informe de calibración existentes se sobrescribirán o se anexarán durante la próxima calibración.

Utilizar promediado de tamaño de punta

Promedia el tamaño de la punta calibrada para todos los ángulos de punta AB que se utilizan para una punta física.

Normalmente, cuando se calibra una punta física a un ángulo de punta AB específico, los resultados de calibración contienen el tamaño de la punta medida cuando se calibra a ese ángulo. Estos tamaños de punta almacenados pueden variar ligeramente, aunque todos utilicen la misma punta física.

En algunos casos muy específicos, al seleccionar esta casilla de verificación mejora la exactitud general de medición.

IMPORTANTE: Esto no se recomienda para un uso general. Por lo general, solo deberá seleccionarse si así lo aconseja el fabricante de la máquina para su configuración específica. Un mal uso podría provocar la pérdida de exactitud.

Si selecciona esta casilla, ocurre lo siguiente:

- Tras completar una calibración dada, el tamaño de la punta se promedia para todos los ángulos de punta AB *calibrados* de esa misma punta física, sin importar si estaban incluidos o no en la misma calibración.
- Los ángulos de punta AB *no calibrados* que utilicen esa misma punta quedarán excluidos del cálculo del promedio.
- Todos los ángulos de punta AB de la calibración actual que superen los límites de aviso para la desviación estándar o de tamaño de los valores nominales también quedan excluidos del cálculo del promedio. Sin embargo, su tamaño sigue estableciéndose en el valor medio calculado para esa punta física.

Por omisión, debe tener al menos cinco ubicaciones de punta calibradas de forma válida antes de que se produzca el promediado de tamaño. Puede utilizar la entrada `MinimumTipOrientationsForSizeAveraging` en la sección **ProbeCal** del editor de la configuración de PC-DMIS para especificar otro número mínimo, pero debe tener como mínimo dos.

Archivo de sonda actualmente cargado:

Si utiliza un cambiador de sondas, PC-DMIS necesitará saber qué es lo que debe dejarse en primer lugar (si es que debe dejarse algo); esta lista proporciona esta información mostrando y dejándole especificar manualmente qué es lo que está cargado actualmente en la máquina.

Archivo de sonda usado con cambiador de sondas para forzar descarga únicamente:

Esta lista permite elegir un archivo de sonda ficticio usado para forzar una descarga de la sonda actual sin cargar una sonda nueva del cambiador de sondas. Consulte el tema "Para abandonar una sonda sin seleccionar una sonda nueva" en el capítulo "Establecer preferencias".

Imprimir lista

El botón de comando **Imprimir lista** se encuentra en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** y muestra el cuadro de diálogo **Imprimir**.

Cuando se hace clic en el botón **Aceptar** de este cuadro de diálogo, PC-DMIS imprime en una tabla una lista de ángulos de punta calibrados y sin calibrar. Estos son los mismos ángulos de punta que aparecen en la lista de puntas activas. Cada fila de la tabla contiene un ángulo de punta, mientras que las columnas muestran los valores de XYZ, IJK, el diámetro y el espesor de cada ángulo de punta. También se muestra la fecha y hora de calibración de estos.

Si no se ha calibrado un ángulo de punta o si hay un error de diámetro, fecha u hora, la punta aparece en texto rojo en la lista.

Impresión de muestra

He aquí una impresión de muestra de la lista de puntas activas:

Probe File = D:\ProbeFiles\PH9_V41.PRB											
ID	Type	X	Y	Z	I	J	K	Diam	Thick	Date	Time
T1A158-60	BALL	25.328	14.623	186.15	0.224	0.129	0.966	4	4	NEW	NEW
T1A22 58-105	BALL	41.77	-11.192	181.398	0.37	-0.099	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A22 58120	BALL	-37.45	-21.622	181.398	-0.331	-0.191	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A22 5837.5	BALL	-26.325	34.307	181.398	-0.233	0.304	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A308120	BALL	-48.93	-28.25	174.861	-0.433	-0.25	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A308-22.5	BALL	21.622	62.199	174.861	0.191	0.462	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A308-60	BALL	48.93	28.25	174.861	0.433	0.25	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30882.5	BALL	-56.017	7.375	174.861	-0.496	0.065	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A308-97.5	BALL	56.017	-7.375	174.861	0.496	-0.065	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A37 58105	BALL	-66.446	-17.804	166.649	-0.588	-0.158	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37 58-37.5	BALL	41.877	54.575	166.649	0.371	0.483	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37 5845	BALL	-48.642	48.642	166.649	-0.43	0.43	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37 58-67.5	BALL	63.554	26.325	166.649	0.562	0.233	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A458-112.5	BALL	73.821	-30.578	156.903	0.653	-0.271	0.707	4	4	NEW	NEW
T1A45815	BALL	-20.68	77.18	156.903	-0.183	0.683	0.707	4	4	NEW	NEW
T1A52 58120	BALL	-77.638	-44.824	145.79	-0.687	-0.397	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52 58-22.5	BALL	34.307	82.825	145.79	0.304	0.733	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52 5852.5	BALL	-71.123	54.575	145.79	-0.629	0.483	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52 58-60	BALL	77.638	44.824	145.79	0.687	0.397	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A6087.5	BALL	-12.773	97.024	133.5	-0.113	0.859	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A608-75	BALL	94.526	25.328	133.5	0.837	0.224	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A608-97.5	BALL	97.024	-12.773	133.5	0.859	-0.113	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A67 5867.5	BALL	-96.452	39.952	120.243	-0.854	0.354	0.383	4	4	NEW	NEW
T1A7 5822.5	BALL	-5.644	13.627	189.033	-0.05	0.121	0.991	4	4	NEW	NEW
T1A080	BALL	0	0	190	0	0	1	4	4	11/22/06	16:56:39
T1A7 58-37.5	BALL	8.979	11.702	189.033	0.079	0.104	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7 5860	BALL	-12.773	7.375	189.033	-0.113	0.065	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7 58-7.5	BALL	1.925	14.623	189.033	0.017	0.129	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7 5882.5	BALL	-14.623	1.925	189.033	-0.129	0.017	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7 58-90	BALL	14.749	0	189.033	0.131	0	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59

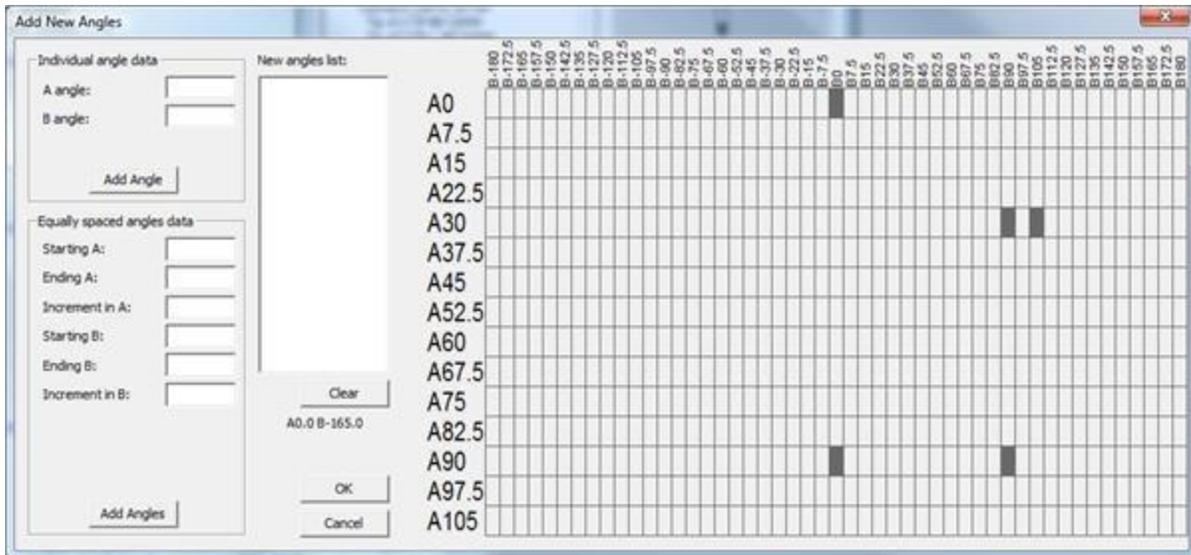
Impresión de muestra de las puntas activas de una sonda PH9

Añadir ángulos

Add Angles

El botón de comando **Añadir ángulos** se encuentra en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

Cuando seleccione el botón **Añadir ángulos**, aparecerá el cuadro de diálogo **Añadir nuevos ángulos**.



Cuadro de diálogo Añadir nuevos ángulos

Mediante los cuadros y botones que ofrece, PC-DMIS proporciona una vía para crear una lista de posiciones AB. Una vez calibrada, una posición puede recuperarse en cualquier momento durante la rutina de medición. Por lo tanto, si las calibra frecuentemente, las posiciones utilizadas pueden recuperarse a voluntad durante el proceso de aprendizaje o inspección manual de una rutina de medición.

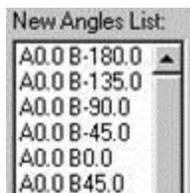
Las posiciones AB se almacenan en coordenadas de pieza. Esto permite que, en modo Ejecutar, PC-DMIS busque automáticamente la posición AB calibrada más próxima que sea apropiada para la orientación de la pieza en la máquina. La casilla de verificación **Ajustar automáticamente el giro del cabezal de la sonda** debe estar seleccionada para que las posiciones AB estén disponibles (consulte el tema "Ajustar automáticamente el giro del cabezal de la sonda" en el capítulo "Establecer preferencias de la documentación principal de PC-DMIS"). Asimismo, la ventana de edición debe contener un comando de cambio de sonda antes del elemento.

Ya que la colocación mecánica de la sonda varía en función del tiempo, se recomienda volverla a calibrar periódicamente. Cuando seleccione el botón **Añadir ángulos**, PC-DMIS mostrará el cuadro de diálogo **Añadir nuevos ángulos**.

Este cuadro de diálogo se utiliza para especificar orientaciones AB singulares. PC-DMIS crea también una lista de orientaciones AB a intervalos equidistantes, utilizando los parámetros especificados en los cuadros **Datos de ángulos a espacios iguales**.

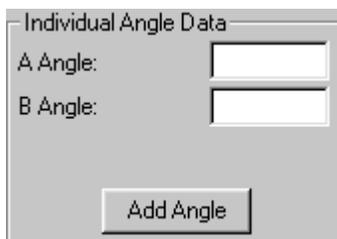
El cuadro de diálogo **Añadir ángulos** ofrece los parámetros que siguen.

Cuadro Lista de nuevos ángulos



El cuadro **Lista de nuevos ángulos** contiene una relación de ángulos AB procedentes de las áreas **Datos de ángulo individual** o **Datos de ángulos a espacios iguales**.

Datos de ángulo individual



El área **Datos de ángulo individual** permite añadir posiciones AB una por una al cuadro **Lista de nuevos ángulos**.

Para añadir ángulos individualmente:

1. Coloque el cursor en el cuadro o cuadros que desee modificar.
2. Introduzca un nuevo ángulo.
3. Haga clic en el botón **Añadir ángulos**.

El ángulo individual que se acaba de especificar aparecerá en el cuadro **Lista de nuevos ángulos**.

Datos de ángulos a espacios iguales

Equally Spaced Angles Data

Starting A:

Ending A:

Increment in A:

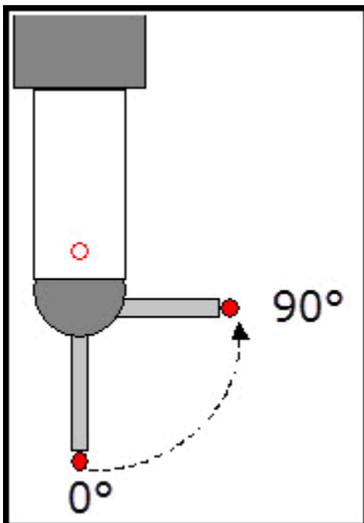
Starting B:

Ending B:

Increment in B:

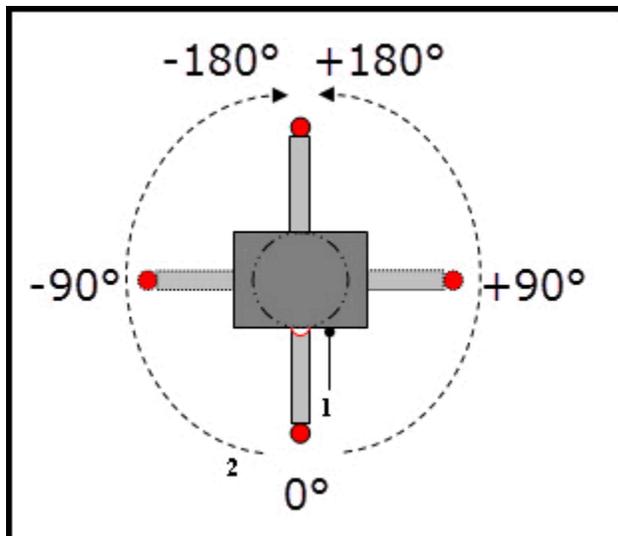
El botón **Añadir ángulos** asociado con estos cuadros resalta automáticamente todas las posiciones AB solicitadas a intervalos equidistantes en el cuadro **Lista de nuevos ángulos**. La posición por omisión de la configuración de sonda se incluye automáticamente en la lista final. Ya que se define de forma automática un pulso que apunta directamente hacia abajo ($A=0^\circ$, $B=\text{cualquier grado}$), no es necesario volver a definirlo en este cuadro de diálogo.

PC-DMIS permite medir las posiciones AB de 0° a 90° en el eje A, y de -180° a 180° en el eje B. Los incrementos admitidos en cada eje dependen del hardware utilizado.



Rango de ángulos en el eje A. Vista frontal de la CMM con $B = 90^\circ$.

Defining Hardware



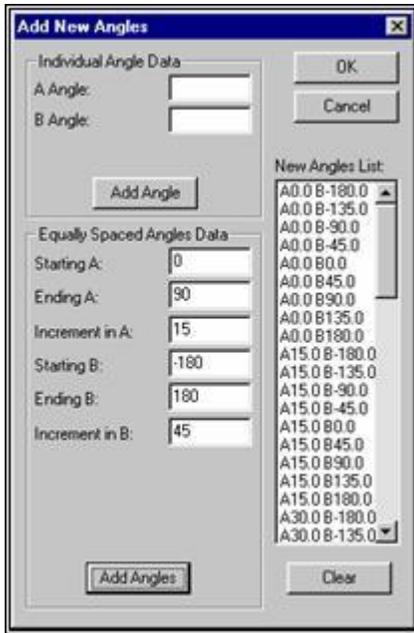
1 - Frente

2 - Eje B

Rango de ángulos en el eje B. Vista superior con $A = 90^\circ$

Para añadir ángulos al cuadro **Lista de nuevos ángulos**:

1. Introduzca la información necesaria en cada uno de los cuadros de ángulo disponibles (**ángulo A inicial**, **ángulo A final**, **incremento en ángulo A**, **ángulo B inicial**, **ángulo B final**, **incremento en ángulo B**).
2. Haga clic en el botón **Añadir ángulos**; PC-DMIS presentará automáticamente las orientaciones AB solicitadas, en el cuadro **Lista de nuevos ángulos**.



Orientaciones AB mostradas en el cuadro Lista de nuevos ángulos

Trabajar con la malla de ángulos

PC-DMIS permite ver y seleccionar ángulos para el pulso definido utilizando una malla de ángulos en el cuadro de diálogo **Añadir nuevos ángulos**. La malla de ángulos muestra todas las posiciones del ángulo A disponibles a lo largo de la parte lateral del cuadro de diálogo, y las posiciones del ángulo B a lo largo de la parte superior del cuadro de diálogo.

	B-180	B-172.5	B-165	B-157.5	B-150	B-142.5	B-135	B-127.5	B-120	B-112.5	B-105	B-97.5	B-90	B-82.5	B-75	B-67.5	B-60	B-52.5	B-45	B-37.5	B-30	B-22.5	B-15	B-7.5	B0	B7.5	
A0																											
A7.5																											
A15																											
A22.5																											
A30																											

Una parte del cuadro de diálogo Añadir nuevos ángulos, mostrando los ángulos AB (gris oscuro) previamente seleccionados y los ángulos AB insertados antes del cierre del cuadro de diálogo Añadir nuevos ángulos (rojo)

Para añadir nuevos ángulos haciendo clic en la malla:

1. Localice la fila del ángulo A que desee añadir. A continuación, localice la columna con el ángulo B adecuado.

Defining Hardware

2. Haga clic con el ratón en el cuadro de la malla donde se intersecan los ángulos A y B deseados. El cuadro seleccionado cambia a rojo y las posiciones de ángulo AB seleccionadas se incluyen en el cuadro **Lista de nuevos ángulos**.

Para eliminar una posición de ángulo AB, basta con hacer clic de nuevo con el ratón en los cuadros rojos; PC-DMIS suprime las posiciones de ángulo AB asociadas del cuadro **Lista de nuevos ángulos**.

Explicación de los colores de la malla

Cuando se trabaja con la malla de ángulos, pueden mostrarse cuatro colores diferentes para los cuadros de la malla: gris oscuro, rojo, amarillo y verde. En el caso de los cabezales de sonda que tienen suficientes bloques de malla para mostrar todos los ajustes angulares sólo se muestran cuadros de malla de ángulos de color gris oscuro o rojo. Sin embargo, si se utiliza un dispositivo de pulso (como PHS o CW43L), es posible que haya ángulos con incrementos que superen el número de incrementos de ángulo utilizados en la malla de ángulos. En estos casos, PC-DMIS muestra la ubicación más próxima en la malla de ángulos en color verde o amarillo.

Gris oscuro

Un cuadro de color gris oscuro en la malla indica que la posición de ángulo AB ya existe en la lista **Punta activa** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**. El ángulo AB coincide perfectamente con el ángulo del cuadro de la malla.

Rojo

Un cuadro de color rojo indica que se ha especificado una nueva posición de ángulo AB mediante el cuadro de diálogo **Añadir ángulos**, pero que el ángulo todavía no se ha añadido a la lista **Punta activa**. El ángulo AB coincide perfectamente con el ángulo del cuadro de la malla.

Amarillo

Un cuadro de color amarillo indica que la posición de ángulo AB ya existe en la lista **Punta activa** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** y que PC-DMIS ha seleccionado la ubicación más cercana en la malla para el ángulo AB.

Verde

Un cuadro de color verde indica que se ha especificado una nueva posición de ángulo AB mediante el cuadro de diálogo **Añadir ángulos**, pero que el ángulo todavía no se ha añadido a la lista **Punta activa**. PC-DMIS elegirá la ubicación más cercana en la malla para el ángulo AB.

Notas sobre la opción Añadir ángulos

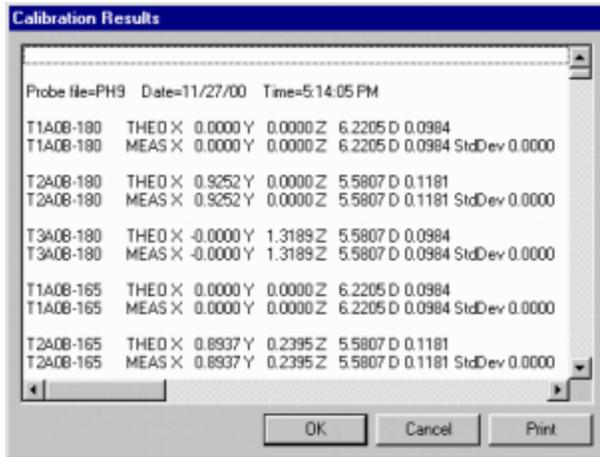
- La calibración automática de las sondas puede efectuarse sólo con sondas esféricas y herramientas de cualificación esféricas.
- Las coordenadas X, Y y Z del centro de la herramienta que se está utilizando deben representar la posición actual de la herramienta en la mesa. Si no es así, será preciso contestar que SÍ al mensaje que pregunta si se ha movido la posición de la sonda.
- Durante la medición de posiciones AB bajo el control del operador, PC-DMIS gira el cabezal de la sonda automáticamente a la siguiente posición manual una vez que concluya la medición actual. Cerciórese de que la sonda se haya apartado de la herramienta antes de seleccionar el botón FIN.
- Si ha cambiado la posición de la herramienta de calibración o se precisa anexar nuevos ángulos a la lista de puntas, seleccione los ángulos necesarios en el cuadro **Lista de nuevos ángulos**. También debe seleccionarse la posición por omisión de la punta de sonda (perpendicular al mango de la herramienta). PC-DMIS comenzará por ejecutar el ángulo perpendicular a la herramienta, luego procederá a los demás ángulos seleccionados.
- Si la calibración AB automática se interrumpe antes de que terminen de medirse todas las posiciones anexadas, PC-DMIS le preguntará si desea conservar los datos parcialmente calibrados antes de salir.

Resultados



El botón de comando **Resultados** se encuentra en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**. Se utiliza para mostrar los datos de la calibración de sonda más reciente en el cuadro de diálogo **Resultados de calibración**.

Defining Hardware



Cuadro de diálogo de resultados

Además de mostrar el diámetro y el grosor de la sonda, el cuadro de diálogo suministra también el ángulo real y la redondez de la esfera. Estos resultados de medición se utilizan para verificar la precisión de la calibración.

PC-DMIS muestra los resultados con hasta seis posiciones decimales.

Buscar ángulos

Mark Used

El botón de comando **Buscar ángulos** se encuentra en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

Esta opción busca automáticamente los ángulos AB en la rutina de medición. Posteriormente, PC-DMIS añade los ángulos AB que encuentre a la configuración actual de sonda.

NOTA: Tenga en cuenta que si selecciona la opción **Ajustar automáticamente el giro del cabezal de la sonda** (que se encuentra en la ficha **General** del cuadro de diálogo **Configurar**) y hace clic en el botón **Buscar ángulos**, puede que PC-DMIS no seleccione todas las puntas de sonda para su calibración (consulte el tema "Ajustar automáticamente el giro del cabezal de la sonda" en el capítulo "Establecer preferencias").

Utiliz. globalm.

Global Used

El botón de comando **Utilizadas globalmente** se encuentra en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

El botón **Utilizadas globalmente** busca en otras rutinas de medición las puntas utilizadas por el archivo de sonda activa. Luego las añade a la Lista de puntas activas y las deja seleccionadas para su calibración.

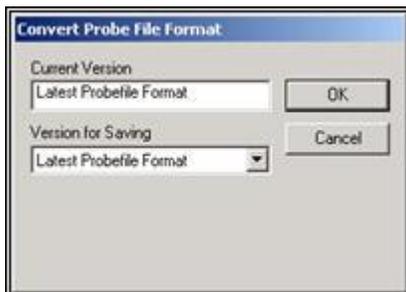
Por omisión, este botón busca en todos los subdirectorios de rutinas de medición. Puede controlar si debe buscar en estos directorios o no usando la casilla **Incluir subdirectorios en búsqueda Utilizadas globalmente** del cuadro de diálogo **Configurar sonda**.

Formato de archivo

File Format

El botón de comando **Formato de archivo** se encuentra en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

El botón **Formato de archivo** guarda el archivo de la sonda existente en un formato compatible con versiones anteriores de PC-DMIS. Cuando hace clic en el botón **Formato de archivo**, aparece el cuadro de diálogo **Convertir formato de archivo de sonda**.



Cuadro de diálogo Convertir formato de archivo de sonda

El cuadro de diálogo contiene estos dos elementos:

- Cuadro **Versión actual**: Muestra la versión actual de PC-DMIS.
- Lista **Versión para guardar**: Contiene los tipos de formato de archivo de sonda en los que puede guardar el archivo de sonda.

Restablecer puntas

Reset Tips

El botón **Restablecer puntas** restablece las puntas seleccionadas en la lista Lista de puntas activas de modo que éstas ya no se calibrarán. Proporciona un método rápido de restablecer los datos de las puntas a sus valores teóricos. Anteriormente, era necesario suprimir y luego volver a añadir la punta para conseguir lo mismo.

Si no tiene seleccionada ninguna punta cuando hace clic en este botón, se le pedirá que confirme si desea restablecer todas las puntas. Si elige **Sí**, se restablecerán todas las puntas; de lo contrario, no ocurrirá nada.

Casilla de verificación Usar calibración parcial

Cuando se utiliza el método basado en escaneado Renishaw para calibrar una sonda analógica Renishaw (como la SP25, la SP600 o la SP80), la primera vez que se calibra con el método de escaneado debe realizarse la calibración entera que ejecuta toda la serie de escaneados. Después de esta calibración completa, puede elegir una calibración más simplificada si lo desea.

- La calibración completa calcula todos los coeficientes de sondeo analógico además del offset y el tamaño de la punta.
- La calibración parcial (simplificada) funciona igual que una calibración de sonda no analógica: consiste en contactos discretos (ningún escaneado) y sólo calcula el offset y el tamaño de la punta; los coeficientes de sondeo analógico no cambian.

Para realizar la calibración simplificada:

1. Abra el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda (Insertar | Definición del hardware | Sonda)**.
2. Cargue una sonda analógica Renishaw de la lista **Archivo de sonda**.
3. Seleccione la casilla de verificación **Usar calibración parcial**. No estará activada para las sondas no aplicables.
4. Seleccione una o varias puntas de sonda ya calibradas en la **lista de puntas activas**.
5. Haga clic en el botón **Medir**. Aparecerá el cuadro de diálogo **Medir**.
6. Haga los cambios necesarios en el cuadro de diálogo **Medir**. Si define conjuntos de parámetros denominados, PC-DMIS almacena el estado de la casilla de verificación **Usar calibración parcial** en el conjunto para utilizarlo en el futuro.
7. Haga clic en **Medir**. Siga las instrucciones de la pantalla. PC-DMIS realiza la calibración simplificada.

NOTA: Una entrada del registro, en la sección **ProbeCal**, llamada `ProbeUsePartialCalibration` almacena el valor por omisión que indica si esta casilla está seleccionada o no cuando se define un nuevo archivo de sonda.

Casilla Utilizar mapa de pulso si está disponible

La casilla **Utilizar mapa de pulso si está disponible** determina si PC-DMIS utiliza o no un archivo de mapa de pulso (también llamado "mapa de errores") al calibrar puntas de ángulo AB en las configuraciones de sonda que utilizan un pulso indexable. Si selecciona esta casilla, PC-DMIS buscará el archivo de mapa de pulso (un archivo denominado *abcomp.dat*) en el PC y, si lo encuentra, compensará los datos de error de pulso al calibrar las puntas de ángulo AB.

Para obtener información acerca de la creación del archivo de mapa de pulso, consulte el tema "Calcular mapa de errores" del apéndice "Usar un dispositivo de pulso".

Casilla de verificación Usar calibración TRAX

Al calibrar una sonda analógica en algunos tipos de máquina, en particular si se utiliza la interfaz Leitz, suele poder elegirse si se va a utilizar el algoritmo de calibración TRAX para calcular los coeficientes de calibración. Puede elegir qué algoritmo de calibración se utilizará marcando o desmarcando la casilla de verificación **Usar calibración TRAX**. Anteriormente, este ajuste se controlaba en el editor de la configuración de PC-DMIS modificando la opción `DISABLETRAXCAL`.

- Si selecciona esta casilla de verificación, PC-DMIS utilizará el algoritmo de calibración TRAX. El algoritmo TRAX está optimizado para su uso con escaneados, por lo que obtendrá los mejores resultados de escaneado si utiliza este método. También suele ofrecer buenos resultados para mediciones de punto discretas.
- Si deselecciona esta casilla de verificación, el algoritmo que se utilice dependerá de si la máquina es compatible con el método de calibración VFT (Vibration Free Transmission). Si es compatible con él, se utiliza VFT; de lo contrario, se utiliza el algoritmo PMM.

El algoritmo seleccionado solo se aplica a las puntas que estén seleccionadas en el momento de la calibración. Puede cambiar esta opción más adelante para diferentes grupos de puntas según sea necesario. El tipo de algoritmo elegido también se puede almacenar y recuperar utilizando conjuntos de parámetros con nombre. Consulte el tema "Área Conjuntos de parámetros" en la documentación de PC-DMIS CMM.

Observe que esta casilla de verificación no cambia la distribución de contactos discretos que se recopilan. Lo que hace es definir el algoritmo que se utiliza para procesar los datos después de que termine el proceso de calibración. En el caso de

VFT, también hace que se realicen una serie de escaneados después de los contactos discretos de modo que la calibración incluye de forma automática tanto datos de escaneado como datos de contactos discretos.

Cuándo seleccionar la casilla de verificación TRAX y cuándo no

El uso que se consideraría normal sería el siguiente:

- NO SELECCIONE la casilla de verificación TRAX en máquinas compatibles con VFT para que utilicen la calibración específica VFT.
- SELECCIONE la casilla de verificación TRAX en máquinas no compatibles con VFT para que utilicen el algoritmo TRAX en lugar del algoritmo PMM.

TRAX sigue estando disponible en máquinas aptas para VFT como alternativa a VFT en caso de problemas imprevistos, pero es de esperar que sea menos preciso en esas máquinas que la calibración VFT.

PMM sigue estando disponible como alternativa a TRAX en máquinas no VFT, pero raramente se utiliza. TRAX es superior a PMM en escaneado, y suele ser igual o incluso mejor para contactos discretos. Puede haber unas pocas ocasiones, habitualmente limitadas a máquinas PMM reales, en las que el algoritmo PMM podría tener una precisión ligeramente mayor que TRAX si la inspección utiliza solo contactos discretos.

NOTA: Si no está seguro de cuándo cambiar los algoritmos de calibración, consulte a los creadores de su máquina en particular. Ellos le recomendarán el mejor procedimiento para esa máquina y situación concreta.

Casilla de verificación Orden de calibración definido por el usuario

La casilla **Orden de calibración definido por el usuario** sirve para determinar el orden en que PC-DMIS medirá las puntas seleccionadas.

Si selecciona esta casilla de verificación, PC-DMIS mide las puntas en el orden que el usuario asignó al seleccionarlas para su calibración en la **Lista de puntas activas**. (Consulte el tema "Lista de puntas activas".) Si no se elige ninguna punta, PC-DMIS utiliza los vectores I, J, K definidos en las casillas **Buscar I, J, K** en los cuadros de diálogo **Editar herramienta** o **Añadir herramienta** a fin de determinar el orden más eficaz para medir todas las puntas.

Si no selecciona esta casilla de verificación, PC-DMIS mide las puntas en el orden que considere más eficaz. Cuando esto sucede, PC-DMIS pasa por alto el orden asignado a las entradas seleccionadas en la **Lista de puntas activas**. PC-DMIS hace uso

también del vector de la herramienta de calibración para determinar el orden de medición más eficaz.

Usar datos de calibración de unidad

La casilla de verificación **Usar datos de calibración de unidad** aparece en el cuadro de diálogo sólo si ya se ha efectuado la calibración de la unidad. Si esta casilla de verificación no está seleccionada, PC-DMIS utiliza la calibración estándar. Si la selecciona, podrá emplear los datos de calibración de la unidad. Consulte el tema "Calibrar la unidad" en "Calibrar puntas de sonda" para obtener más información.

Calibrar la sonda automáticamente

PC-DMIS dispone de un comando que calibra automáticamente la sonda actual durante la ejecución de la rutina de medición. PC-DMIS empieza la rutina de calibración durante la ejecución del comando.

Para insertar este comando, seleccione la opción de menú **Insertar | Calibrar | Calibrar sonda automáticamente**.

El código de la ventana de edición para este comando muestra:

```
CALIBRAR AUTOMATICAMENTE/SONDA, CONJUNTO_PARAMETROS=,
HERRAMCALIB_MOVIDA=S/S/N, MOSTRAR_RESUMEN=S/N,
SOBRESO_ARCHIVORESULTADOS=S/N
```

CONJUNTO_PARAMETROS= Este campo especifica el nombre de un determinado conjunto de parámetros de calibración de la sonda. Un conjunto por omisión denominado **TODAS-PUNTAS-POR-OMISIÓN** está siempre disponible y calibra todas las puntas definidas en la sonda actual usando el conjunto de parámetros de calibración por omisión, que son los últimos que se utilizaron de forma interactiva. Para crear sus propios conjuntos de parámetros, consulte el tema "Conjuntos de parámetros".

HERRAMCALIB_MOVIDA= Este campo establece su respuesta a la pregunta del PC de si se ha movido o no la herramienta de calibración. Puede establecerse en una de estas tres opciones:

- **SÍ_DCC:** significa que la herramienta de calibración se ha movido pero que PC-DMIS debe utilizar contactos DCC para intentar localizar la herramienta de calibración. Puede usar esta opción cuando haya cambiado la herramienta de calibración a una ubicación casi idéntica a la anterior.

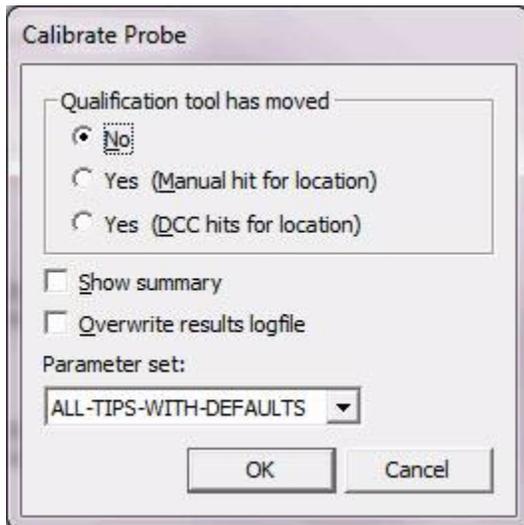
Defining Hardware

- SÍ_MANUAL: significa que la herramienta de calibración se ha movido pero que PC-DMIS debe indicar al usuario que tome un contacto manual para localizar la esfera.
- NO: significa que la herramienta de calibración no se ha movido.

MOSTRAR_RESUMEN= Este campo, que puede tener los valores SÍ / NO, determina si PC-DMIS muestra o no un resumen de la calibración.

SOBRESO_ARCHIVORESULTADOS= Este campo, que puede tener los valores SÍ / NO, determina si PC-DMIS sobrescribe o añade información enviada al archivo de resultados. Se trata del mismo archivo de resultados al que se hace referencia durante la calibración interactiva.

Al pulsar F9 sobre este bloque de comandos se permite editarlo usando los cuadros de diálogo **Calibrar punta** o **Calibrar la sonda**.



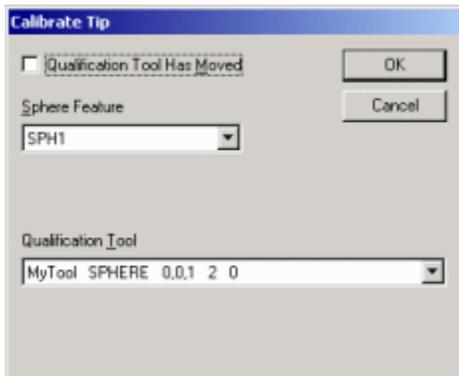
Cuadro de diálogo Calibrar la sonda

También puede insertar un comando para calibrar automáticamente varios brazos. Consulte el tema "Realizar una calibración automática" en el capítulo "Usar el modo de varios brazos" de la documentación principal de PC-DMIS para obtener más información.

Para calibrar una sola punta automáticamente

También se puede llevar a cabo una calibración automática de la punta activa mediante el siguiente procedimiento:

1. Abra la ventana de edición y cámbiela al modo Comando haciendo clic en el botón **Modo Comando** de la barra de herramientas Ventana de edición.
2. En la barra de herramientas **Valores**, seleccione la punta que desea calibrar. Un nuevo comando **PUNTA** aparece en la ventana de edición.
3. PC-DMIS requiere una medición de la esfera de calibración a fin de realizar este tipo de calibración. Cree o inserte un elemento de esfera automática o medida de la herramienta de calibración para utilizarlo en el proceso de calibración. Este elemento de esfera debe aparecer en algún momento *después* del comando **PUNTA** en la ventana de edición.
4. En cualquiera de las líneas que siguen al elemento de esfera que vaya a utilizar, vaya a la opción de menú **Insertar | Calibrar | Una punta**.
5. PC-DMIS inserta un bloque de comandos **CALIBRAR PUNTA ACTIVA CON ID ELEM** en la ventana de edición. Tenga en cuenta que este comando no se comunica para nada con el controlador real de la máquina, sino que envía datos al archivo de sonda.
6. Haga clic con el ratón en cualquier parte de este bloque de comandos y pulse F9. Aparecerá el cuadro de diálogo **Calibrar punta**.



Cuadro de diálogo Calibrar punta

7. Seleccione el elemento de esfera que deba medirse con la punta seleccionada de la lista **Elemento de esfera**.
8. Seleccione la herramienta de calibración deseada de la lista **Herramienta de cualificación**.
9. Si la herramienta de calibración se ha movido desde la última calibración, marque la casilla de verificación **La herramienta de cualificación se ha movido**.
10. Haga clic en **Aceptar** para actualizar con sus cambios el bloque de comandos de la calibración. Por ejemplo, el siguiente bloque de comandos muestra que la herramienta de calibración se llama *Mi Herramienta*, y que el elemento de esfera que se utilizará para esta calibración es *SPH1*.

CALIBRAR PUNTA ACTIVA CON ID ELEM=SPH1, ID_HERRAMCALIB=Mi Herramienta, MOVIDA=NO				
EJE	TEO	MED	DESV	DESV EST
X	0,00	8,0080	8,0080	
Y	0,00	1,00	1,00	
Z	0,00	0,95	0,95	
DIAM	2,00	1,00	1,00	0,00

11. Marque este bloque de comandos y ejecute la rutina de medición. PC-DMIS calibra la punta activa cuando alcanza este bloque de comandos.

Sonda personalizada

Puede definir una sonda personalizada seleccionando **Edición | Preferencias | Utilidad de creación de sondas personalizadas** en el menú principal. La opción Sonda personalizada se utiliza para definir sondas personalizadas que se puedan insertar en rutinas de medición.

Cuando se selecciona la opción **Sonda personalizada** en el submenú **Preferencias**, aparece una pregunta sobre si desea abrir un archivo de datos de constructor de sondas existente (*.dat) o crear uno nuevo.

Crear una nueva sonda personalizada

1. Ante la pregunta, haga clic en **Nuevo** para que se muestre el cuadro de diálogo **Nuevo**.
2. Desplácese hasta la carpeta en la que desee guardar el archivo de creación de sondas personalizadas.
3. Escriba el nombre del nuevo archivo de datos de sonda personalizada (*.dat) y luego haga clic en **Aceptar**. El archivo de sonda se crea y se abre el cuadro de diálogo Utilidad de creación de sondas personalizadas.

Abrir una sonda personalizada existente

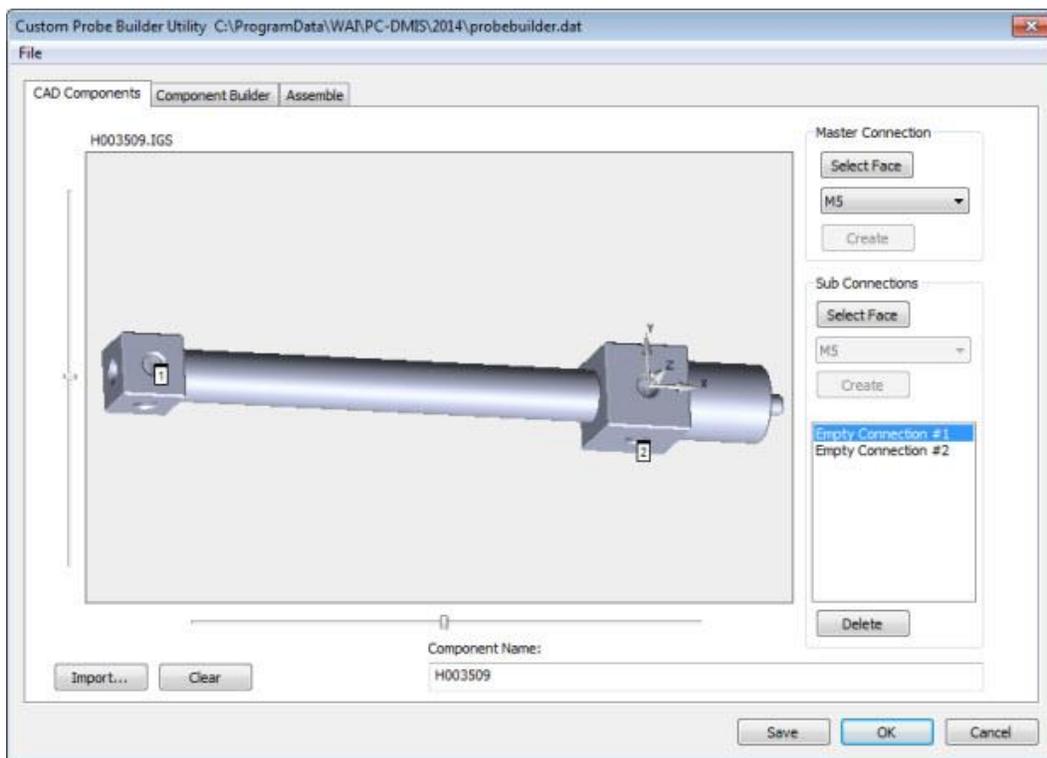
1. Ante la pregunta, haga clic en **Abrir** para que se muestre el cuadro de diálogo **Abrir**.

2. Desplácese hasta la carpeta en la que se encuentre el archivo de creación de sondas personalizadas (*.dat).
3. Seleccione el archivo que desea abrir y haga clic en **Abrir**. Se abre el cuadro de diálogo Utilidad de creación de sondas personalizadas.

Una sonda personalizada también se puede definir manualmente editando el archivo usprobe.dat. Para obtener información detallada, consulte el tema de la ayuda de PC-DMIS principal Editar el archivo de datos usprobe.

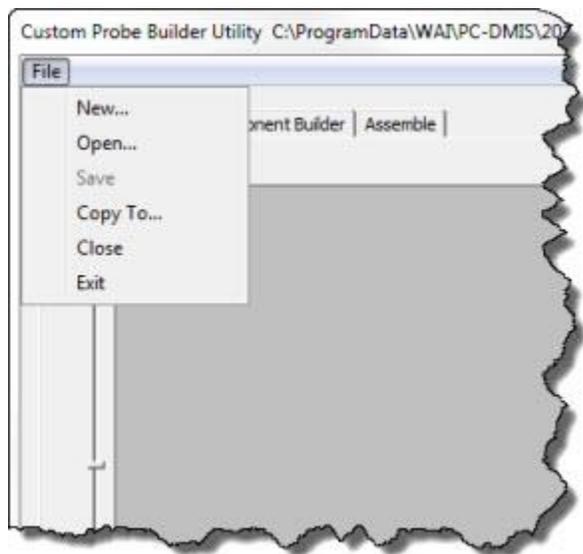
Utilidad de creación de sondas personalizadas

Utilice **Utilidad de creación de sondas personalizadas** para crear una sonda personalizada. Después puede utilizar esta sonda en rutinas de medición nuevas o existentes.



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Componentes de CAD

Menú Archivo de Utilidad de creación de sondas personalizadas

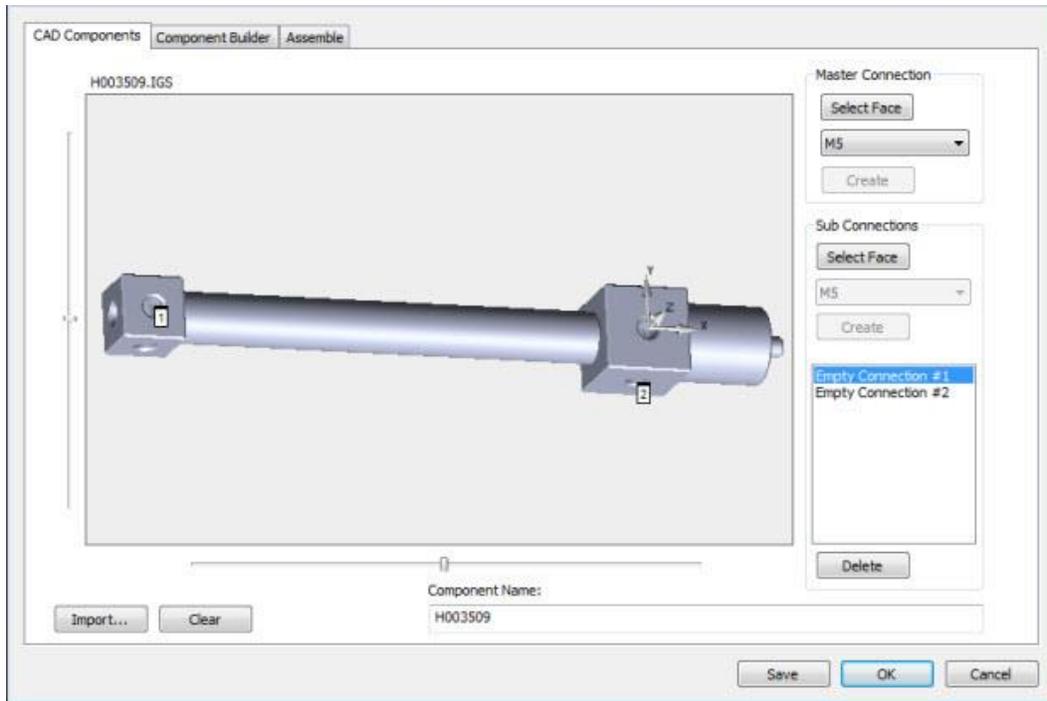


Utilidad de creación de sondas personalizadas - Opciones del menú Archivo

Las opciones del menú **Archivo** para **Utilidad de creación de sondas personalizadas** son:

- **Nuevo:** Muestra el cuadro de diálogo **Nuevo**. Puede utilizarlo para escribir el nombre del nuevo archivo de sonda personalizada .dat. A continuación puede desplazarse hasta una ubicación de una unidad local o de red para almacenar el archivo.
- **Abrir:** Muestra el cuadro de diálogo **Abrir**. Puede desplazarse hasta una ubicación de una unidad local o de red para abrir un archivo de sonda personalizada .dat existente.
- **Guardar:** Guarda los cambios realizados en el archivo de sonda personalizada .dat actual.
- **Copiar a:** Abre el cuadro de diálogo **Copiar archivo de pieza a**. A continuación, seleccione la ubicación en la que desea guardar el archivo de pieza .dat actual.
- **Cerrar:** Cierra el archivo .dat actual.
- **Salir:** Cierra la utilidad.

Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Componentes de CAD



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Componentes de CAD

Las opciones disponibles en el diálogo son:

- Haga clic en **Importar** para importar a la rutina de medición la mayoría de los formatos que PC-DMIS admite desde una ubicación de unidad local o de red. Estos son los tipos de archivo permitidos.

```

IGES Files(*.IGS;*.IGE*)
AutoCad Files(*.DXF;*.DWG)
STEP Files(*.STP;*.STEP)
VDAFS Files(*.VDA)
CAD Files(*.CAD)
CAD Reference Files(*.CAD)
STL Files(*.STL)
Unigraphics Files(*.prt)
Parasolid Files(*.x_t;*.x_b;*.xmt_txt;*.xmt_bin)
CATIA Files (*.mod*;*.exp;*.iso;*.cat)
CATIA 5 Files(*.CATPart;*.CATProduct)
Pro/ENGINEER Files(*.PRT;*.ASM;*.XPR;*.XAS)
  
```

- Haga clic en **Borrar** para borrar el trabajo no guardado y empezar a trabajar con otro elemento.

Defining Hardware

- Haga clic en **Guardar** para guardar todos los cambios realizados en el archivo .dat de sonda personalizada definido. El cuadro de diálogo permanece abierto si necesita realizar ediciones adicionales.
- Haga clic en **Aceptar** o **Cancelar** para cerrar el cuadro de diálogo. La aplicación no guarda los cambios automáticamente. Asegúrese de hacer clic en **Guardar** antes de hacer clic en **Aceptar** o **Cancelar**.

Definir la conexión maestra

La conexión maestra define el punto de conexión principal de un componente después de añadirlo a un ensamblaje. También sirve para definir la alineación del ensamblaje. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en una superficie o un elemento del modelo de CAD para crear puntos de conexión maestra.

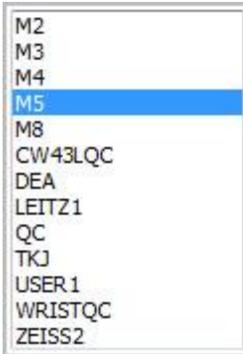
Para configurar un tipo de conexión maestra:

1. Haga clic en **Importar** para abrir un archivo CAD. Una vez importado, podrá interactuar con el modelo y definir los puntos de conexión para otros componentes de la sonda.

NOTA: Si ha abierto un archivo con todos los puntos de conexión definidos, haga clic en la ficha **Constructor de componentes** para crear los componentes de sonda personalizada.

La imagen del área de gráficos del cuadro de diálogo se puede ampliar, reducir y rotar, como sucede en la ventana gráfica de PC-DMIS. Por ejemplo, puede pulsar Ctrl + Z para volver a dibujar la imagen de modo que quepa completa en el área de gráficos. Utilice los deslizadores situados en los márgenes inferior e izquierdo del área de gráficos para manipular el modelo de CAD.

2. Haga clic en el botón **Seleccionar cara** de la sección **Conexión maestra** para poner el cuadro de diálogo en un modo de selección. El cuadro de diálogo permanece en este modo hasta que haga clic en el botón **Seleccionar cara** de nuevo o hasta que defina una conexión maestra.
3. En la lista del área **Conexión maestra**, seleccione un tipo de conexión.



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Menú de tipos de Conexión maestra de la ficha Componentes de CAD

4. Haga clic en la superficie o el elemento para la conexión maestra. El software resaltará la superficie seleccionada.
5. Haga clic en **Crear** para finalizar la conexión maestra. La alineación se actualiza con el elemento seleccionado con el eje Z perpendicular.

Definir subconexiones

Puede conectar otros componentes a subconexiones para crear un ensamblaje. La conexión maestra de un solo componente conecta con la subconexión seleccionada de otro componente. Para obtener información detallada sobre la creación de ensamblajes, consulte el tema "Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Ensamblar".

Para definir subconexiones:

1. Haga clic en el botón **Seleccionar cara** de la sección **Subconexiones** para poner el cuadro de diálogo en un modo de selección. El cuadro de diálogo permanece en este modo hasta que haga clic en el botón **Seleccionar cara** de nuevo.
2. Seleccione un tipo de conexión, en la lista del área **Subconexión**.
3. Haga clic en la superficie o el elemento para la subconexión. El software resaltará la superficie seleccionada.
4. Haga clic en **Crear** para finalizar la subconexión. Una vez que cree la subconexión, el botón **Crear** se desactivará hasta que seleccione otro elemento. Cree tantas subconexiones como necesite. A medida que cree subconexiones, aparecerán en el cuadro de lista inferior como "Conexión vacía núm. 1", "Conexión vacía núm. 2", etc.

Defining Hardware



Utilidad de creación de sondas personalizada - Sección Subconexiones

NOTA: Cuando haga clic en **Crear**, el software desactiva el cuadro de lista de tipo de conexión inferior.

5. Puede suprimir conexiones. Seleccione una o varias conexiones y después haga clic en **Suprimir**.
6. Una vez que haya definido todas las conexiones maestras y las subconexiones, en el cuadro Nombre del componente introduzca un nombre para el nuevo componente y, a continuación, haga clic en **Guardar**. El cuadro de diálogo permanece abierto para que pueda crear componentes en la ficha **Constructor de componentes** o ensamblajes de sonda en la ficha **Ensamblar**.
7. Haga clic en **Aceptar** o en **Cancelar** para salir de la utilidad.

Formato del archivo de sonda personalizada

El software guarda la configuración de sonda personalizada como archivo .dat. Utiliza el mismo formato que el archivo probe.dat.

```
ITEM:5H003512 M5
cageom 0.000 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000 0.000 1.000 0.000
0.000 0.000 1.000 -1 5 H003512.draw
connect -1.108 -27.715 -113.565 0.508 0.759 0.408 M5
connect 2.859 33.883 -112.237 0.479 -0.789 -0.384 M5
```

Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Constructor de componentes

Puede utilizar la ficha **Constructor de componentes de Utilidad de creación de sondas personalizadas** para crear componentes de sonda personalizada a partir de tipos de elementos.

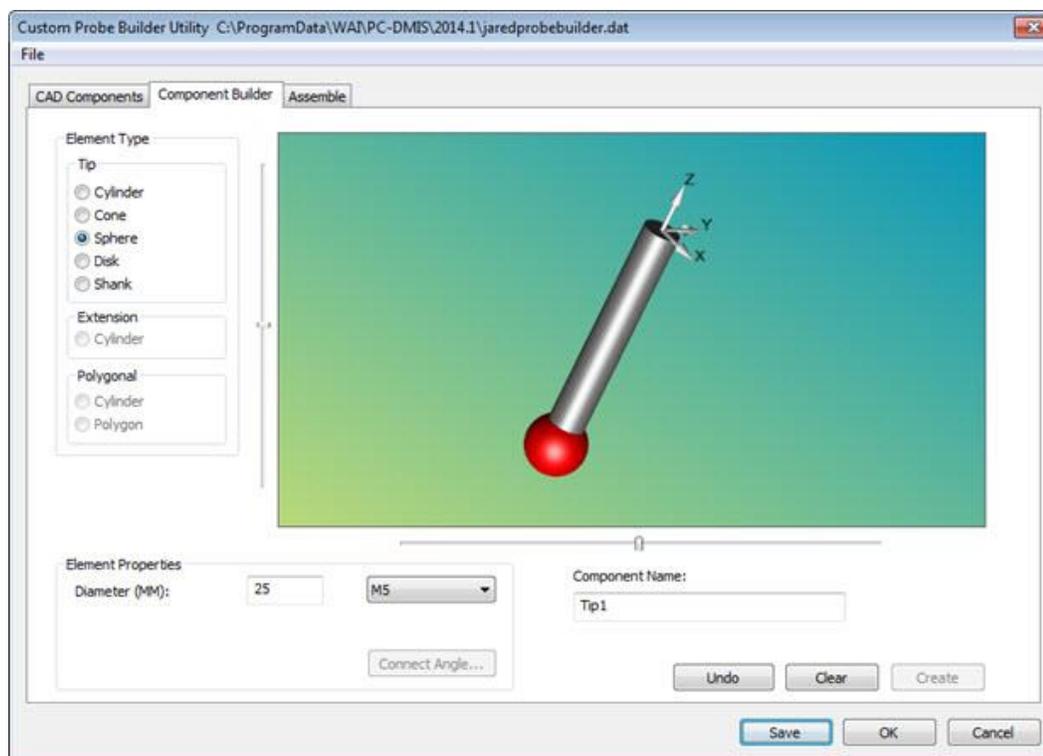
Para crear un componente de sonda:

1. En el cuadro **Nombre del componente**, introduzca un nombre exclusivo.
2. En el área **Tipo de elemento**, seleccione el tipo de elemento que va a crear. Puede crear puntas, extensiones o polígonos. Puede combinar varios elementos del mismo tipo para crear componentes más avanzados. Sin embargo, no puede crear una extensión y añadirle una punta desde esta ficha.

Por ejemplo, para crear una punta denominada "Punta1" a partir de dos tipos de elemento de punta (un cilindro y una esfera), haría lo siguiente:

- a. Introduzca "Punta1" en el cuadro **Nombre del componente**.
- b. Seleccione **Cilindro** en el área **Punta** de la sección **Tipo de elemento**.
- c. Introduzca los valores de diámetro y altura para la punta cilíndrica en los cuadros **Diámetro** y **Altura** que aparecen y luego haga clic en **Crear**.
- d. Seleccione **Esfera** en el área **Punta**.
- e. Escriba el diámetro de la esfera en el cuadro **Diámetro** y haga clic en **Crear**. El software dibuja cada elemento en el área de gráficos del cuadro de diálogo.

Defining Hardware



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Constructor de componentes con una sonda personalizada definida

f. Haga clic en **Guardar** para guardar su trabajo.

El software muestra los elementos finales en rojo. Los elementos finales son las puntas de **Esfera**, **Disco** y **Vástago**. No puede anexarles otros elementos. En el ejemplo anterior se muestra una punta de **Esfera** final conectada a una punta de **Cilindro** no final.

El software muestra los elementos no finales en gris. Los elementos no finales son el **Cilindro** y el **Cono**.

El software requiere un nombre exclusivo para cada sonda personalizada guardada. Si desea continuar con la creación de un nuevo componente, haga clic en **Borrar** para eliminar el componente actual.

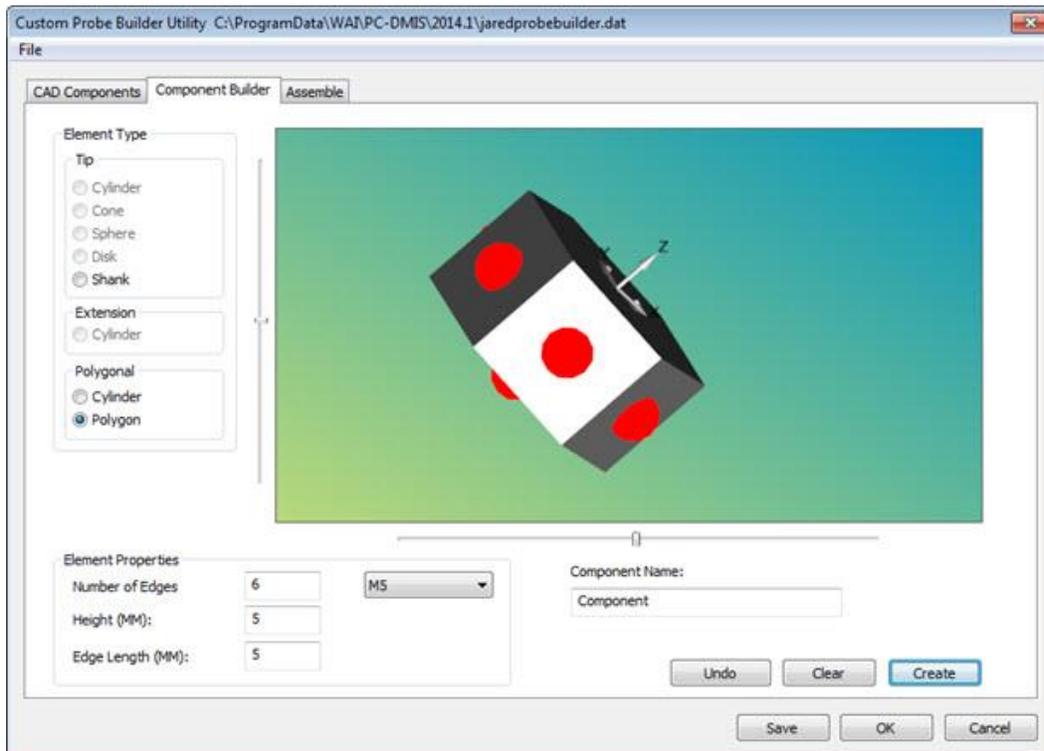
Acerca de las propiedades del elemento

El área **Propiedades de elemento** cambia según lo que se haya seleccionado en **Tipo de elemento**. Todos los elementos le permiten especificar el tipo de conexión disponible en la lista desplegable.

- Los cilindros, los discos y los vástagos tienen las propiedades **Diámetro** y **Altura**.

- Las esferas tienen la propiedad **Diámetro**.
- Los conos tienen las propiedades **Diámetro**, **Altura** y **Diámetro menor**.
- Los polígonos tienen las propiedades **Número de bordes**, **Altura** y **Longitud de borde**.

Por ejemplo, un componente de tipo polígono tiene estas propiedades:



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Constructor de componentes con un polígono creado

Utilizar Crear, Deshacer, Guardar y Borrar

El botón **Crear** almacena temporalmente el componente creado. Esto le permite combinar varios tipos de elementos de la misma categoría.

El botón **Deshacer** elimina el elemento creado más recientemente del componente actual. Puede hacer clic en **Deshacer** varias veces para ir eliminando sucesivamente los elementos hasta que el área de gráficos quede vacía.

El botón **Borrar** descarta los elementos creados o las opciones seleccionadas y le permite empezar de cero el proceso de creación. Si no ha guardado su trabajo, esta acción elimina de forma permanente el componente actual.

El botón **Guardar** guarda el trabajo en el archivo .dat que se ha abierto al iniciar la **Utilidad de creación de sondas personalizadas**. Una vez que guarde un

Defining Hardware

componente, puede utilizar el botón **Borrar** para eliminar con seguridad el trabajo y borrar el contenido del cuadro de diálogo para crear nuevos componentes. Eso se ha hecho así para que no tenga que cerrar y volver a abrir el cuadro de diálogo para crear nuevos tipos de elemento.

Zoom y rotación

Puede aplicar un desplazamiento, un zoom, una rotación y un cambio de tamaño a la imagen en el área de gráficos:

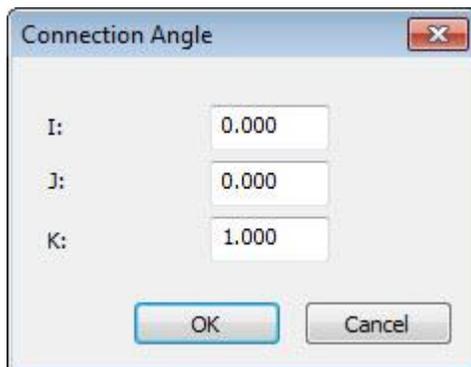
- Para volver a dibujar la imagen de modo que quepa completa en el área de gráficos, pulse Ctrl + Z.
- Para hacer rotar la imagen tridimensionalmente, pulse Ctrl, haga clic con el botón derecho y arrastre el cursor.

Crear un cilindro cortado

En la sección **Extensión**, utilice la opción **Cilindro** para cortar una extensión cilíndrica a un ángulo definido. A continuación puede anexar la siguiente extensión en ese ángulo para crear una curva en la extensión.

Para crear un cilindro cortado:

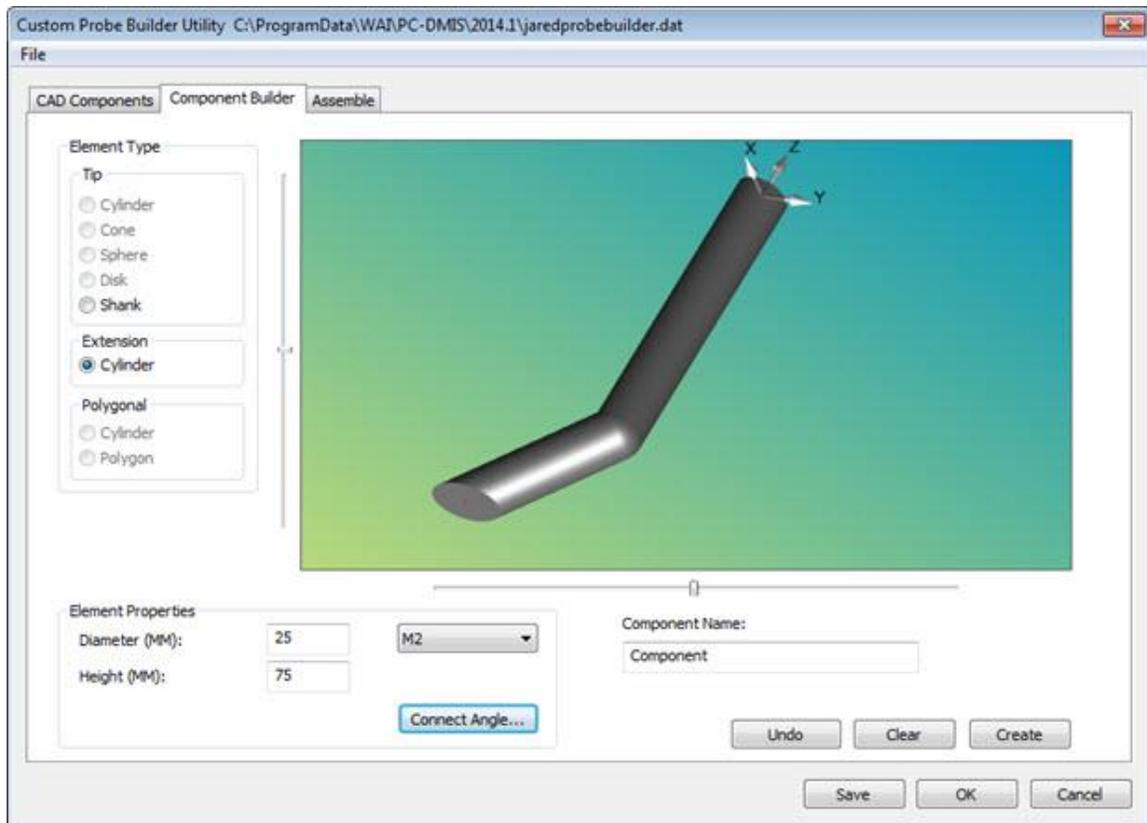
1. En el cuadro **Nombre del componente** escriba el nombre del cilindro cortado.
2. En el área **Extensión** de la ficha **Constructor de componentes**, haga clic en la opción **Cilindro** para activar el botón **Conectar ángulo** del área **Propiedades de elemento**.
3. Haga clic en el botón **Conectar ángulo** para abrir el cuadro de diálogo **Ángulo de conexión**.



Cuadro de diálogo Ángulo de conexión

4. Introduzca los valores de vector deseados y, a continuación, haga clic en **Aceptar**. Determinan el ángulo que el software utiliza para cortar el cilindro.

5. En el área **Propiedades del elemento**, introduzca los valores deseados para el diámetro y la altura del cilindro en los cuadros **Diámetro** y **Altura**.
6. Haga clic en el botón **Crear** para que se muestre el cilindro cortado.



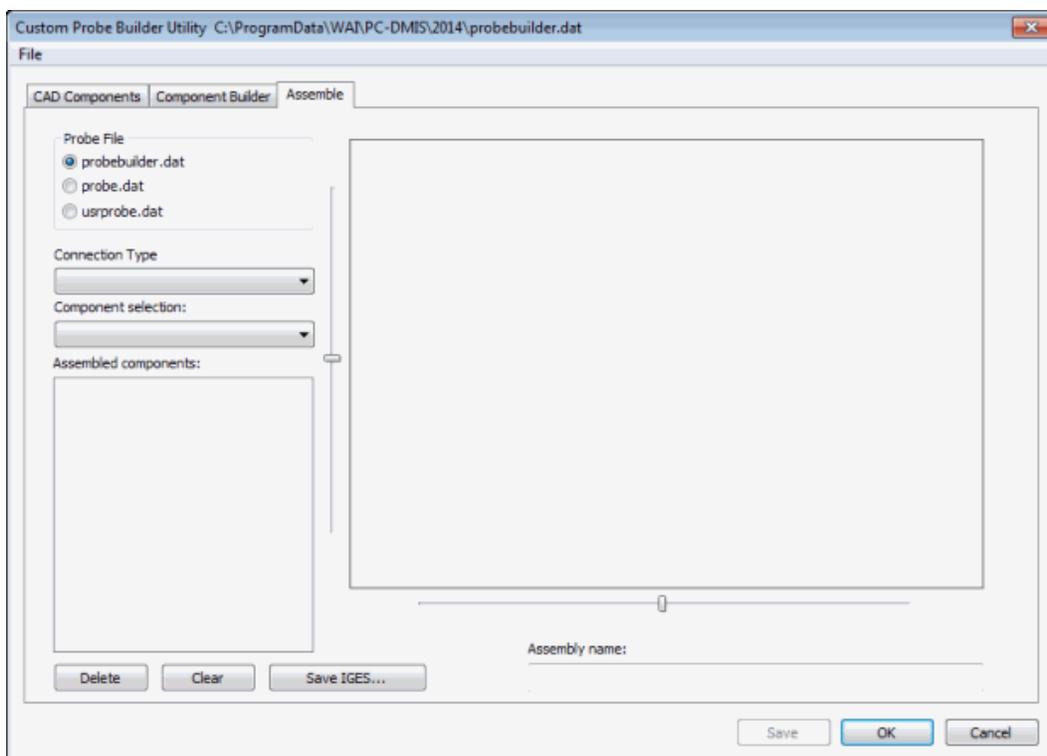
Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Constructor de componentes con un cilindro cortado de ejemplo

7. Haga clic en el botón **Guardar** para guardar el nuevo componente.

Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Ensamblar

Puede utilizar la ficha **Ensamblar** para ensamblar un componente de sonda personalizada.

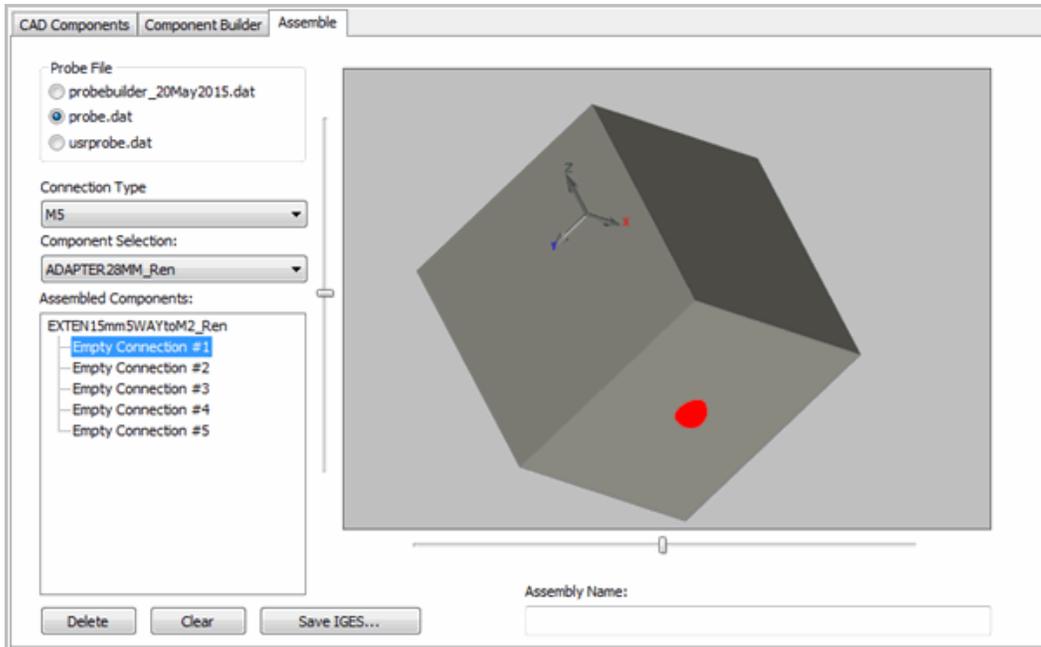
Defining Hardware



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Ensamblar

Para crear un ensamblaje a partir de diversos componentes:

1. En la sección **Archivo de sonda**, seleccione un archivo.
2. En la lista **Tipo de conexión**, seleccione el tipo de conexión pertinente.
3. En la lista **Selección de componentes**, seleccione un componente. El software actualiza la lista en función de la selección efectuada en **Archivo de sonda**. El software utiliza la lista para crear un componente ensamblado a partir de los archivos y, a continuación, ordena todas las entradas de la lista según el tipo de conexión. Por ejemplo, si la conexión 1 se ha definido como una conexión M8, solamente figurarán en la lista los elementos que se pueden conectar a una conexión M8.

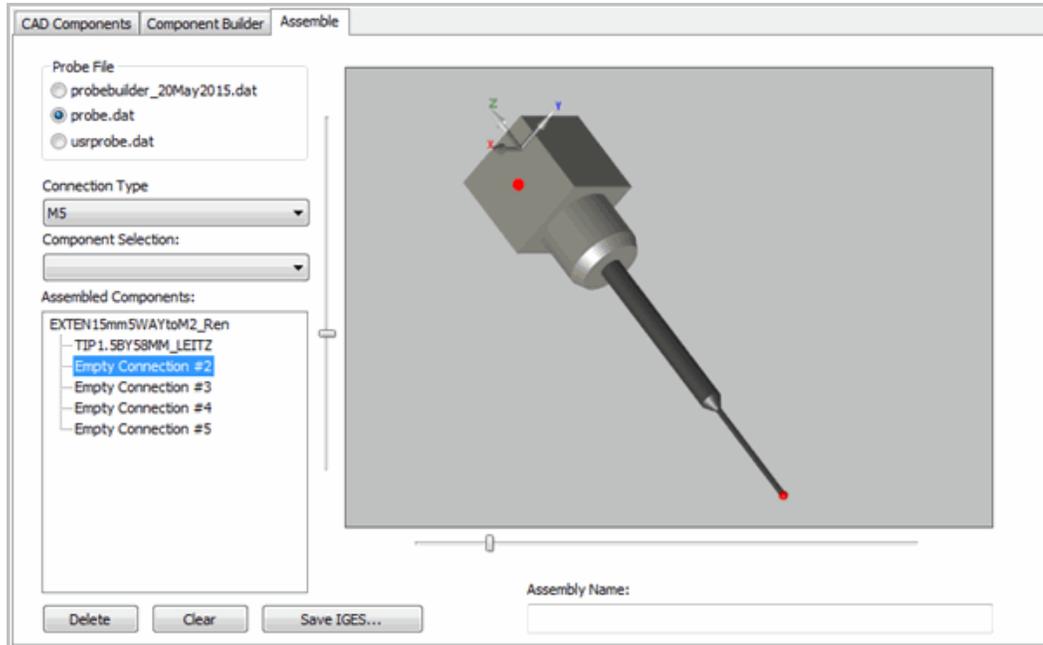


Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Ensamblar en la que se muestra el inicio de la operación de creación de un ensamblaje

Por ejemplo, en la ficha **Ensamblar** que se muestra arriba:

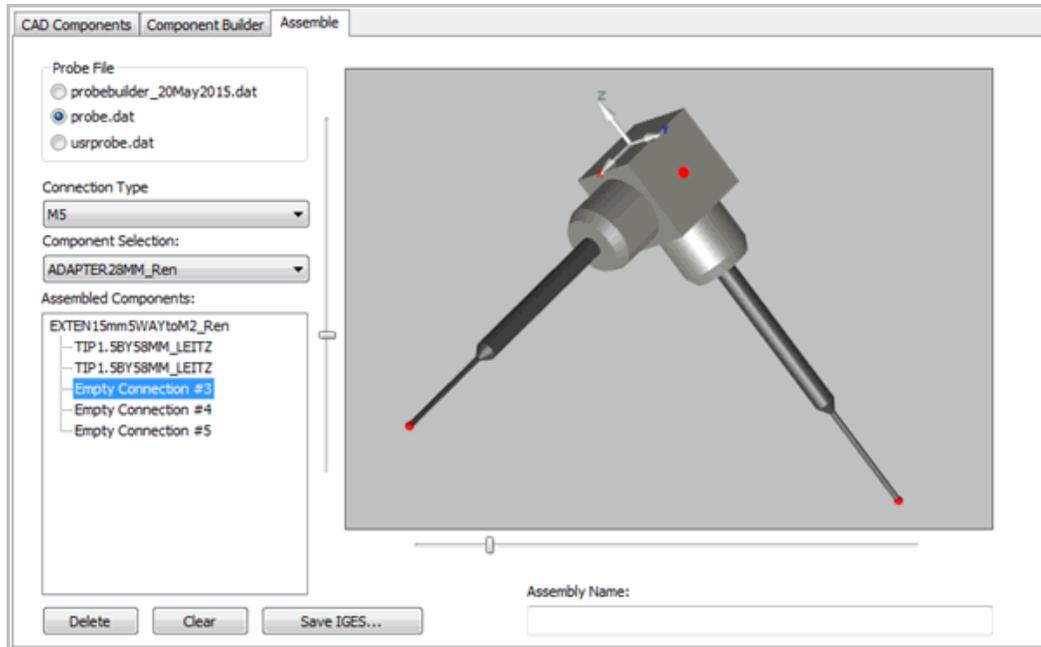
- El archivo "probe.dat" está seleccionado en el área **Archivo de sonda**.
 - El componente "ADAPTER28MM_Ren" (que se halla en el archivo "probe.dat") está seleccionado en la lista **Selección de componentes**.
 - El componente se dibuja en el área gráfica. El punto rojo indica la primera conexión disponible (vacía). Puede hacer un zoom y aplicar una rotación a la imagen. Por ejemplo, si pulsa Ctrl + Z en el teclado, el software ajusta la imagen de modo que quepa completa en el área de gráficos.
 - En el área **Componentes ensamblados** se muestra una vista de árbol del componente seleccionado y se resalta la primera conexión vacía. Cada vez que llene una conexión vacía, el software seleccionará automáticamente el siguiente puerto de conexión vacío disponible. Para eliminar una conexión, puede hacer clic con el botón izquierdo en el elemento y después hacer clic en **Suprimir**.
 - Cuando añada un componente al árbol **Componentes ensamblados**, el software activa los botones **Suprimir**, **Borrar** y **Guardar IGES**.
4. En el área **Archivo de sonda**, seleccione otro archivo o utilice el archivo que está seleccionado para continuar con la creación del ensamblaje.

NOTA: Puede cambiar en cualquier momento la opción **Archivo de sonda** y seleccionar los elementos que ha creado en la ficha **Constructor de componentes**.



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Ensamblar en la que se muestra la continuación de la operación de creación de un ensamblaje

5. En la lista **Tipo de conexión**, seleccione un nuevo tipo de conexión. Si ya existe un ensamblaje, se le preguntará si desea borrar la creación actual. Haga clic en **Sí** para borrar la creación y volver a empezar, o bien haga clic en **No** para regresar a la creación actual.
6. En la lista **Selección de componentes**, seleccione componentes nuevos para añadirlos a las conexiones. Algunos componentes pueden tener más conexiones a las que puede realizar adiciones, mientras que otros pueden acabar con elementos finales (esferas, discos y vástagos) como se ilustra a continuación:



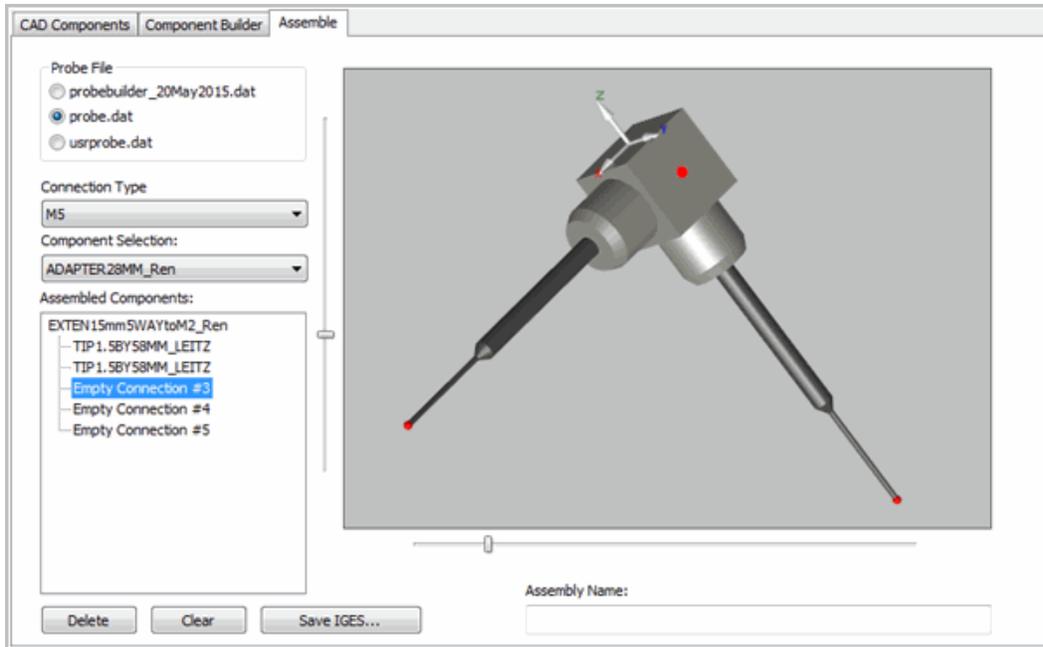
Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Ensamblar en la que se muestra el final de la operación de creación de un ensamblaje

7. Actualice el ensamblaje con cualquiera de estas opciones:
 - El botón **Suprimir** funciona de forma parecida al botón **Suprimir** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**. Si crea una rama en el árbol que contenga varios elementos, puede suprimir la rama entera o únicamente partes de ella. El botón **Suprimir** solamente elimina el elemento seleccionado del árbol junto con los componentes conectados.
 - El botón **Borrar** borra el árbol entero y el área gráfica.
 - El botón **Guardar IGES** guarda el modelo importado en un archivo IGES. Aparece un cuadro de diálogo **Guardar como** estándar en el que puede especificar un nombre de archivo exclusivo.
8. En el cuadro **Nombre del ensamblaje**, introduzca un nombre para el ensamblaje y haga clic en **Guardar**.

Modificar el ángulo de rotación de un componente

Si un componente conectado tiene una orientación incorrecta, puede aplicarle una rotación.

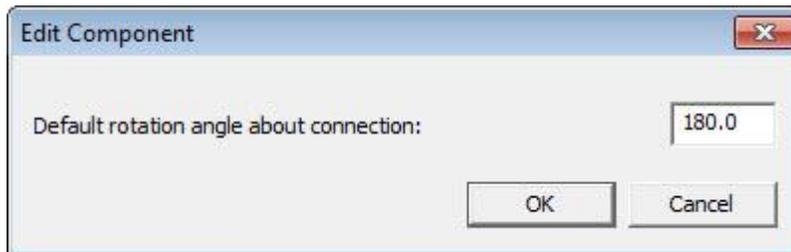
Defining Hardware



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Ficha Ensamblar en la que se observan conectores que necesitan un cambio de orientación

Para corregir la orientación de una conexión:

1. Haga clic con el botón derecho en el árbol de conectores para abrir el cuadro de diálogo **Editar componente**.



Cuadro de diálogo Editar componente

2. En el cuadro **Ángulo de rotación por omisión alrededor de la conexión**, introduzca el ángulo (cualquier ángulo entre +180° y -180°, ambos inclusive). 0 (cero) es el ángulo por omisión.
3. Haga clic en el botón **Aceptar** para hacer rotar el componente en el área gráfica.
4. Haga clic en **Guardar**.

Crear y utilizar puntos de conexión en el ejemplo de un elemento de polígono

Crear puntos de conexión

Los puntos de conexión se utilizan para definir las caras que se utilizarán para anexas componentes cuando se construya un ensamblaje. Esto le da un mayor control del ensamblaje.

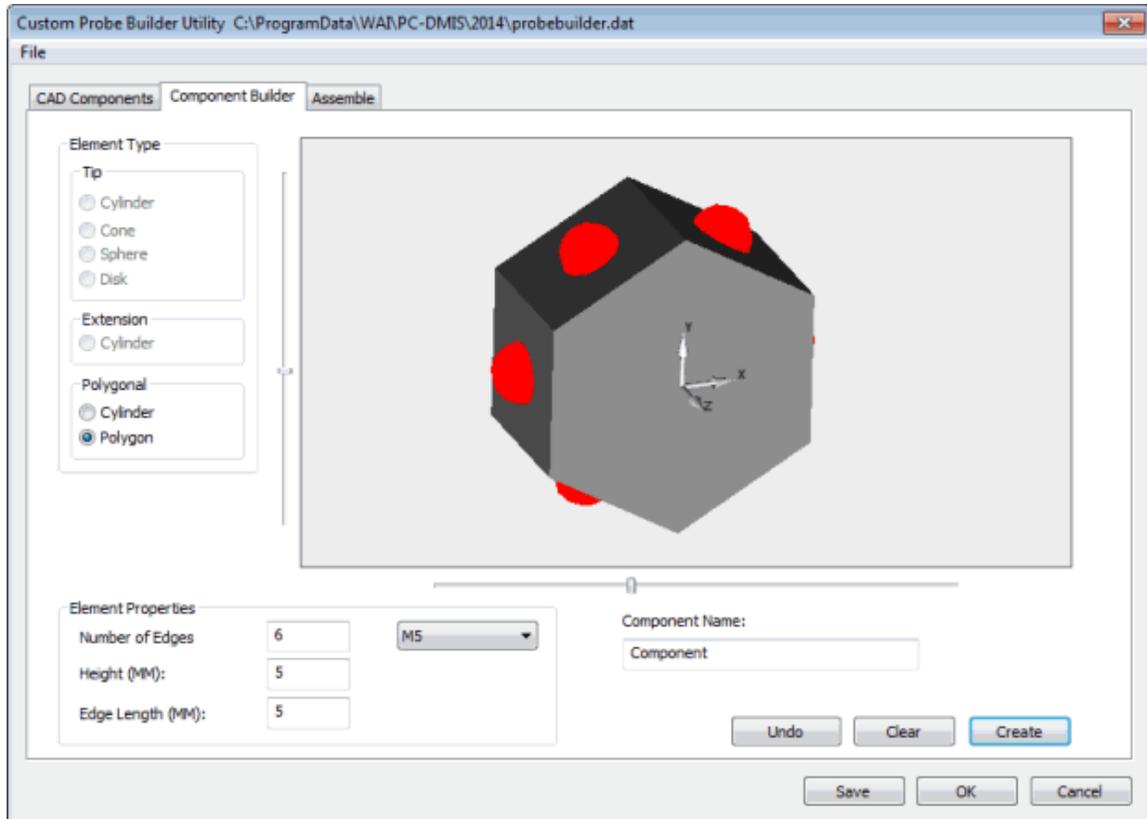
Para crear puntos de conexión en un elemento de polígono:

1. Seleccione la opción **Polígono** en la sección **Poligonal** de la ficha **Constructor de componentes**.
2. Ajuste las **Propiedades del elemento** según convenga.

NOTA: El campo **Número de bordes** acepta un valor mínimo de 3 y un valor máximo de 20. Si introduce un valor inferior a 3, el cuadro se resetea a 3; si introduce un valor superior a 20, el cuadro se resetea a 20.

3. Introduzca un nombre único para el componente en la sección **Nombre del componente** y luego haga clic en **Crear**.

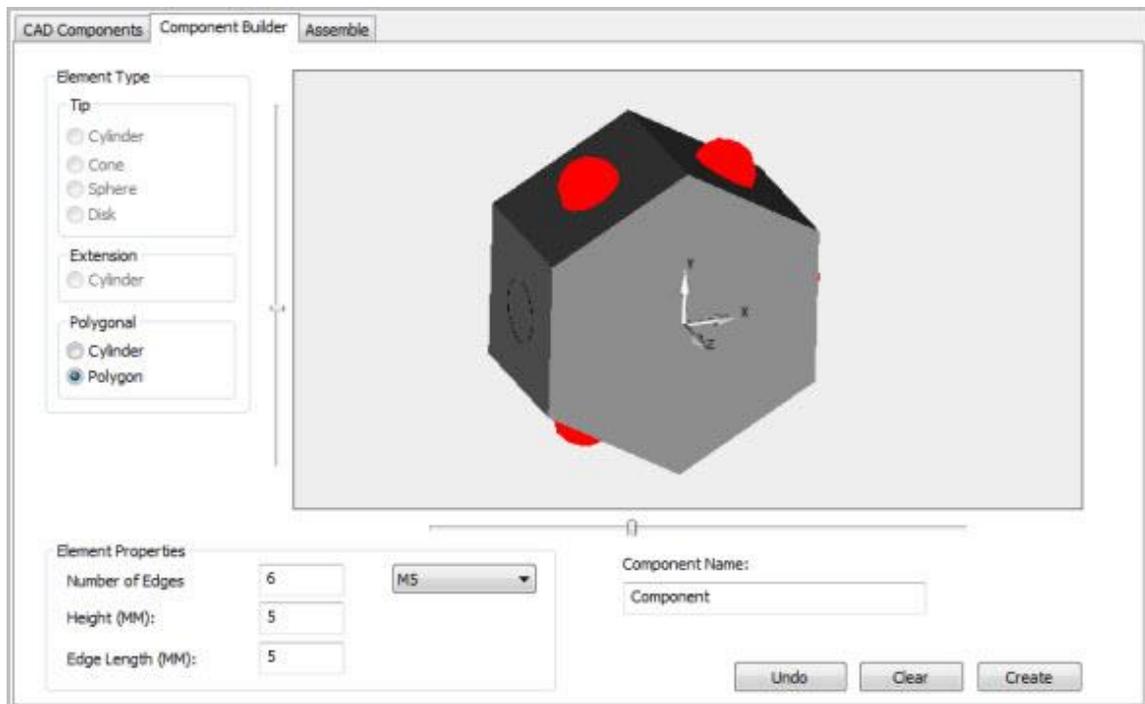
Defining Hardware



Ficha Constructor de componentes de Utilidad de creación de sondas personalizadas en la que se observa un polígono y sus puntos de conexión por omisión

Se muestra un polígono básico con puntos de conexión de color rojo. Se muestran puntos de conexión rojos en cinco de los lados. Cada círculo representa un punto de conexión que se puede utilizar en un ensamblaje.

4. Para gestionar qué puntos de conexión estarán disponibles para un determinado ensamblaje, haga clic en uno de los círculos de conexión para activarlo o desactivarlo. En la imagen siguiente se ha desactivado la conexión de la cara frontal (lado izquierdo). Al hacer clic en un punto desactivado, este se vuelve a activar.



Utilidad de creación de sondas personalizadas - Vista de un punto de conexión desactivado en el constructor de componentes

5. Cuando se hayan definido todas las propiedades y puntos de conexión, haga clic en **Guardar**. Si se trata de un componente nuevo, escriba un nombre en el campo **Nombre del componente** y, a continuación, haga clic en **Guardar**.

Utilizar puntos de conexión

Una vez que se hayan guardado los cambios en la ficha **Constructor de componentes**, se pueden utilizar para ensamblar una sonda personalizada.

Para ensamblar una sonda personalizada con el componente construido:

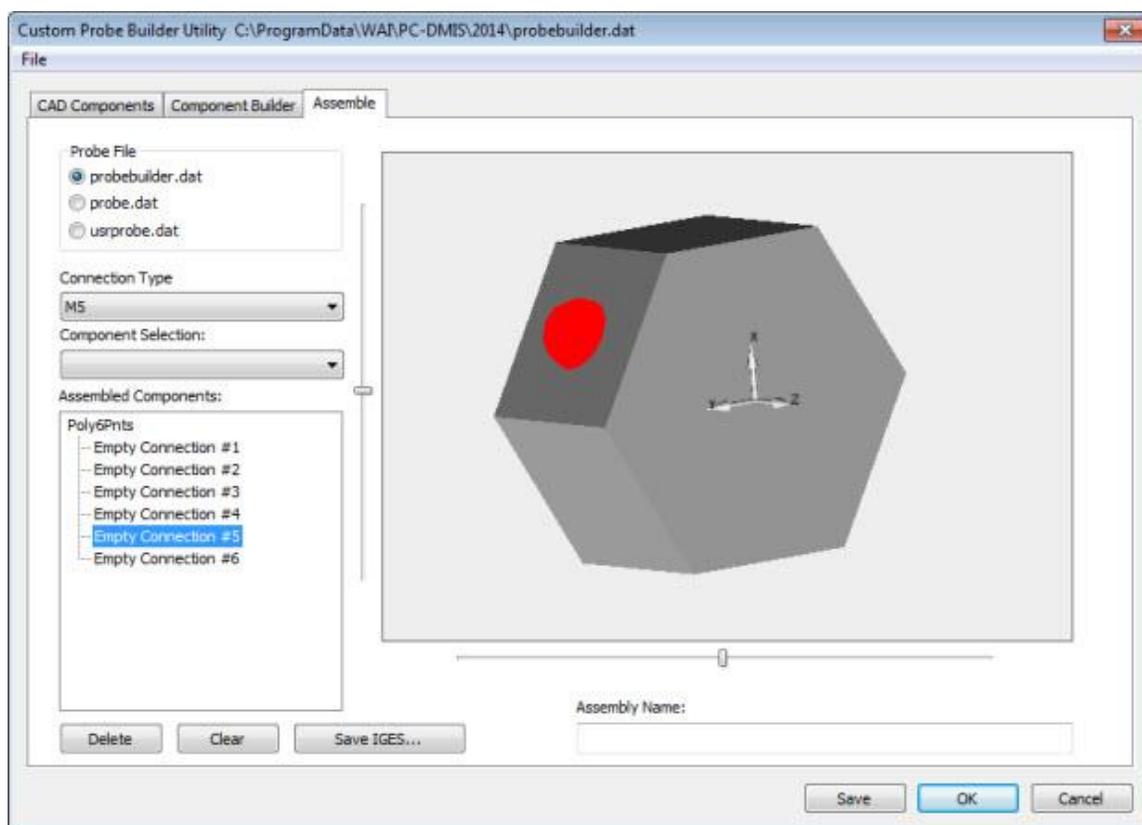
1. Haga clic en la ficha **Ensamblar**.
2. En la sección **Archivo de sonda**, haga clic en el nombre de archivo que haya utilizado para guardar los cambios.
3. Haga clic en el tipo de conexión en la lista **Tipo de conexión**. Los componentes de la lista **Selección de componentes** se actualizan en función del tipo de conexión seleccionado. Solamente aparecen en la lista los elementos que se conectan a este tipo de conexión.
4. El ensamblaje de componentes se detalla en la sección **Componentes ensamblados**. Haga clic en la conexión en la que desea comenzar la construcción en el árbol **Componentes ensamblados**. La primera conexión

Defining Hardware

"vacía" siempre está seleccionada por omisión y aparece resaltada. Si la cara de conexión seleccionada está vacía, aparece con el punto de conexión rojo. Haga rotar la imagen si en un principio no puede verlo.

5. Seleccione un componente en la lista **Selección de componentes**.

La conexión seleccionada en la sección **Componentes ensamblados** es la cara que se actualiza cuando comienza a construir el ensamblaje. Para trabajar en otra cara, haga clic en otra conexión en la sección **Componentes ensamblados**. La cara seleccionada se actualiza con el círculo de conexión rojo para indicar que en esa cara se va a incorporar el siguiente componente seleccionado.



Ficha Ensamblar de Utilidad de creación de sondas personalizadas en la que se observa un polígono y su punto de conexión núm. 5

Una cara que ya tenga conectado un componente se puede sustituir por un componente nuevo:

- a. Haga clic en el componente que se sustituirá en el árbol **Componentes ensamblados**.

- b. Seleccione un componente nuevo en la lista **Selección de componentes** para sustituirlo.

Elimine un componente de un punto de conexión sin sustituirlo:

- c. Haga clic en el componente del árbol que se suprimirá.
 - d. Haga clic en **Suprimir**.
6. Una vez que haya seleccionado la cara en la que quiere trabajar, haga clic en el siguiente componente de la lista **Selección de componentes**. El elemento seleccionado se añade automáticamente a la cara de destino (la cara que presenta el círculo de conexión rojo).
 7. Repítalo las veces que sea necesario hasta terminar el ensamblaje.
 8. Cuando haya terminado, escriba un nombre para el ensamblaje en el cuadro **Nombre del ensamblaje**.
 9. Guarde los cambios:
 - Haga clic en **Guardar IGES** para guardar el ensamblaje como archivo IGES.
 - Haga clic en **Guardar** para guardar el ensamblaje en el archivo .dat creado o abierto en la sesión actual.

Migrar rutinas de medición entre máquinas utilizando sondas PH10 y Tesa Star M

En la sección **Option** del editor de la configuración de PC-DMIS, PC-DMIS proporciona la entrada de registro `AutoAdjustTesaM5Degrees` para ayudarle a migrar rutinas de medición entre dos máquinas que utilicen una sonda PH10 en una máquina y una sonda Tesa Star M en la otra. Ambas máquinas deben tener archivos de sonda con idéntico nombre (aunque los archivos de sonda en sí serán diferentes).

- Si la entrada de registro está establecida en 1, cuando una rutina de medición creada inicialmente en una de esas máquinas se carga en la otra, PC-DMIS convertirá todos los comandos `PUNTA/` activos al ángulo de punto AB más cercano tomando como base el incremento del índice. Si se convierte algún ángulo, este se mostrará en un cuadro de mensaje.
- Si la entrada de registro está establecida en 0, PC-DMIS no realizará este ajuste de ángulos.

El valor por omisión es 1.

Editar el archivo de datos usrprobe.dat

En este tema se describe la manera en que las sondas se crean y se almacenan en el archivo probe.dat cuando se definen sondas en PC-DMIS. Puede utilizar esta información como modelo para crear manualmente sondas en el archivo usrprobe.dat.

Definición de Probe.dat

El archivo **probe.dat** controla la representación gráfica y numérica del sistema de sondas para PC-DMIS. Si necesita una sonda o un sistema de sondas personalizadas en PC-DMIS, en primer lugar tiene que definirlos en el archivo probe.dat. Tiene que seguir exactamente el formato específico para su definición.

A continuación se describen el formato y sus reglas, con una lista de los comandos y sus definiciones.

```
ITEM:TIP2BY20MM M2
```

En el fragmento de código anterior, se aplican las reglas siguientes:

1. El primer conjunto de caracteres después de los dos puntos "**ITEM:**" es el nombre que aparece en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda** cuando intenta construir una configuración de sonda. El texto que sigue a los dos puntos después de la palabra clave **ITEM:** es un nombre único de su elección que identifique la configuración de la sonda.

Encontrará detalles en la sección **Formato de la sonda o del sistema de sondas ITEM** más adelante.

2. El segundo conjunto de caracteres, "**M2**" en el ejemplo anterior, define el tipo de rosca o el tipo de conexión que tiene ese elemento.

En la información siguiente se relacionan y se definen los comandos del constructor de sondas:

```
begintip
```

Inicio de una definición de punta.

```
endtip
```

Fin de la definición de una punta.

```
ribcount N
```

Define el número de líneas en un elemento circular.

N: Número de líneas que se ven en un elemento circular. Es un entero comprendido entre 2 y 1000, ambos inclusive.

`line x1 y1 z1 x2 y2 z2`

Define un elemento de línea.

x1, y1, z1: Punto inicial de las coordenadas de ubicación de la línea.

x2, y2, z2: Punto final de las coordenadas de ubicación de la línea.

`sphere x y z d`

Define un elemento de esfera.

x, y, z: Coordenada de ubicación central de la esfera.

d: Diámetro de la esfera.

`cutsphere x y z i j k d t b`

Define un elemento de esfera cortada.

x, y, z: Coordenada de ubicación central de la esfera.

d: Diámetro de la esfera.

i, j, k: Vector perpendicular a la parte superior e inferior de la esfera.

t, b: Ubicación de la parte superior y la inferior del modo siguiente:

- Parte superior = $(x,y,z) + t * (i,j,k)$
- Parte inferior = $(x,y,z) - b * (i,j,k)$

`cylinder x1 y1 z1 x2 y2 z2 d`

Define un elemento de cilindro.

x1, y1, z1: Coordenada de ubicación de la parte superior del cilindro.

x2, y2, z2: Coordenada de ubicación de la parte inferior del cilindro.

d: Diámetro del cilindro.

Defining Hardware

```
cone x1 y1 z1 d1 x2 y2 z2 d2
```

Define un elemento de cono.

x1, y1, z1: Coordenada de ubicación de la parte superior del cono.

x2, y2, z2: Coordenada de ubicación de la parte inferior del cono.

d1: Diámetro de la parte superior del cono.

d2: Diámetro de la parte inferior del cono.

```
ring x1 y1 z1 i1 j1 k1 d1 d2
```

: Define un elemento de anillo.

x1, y1, z1: Coordenada de ubicación central de una anillo.

i1, j1, k1: Vector del anillo con respecto al sistema de coordenadas actual de la definición de la sonda.

d1: Diámetro del exterior del anillo.

d2: Diámetro del interior del anillo.

```
texto del comentario
```

Mensaje del autor que describe el código o información importante relacionada con el código. El sistema de sonda no actúa sobre el texto que sigue al comando de comentario.

```
hotspot x1 y1 z1 i1 j1 k1 d1 t1 type
```

Define un comando de zona activa.

x1, y1, z1: Coordenada de ubicación del centro de la punta de la sonda.

i1, j1, k1: Vector de la punta de la sonda, habitualmente 0,0,1.

d1: Diámetro de la punta.

t1: Espesor de la punta (para sondas de disco).

type: Tipo de sonda (palpador de bola, vástago, disco, etc.).

```
opticalcenter x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=1 minf maxf optics_type
min_na max_na mag type
```

Define un centro óptico.

Ejemplo 1:

```
opticalcenter x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=2 ot magsteps fov1
fov2...fovmagsteps, na1, na2,...namagsteps, auxlensmag
type
```

x1, y1, z1: Ubicación central del centro de la punta de la sonda.

i1, j1, k1: Vector de la punta de la sonda, habitualmente 0,0,1.

sch: Número de esquema para los datos del centro óptico.

ot: Tipo de óptica (1: zoom infinito con codificador, 2: óptica fija, 3: zoom sin codificador, 4: zoom discreto con codificador, 5: microscopio de torreta, 6: microscopio de torreta DCC).

magsteps: Total de valores de apertura numérica y CDV (campo de visión).

fov: Tamaño del CDV X para cada paso de aumento o bien mín. y máx. en caso de zoom infinito.

na: Apertura numérica para cada paso de aumento o las correspondientes al tamaño de CDV mín. y máx. en caso de zoom infinito.

auxlensmag: Aumento de cualquier lente auxiliar anexada.

type: Tipo de sonda (palpador de bola, vástago, disco, cámara, etc.).

Ejemplo 2:

```
opticalcenter x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=3 ot magsteps fov1
fov2...fovmagsteps, na1, na2,...namagsteps QRDsteps
```

Defining Hardware

```
qrdfovsize1 qrdfovszie2...qrdfovsizeQRDsteps qrd1  
qrd2...qrdQRDsteps auxlensmag type
```

x1, y1, z1: Vea arriba.

i1, j1, k1: Vea arriba.

sch: Vea arriba.

ot: Vea arriba.

magsteps: Vea arriba.

fov: Tamaño del CDV X para cada paso de aumento o bien mín. y máx. en caso de zoom infinito.

na: Vea arriba.

QRDsteps: Total de valores qrdfovszie (campo QRD de tamaño de CDV en X) y qrd (profundidad de región cuadrática).

auxlensmag: Vea arriba.

type: Vea arriba.

```
connect x1 y1 z1 i1 j1 k1 take
```

Define un punto de conexión.

x1, y1, z1: Ubicación de un punto de conexión en el sistema de sondas.

i1, j1, k1: Vector de la conexión basándose en su orientación con respecto al sistema de coordenadas actual del sistema de sondas. Siempre apunta hacia el centro.

take: Tipo de rosca o el tipo de conexión con el que es compatible el punto de conexión.

```
autojoint x1 y1 z1 I1 j1 k1 ina inc sa ea label
```

Define un elemento de articulación automática.

x1, y1, z1: Ubicación de la articulación con respecto al sistema de coordenadas actual.

i1, j1, k1: Vector de la articulación tomando como base el sistema de coordenadas actual. Apunta hacia la ubicación inicial.

ina: Ángulo inicial por omisión de esta articulación.

inc: Incrementos de esta articulación.

sa: Ángulo inicial de esta articulación.

ea: Ángulo final de esta articulación.

label: Nombre de la articulación que aparecerá en el cuadro de diálogo
Utilidades de sonda.

```
manualjoint x1 y1 z1 i1 j1 k1 ina inc sa ea label
```

Define un elemento de articulación manual.

x1, y1, z1: Ubicación de la articulación con respecto al sistema de coordenadas actual.

i1, j1, k1: Vector de la articulación tomando como base el sistema de coordenadas actual. Apunta hacia la ubicación inicial.

ina: Ángulo inicial por omisión de esta articulación.

inc: Incrementos de esta articulación.

sa: Ángulo inicial de esta articulación.

ea: Ángulo final de esta articulación.

label: Nombre de la articulación que aparecerá en el cuadro de diálogo
Utilidades de sonda.

```
face N x1 y1 z1 ... xN yN zN
```

Define un elemento de cara.

Defining Hardware

N: Número de puntos de esquina en la cara dada.

x1, y1, z1 a xN, yN, zN: Coordenadas de cada punto de esquina de la cara.

`solid N`

Define un elemento sólido.

solid: Aplica un sombreado. Si no utiliza el comando **solid**, las caras aparecen en modo alambre. Utilícelo con el comando "**face**" para indicar el número (**N**) de comandos "face".

N: Número de comandos de cara que siguen. Determina el número de caras en que se aplicará sombreado.

`cadgeom X Y Z II IJ IK JI JJ JK KI KJ KK Level FileName`

Define los movimientos de transformación de la geometría CAD para un archivo CAD específico.

X, Y, Z: Punto inicial de las coordenadas de ubicación. Mueve el origen del archivo CAD al punto inicial del dibujo del archivo de sonda.

II - KK: Conjunto de tres matrices de transformación para que el csy CAD rote al csy de la sonda. Si no hacen falta cambios, los valores nominales serían: `cadgeom X Y Z 1 0 0 0 1 0 0 0 1 Nivel Nombre de archivo`

Nivel: Número de nivel CAD que se ha asignado dentro de PC-DMIS. Si no existe ningún nivel CAD o si hay varios niveles, tal vez tenga que crear un nivel nuevo dentro de PC-DMIS.

Nombre de archivo: Archivo .draw que no es nada más que un archivo .cad al que se le ha cambiado el nombre.

`cutcylinder X1 Y1 Z1 X2 Y2 Z2 I2 J2 K2 Diameter`

Define la transformación de la geometría del cilindro de corte para un archivo CAD concreto.

X1, Y1, Z1: Punto inicial de las coordenadas de ubicación del cilindro de corte. Mueve el origen del archivo CAD al punto inicial del dibujo del archivo de sonda.

x2, y2, z2: Coordenada de ubicación del borde del cilindro del dibujo del archivo de sonda.

I2, J2, K2: Vector de borde del cilindro de corte.

Diameter: Valor del diámetro del cilindro de corte.

Formato de la sonda o del sistema de sondas ITEM

Cada nueva configuración de sonda que se defina en PC-DMIS se añade al archivo "probe.dat". Empieza con el comando **"ITEM:"**. Este comando contiene una descripción de nomenclatura característica y un identificador de conexión. Este identificador especifica el tipo de objeto al que se puede conectar, tal como se ha descrito antes. A continuación puede ver los identificadores de conexión disponibles junto con una breve descripción. Para una punta de sonda, solo la segunda línea de la configuración de sonda debe ser un comando **"begintip"** y la última línea, un comando **"endtip"**.

Para definir una configuración de sonda debe trabajar con una aproximación de arriba abajo. Esto quiere decir que su punto inicial debe ser $x=0$, $y=0$, $z=0$ y todo se dibuja a partir de ese punto hacia abajo. Por lo tanto, todos los valores z deben ser negativos. Asimismo, para la mayoría de los elementos, la ubicación 0, 0, 0 es el centro del elemento. Esto hace posible tener tanto números positivos como negativos en las dos direcciones X e Y . Una X positiva siempre se mueve de izquierda a derecha inicialmente, y una Y positiva siempre se mueve desde el frente hacia el fondo, como si estuviera mirando DESDE la dirección Z positiva.

Los dos únicos comandos que definen una configuración activa son **"hotspot"** para puntas y **"connect"** para el resto. Uno de los dos debe estar presente en cualquier configuración, pero nunca están presentes los dos a la vez.

- **"hotspot"** define la ubicación central de cualquier parte de una configuración que se pueda utilizar para tocar realmente una pieza con fines de medición.
- En cambio, **"connect"** define cualquier ubicación en la que se puede añadir otro elemento al elemento actual. Cada conexión debe tener un identificador de conexión para definir el tipo de elemento que puede adoptar.

Los dos comandos que pueden cambiar el sistema de coordenadas de la configuración de sonda son **"autojoint"** y **"manualjoint"**. Debe prestar especial atención al utilizar estos dos comandos, ya que transfieren el origen de la configuración al centro de la

Defining Hardware

articulación. Tenga presente que el primer comando "joint" cambia los ejes del sistema de coordenadas. Lo que antes era la dirección -Z pasa a ser ahora la dirección +X, y lo que era la dirección +X pasa a ser ahora la dirección +Z. Y permanece igual. Estos comandos se suelen utilizar por pares. Por ejemplo, un comando controla la rotación B de una PH9, mientras que un segundo comando controla la rotación A de una PH9. Asimismo, el primer comando del par controla siempre la rotación B y el segundo, la rotación A.

Listado de identificadores de conexión

M2

Especifica que se puede conectar a un dispositivo con rosca M2.

M3

Especifica que se puede conectar a un dispositivo con rosca M3.

M4

Especifica que se puede conectar a un dispositivo con rosca M4.

M5

Especifica que se puede conectar a un dispositivo con rosca M5.

M8

Especifica que se puede conectar a un dispositivo con rosca M8.

QC

Especifica que se puede conectar a un dispositivo Quick Connect.

ARM

Especifica que se conecta directamente al brazo de la máquina.

OPT

Especifica que se puede conectar a una lente óptica Renishaw que funciona con las sondas ópticas VP2 y VP1.

DEA

Especifica que se conecta con el cabezal de sonda DEA de estilo antiguo incluido su cabezal giratorio.

LEITZ1

Especifica que se puede conectar a un dispositivo con rosca Leitz M5.

LEITZ1ANALOG

Especifica que se puede conectar a un dispositivo con rosca Leitz M5 en un cabezal de sonda analógica.

FIXEDOPTICS

-

ZOOMOPTICS

-

TESAOVP

-

TKJ

Especifica que se trata de una articulación cinemática Tesa.

SENMATION

Especifica que se trata de una articulación Senmation (una articulación para cambiar los sensores).

Código de ejemplo para una punta

```
ITEM:TIP1.5BY11MM M2
begintip
ribcount 10
cylinder 0 0 0 0 0 -3 3
cone 0 0 -3 3 0 0 -7 0.65
cylinder 0 0 -7 0 0 -11 0.65
color 255 0 0
sphere 0 0 -11 1.5
hotspot 0 0 -11 0 0 1 1.5 1.5 ball
endtip
```

Código de ejemplo para un cabezal de sonda

```
ITEM:PROBEPH9A ARM
color 0 0 0
comment LAS 12 LÍNEAS SIGUIENTES CREAN EL CUADRO DE LA PH9
line -30 -30 0 30 -30 0
line 30 -30 0 30 30 0
line 30 30 0 -30 30 0
```

Defining Hardware

```
line -30 30 0 -30 -30 0
line -30 -30 0 -30 -30 -60
line -30 -30 -60 30 -30 -60
line 30 -30 -60 30 30 -60
line 30 30 -60 -30 30 -60
line -30 30 -60 -30 -30 -60
line 30 -30 0 30 -30 -60
line 30 30 0 30 30 -60
line -30 30 0 -30 30 -60
comment LO SIGUIENTE SIRVE PARA CREAR EL LED
ring 0 -30 -30 0 1 0 20 4
ribcount 10
color 255 0 0
sphere 0 -30 -30 4
comment LO SIGUIENTE SIRVE PARA INICIAR LA ESFERA DE ROTACIÓN
autojoint 0 0 -77 0 0 1 0 7.5 -180 180 b angle
color 0 0 0
ribcount 10
sphere 0 0 0 50
autojoint 0 0 0 -1 0 0 0 7.5 0 105 a angle
ribcount 10
color 0 0 0
cylinder -22 0 0 -38 0 0 25
connect -38 0 0 1 0 0 QC
```

Parámetros de escaneado de sonda analógica

Puede descargar un documento .pdf a partir del vínculo siguiente para revisar los parámetros de escaneado de sonda analógica correspondientes a las sondas siguientes:

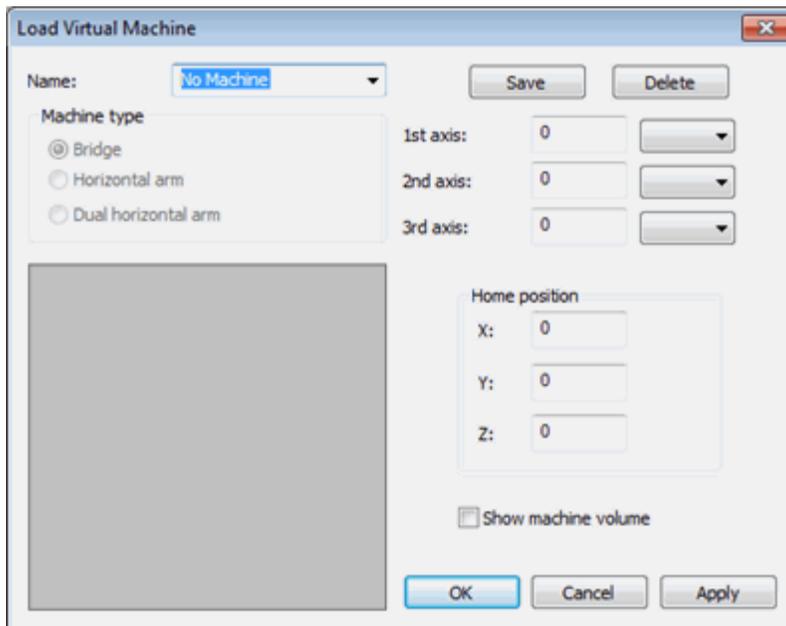
- SP600
- SP80
- SP25
- LSP-X3c/t
- LSP-X5
- LSP-X1s/c/h

- LSP-X1m

 Descargar el archivo PDF de parámetros de escaneado

Definir máquinas

La opción de menú **Insertar | Definición del hardware | Máquina** muestra el cuadro de diálogo **Cargar máquina virtual**.



Cuadro de diálogo Cargar máquina virtual

Este cuadro de diálogo sirve para seleccionar o crear una máquina de medición virtual que puede visualizarse y dotarse de animación en la ventana gráfica junto con la sonda cuando se utiliza el modo Programación.

Seleccionar o crear una máquina para su visualización

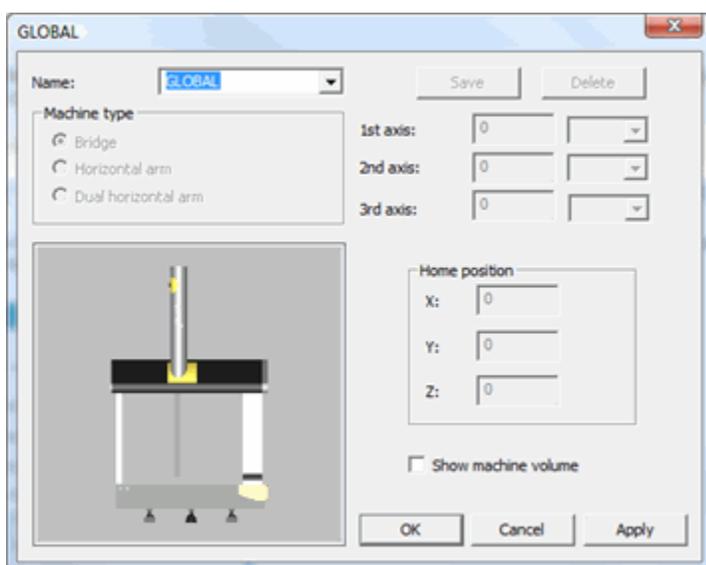
Con el cuadro de diálogo **Cargar máquina virtual (Insertar | Definición del hardware | Máquina)**, puede seleccionar o crear una máquina virtual para utilizar en la ventana gráfica de PC-DMIS.

Para seleccionar una máquina existente

La lista de máquinas del cuadro de diálogo **Cargar máquina virtual** se crea utilizando los archivos "machine.dat" y "usermachine.dat", que se encuentran en el directorio en el que se ha instalado PC-DMIS.

- El archivo machine.dat contiene descripciones de máquinas suministradas por los desarrolladores de PC-DMIS.
- El archivo "usermachine.dat" contiene las descripciones de cualquier máquina que el usuario haya creado y guardado.

Si selecciona una entrada de la lista **Nombre** que se *encontraba* en el archivo "machine.dat", la selección se muestra en el área de vista previa del cuadro de diálogo y el título de diálogo pasa a ser ahora el nombre de la máquina seleccionada.



Cuadro de diálogo Máquina con GLOBALMACHINE seleccionado

Si el archivo "machine.dat" no existe, la lista **Nombre** sólo muestra el elemento **Ninguna**.

Para crear una máquina nueva:

1. Escriba un nombre para la máquina en la lista **Nombre**.
2. Seleccione el tipo de máquina en la lista **Tipo de máquina**.
3. Determine las dimensiones de la máquina especificando la longitud, la anchura y la altura de los ejes:
 - Especifique el 1er eje seleccionando X, Y o Z en la lista **1er eje**. Escriba la longitud de la base de la máquina en el cuadro **1er eje**.

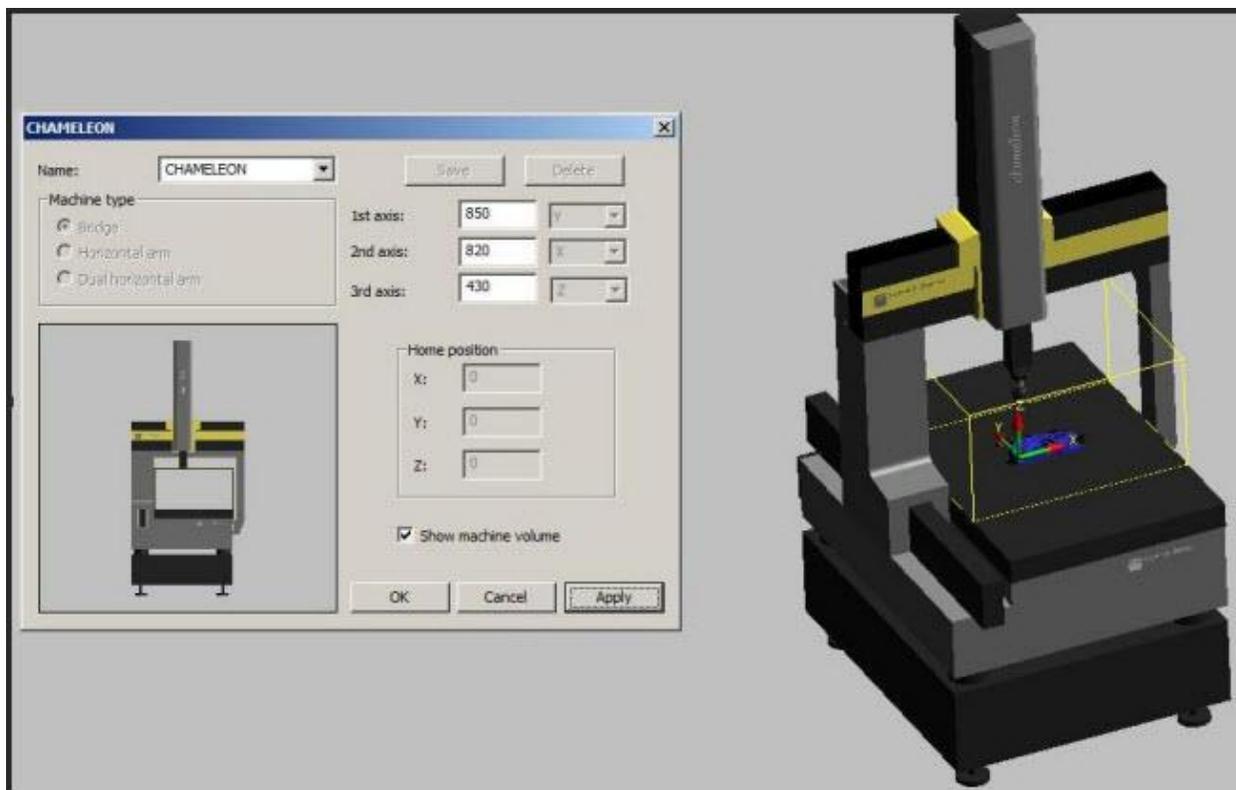
- Especifique el 2o eje seleccionando X, Y o Z en la lista **2o eje**. Escriba la anchura del segundo eje de la base de la máquina en el cuadro **2o eje**.
 - Especifique el 3er eje seleccionando X, Y o Z en la lista **3er eje**. Escriba la altura de la máquina en el cuadro **3er eje**.
4. Especifique la posición inicial de la máquina; para ello, escriba los valores correspondientes en el área **Posición inicial**. Sólo puede editar esta área para las máquinas definidas por el usuario; no puede utilizarla para las máquinas proporcionadas por PC-DMIS.
 5. Haga clic en el botón **Guardar**. PC-DMIS incluirá la máquina recién creada en la lista **Nombre de la máquina**.

NOTA: El archivo "usermachine.dat" se modifica solo después de que el usuario haga clic en **Aplicar** o en **Aceptar**. Al hacer clic en **Cancelar**, se desechan todos los cambios.

Modificar los límites de una máquina

A fin de proporcionar una mayor flexibilidad a la hora de trabajar con las máquinas existentes, en PC-DMIS 2009 MR1 y posteriores puede cambiar los límites de la máquina sobre la marcha para las máquinas que se entregan con PC-DMIS o con cualquier máquina personalizada. Puede hacerlo modificando los valores para el **1er eje**, el **2do eje** y el **3er eje**. En versiones anteriores sólo podía cambiar esta información en máquinas personalizadas. Ahora puede establecer estos valores enteramente a su voluntad.

Por ejemplo, si tiene una máquina similar a una máquina estándar que se entrega con PC-DMIS pero ligeramente más pequeña, no es necesario que la vuelva a crear. En lugar de ello, podría sencillamente modificar los valores de eje para que reflejen el menor tamaño de la máquina. Entonces se actualizarían los límites para ese comando CARGAR MÁQ en esa rutina de medición y se reflejarían en la máquina con animación en la ventana gráfica.



Una máquina Chameleon con un volumen modificado, menor

Este tipo de cambio no modifica de ningún modo el archivo DAT en el que está almacenada la información de la máquina. Aplica el cambio al comando CARGAR MÁQ actual. Para restablecer una máquina a su antiguo estado, sencillamente elimine el comando CARGAR MÁQ y vuelva a insertarlo.

Información adicional acerca de los ejes de la máquina

El 1er eje define la longitud de la base de la máquina en la dirección en la que se mueve el puente (en el caso de las máquinas de puente) o la longitud de la base en la dirección en la que se mueve el carro vertical (en el caso de las máquinas de brazo horizontal). Éste suele ser el eje X para la mayoría de máquinas de brazo horizontal, y el eje X o eje Y en la mayoría de máquinas de brazo vertical.

El 2o eje define la anchura de la base en la dirección en la que se mueve el carro (en máquinas de puente) o la dirección en la que se mueve el brazo (en máquinas de brazo horizontal). Éste es el eje vertical Z en la mayoría de las máquinas de brazo horizontal, y el eje X o el Y en la mayoría de las máquinas de brazo vertical. Es distinto del volumen de la máquina. El volumen define la distancia que puede alcanzar el brazo. La mayoría de las máquinas con brazo tienen un volumen justo por encima del 50% de la anchura.

El 3er eje define la altura de la máquina desde la parte superior de la base hasta el lado inferior del puente, en máquinas de puente, o la extensión del eje vertical, en máquinas de brazo horizontal. Éste es el eje vertical Z para la mayoría de las máquinas puente, y tanto el eje X como el Y para la mayoría de las máquinas de brazo horizontal. En este momento, sólo se permiten las siguientes configuraciones de ejes:

- Brazo genérico con Y, X, Z o X, Y, Z
- Brazo genérico con X, Y, Z

Información adicional acerca del área de posición inicial de la máquina

Estos tres cuadros definen la posición inicial de la máquina. Los valores x, y, z definen dónde se encuentra la posición inicial de la máquina. El centro de la base de la máquina es el 0,0,0. Pero estas coordenadas no se utilizan para indicar la posición inicial en la mayoría de las máquinas. Los valores x,y,z no coinciden con la posición 0,0,0 de la base de la máquina.

Por ejemplo, si las dimensiones de la máquina son 1000, 700 y 700 con la actual posición inicial en la esquina superior izquierda en la parte posterior, los offsets de la máquina serían: -350, 500, 350 para los ejes 1o, 2o y 3o respectivamente.

IMPORTANTE: El área **Posición inicial** solo se puede editar para las máquinas definidas por el usuario; no se puede utilizar para las máquinas proporcionadas por PC-DMIS.

Información adicional para crear máquinas de varios brazos

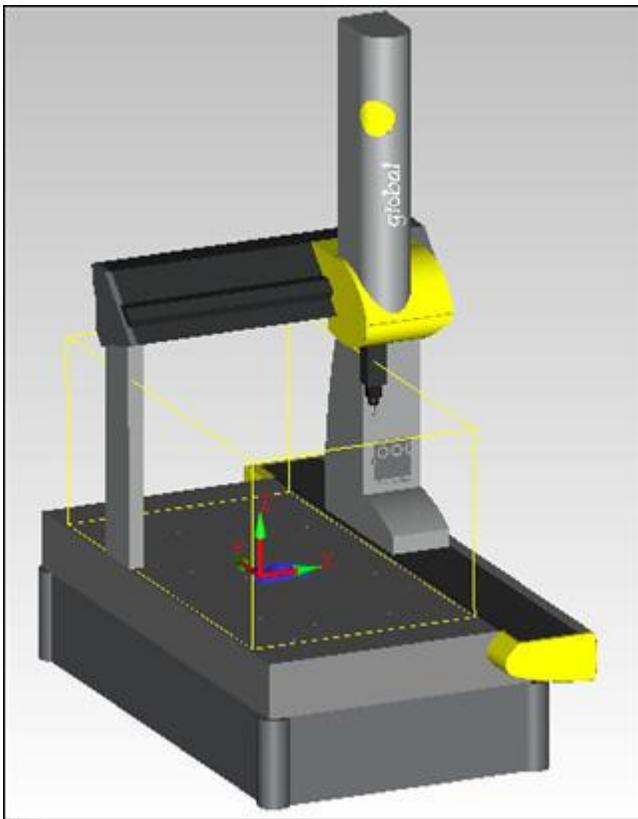
También puede crear e insertar en la ventana gráfica una máquina de varios brazos simulada.

1. Siga los procedimientos de configuración de varios brazos de PC-DMIS.
2. Entre en el modo de varios brazos. Aparecerá la barra de herramientas **Brazos activos**. Esto activa la opción **Brazo horizontal doble** en el área **Tipo de máquina**.
3. Cree una rutina de medición de varios brazos.
4. Siga el procedimiento descrito en "Seleccionar o crear una nueva máquina con animación para su visualización" (asegúrese de seleccionar el botón de opción **Brazo horizontal doble** en el área **Tipo de máquina**).
5. La ventana gráfica mostrará una máquina de dos brazos al finalizar.

Mostrar las máquinas existentes en la ventana gráfica

Para visualizar una representación de una máquina de medición con animación en la ventana gráfica, abra el cuadro de diálogo **Máquina (Insertar | Definición del hardware | Máquina)** y seleccione una máquina de la lista **Nombre**. PC-DMIS mostrará automáticamente la máquina seleccionada en la ventana gráfica junto con el modelo de CAD de la pieza.

Para mostrar el volumen de la máquina, haga clic en la casilla de verificación **Mostrar volumen de la máquina** y luego en **Aplicar**. Entonces se dibujará un cubo amarillo en la parte superior de la mesa de la máquina, que representa el rango de movimiento que podría recorrer la sonda con esa máquina (observe el siguiente gráfico de ejemplo).



Máquina y volumen de máquina de ejemplo visualizados en la ventana gráfica

Haga clic en **Aceptar** para aceptar la visualización de la máquina.

PC-DMIS también inserta un comando CARGAR MÁQ/NOMBRE en la ventana de edición, donde NOMBRE es el nombre de la máquina.

Crear una relación entre la máquina y la pieza

Puede crear una relación entre el modelo de máquina y el modelo de CAD cambiando las rotaciones y offsets XYZ a fin de establecer la orientación adecuada entre los dos modelos. Puede hacerlo utilizando el **Modo de fixture rápida** para cambiar la orientación de la pieza o mediante la ficha **Pieza/Máquina** del cuadro de diálogo **Opciones de configuración**. Otra alternativa es usar una combinación de los dos métodos.

Usar el modo de fixture rápida

1. Para entrar en este modo, en la barra de herramientas **Modos Gráfico**, haga clic en el icono **Modo de fixture rápida**  para activar el modo de fixture rápida y mostrar la barra de herramientas **Fixture rápida**.
2. Utilice el ratón y la barra de herramientas **Fixture rápida** para orientar adecuadamente la pieza.

- En la barra de herramientas **Fixture rápida**, seleccione **Nivelar**  para nivelar la pieza respecto de la superficie de la mesa del modelo de máquina.
- En la barra de herramientas **Fixture rápida**, seleccione **Soltar**  para colocar la pieza sobre la superficie de la mesa del modelo de máquina.
- Haga clic con el botón derecho en el modelo de pieza y rote y mueva la pieza según sea necesario hasta la siguiente posición.

Cuando posteriormente pase a otro modo, el modelo de pieza permanecerá fijo en su posición final.

Para obtener más información acerca del uso de este modo, consulte "Usar el modo de fixture rápida para el movimiento y la rotaciones de fixtures" en el capítulo "Definir el hardware".

Para obtener más información sobre la barra de herramientas **Fixture rápida**, consulte "Barra de herramientas Fixture rápida" en el capítulo "Usar barras de herramientas: Introducción".

Usar la ficha Pieza/Máquina

1. Pulse F5 para abrir el cuadro de diálogo **Opciones de configuración**.
2. Seleccione la ficha **Pieza/Máquina**.

3. En el área **Configurar pieza** haga clic en el botón **Posición automática** para hacer que PC-DMIS coloque automáticamente el modelo de pieza en la superficie de la mesa del modelo de máquina.
4. Si desea tener un control más directo de la colocación del modelo de pieza, modifique los elementos en el área **Configurar pieza** directamente.

Consulte el tema "Opciones de configuración: Ficha Pieza/Máquina" en el capítulo "Establecer preferencias".

Eliminar la máquina con animación de la ventana gráfica

Puede eliminar la ventana gráfica de la CMM siguiendo uno de estos procedimientos:

Seleccionar la opción 'Ninguna'

1. Acceda al cuadro de diálogo **Máquina (Insertar | Definición del hardware | Máquina)**.
2. Seleccione **Ninguna** en la lista **Nombre de la máquina**.
3. Haga clic en **Aplicar** o en **Aceptar**. PC-DMIS deja de mostrar la máquina.

Suprimir el comando CARGAR MÁQ

1. Abra la ventana de edición.
2. Entre en el modo Resumen o Comando.
3. Suprima el comando **CARGAR MÁQ/** completo. PC-DMIS deja de mostrar la máquina.

Suprimir permanentemente una máquina con animación

1. Acceda al cuadro de diálogo **Cargar máquina virtual (Insertar | Definición del hardware | Máquina)**.
2. Seleccione la máquina que desee suprimir de la lista **Nombre de máquina**.
3. Haga clic en el botón **Suprimir**.
4. Haga clic en **Aplicar** o en **Aceptar**. PC-DMIS elimina la máquina de la lista **Nombre de la máquina** y deja de mostrar la máquina. También se suprime la máquina del archivo usermachine.dat.

NOTA: El archivo "usermachine.dat" se modifica solo después de que el usuario haga clic en **Aplicar** o en **Aceptar**. Al hacer clic en **Cancelar**, se desechan todos los cambios.

Editar el archivo de datos usrmachine.dat

En este tema se describe la manera en que las máquinas se crean y se almacenan en el archivo machine.dat cuando se definen máquinas en PC-DMIS. Puede utilizar esta información como modelo para crear manualmente máquinas en el archivo usrmachine.dat.

Definición de machine.dat

El archivo **machine.dat** controla la representación gráfica y numérica del sistema de máquinas para PC-DMIS. Si necesita una máquina o un sistema de máquinas personalizados en PC-DMIS, en primer lugar tiene que definirlos en el archivo machine.dat. Tiene que seguir exactamente el formato específico para su definición.

EJEMPLO:

En este ejemplo se describen el formato y sus reglas, con una lista de los comandos y sus definiciones.

```
ITEM:2000_20-12-18_ARM1 ARM
```

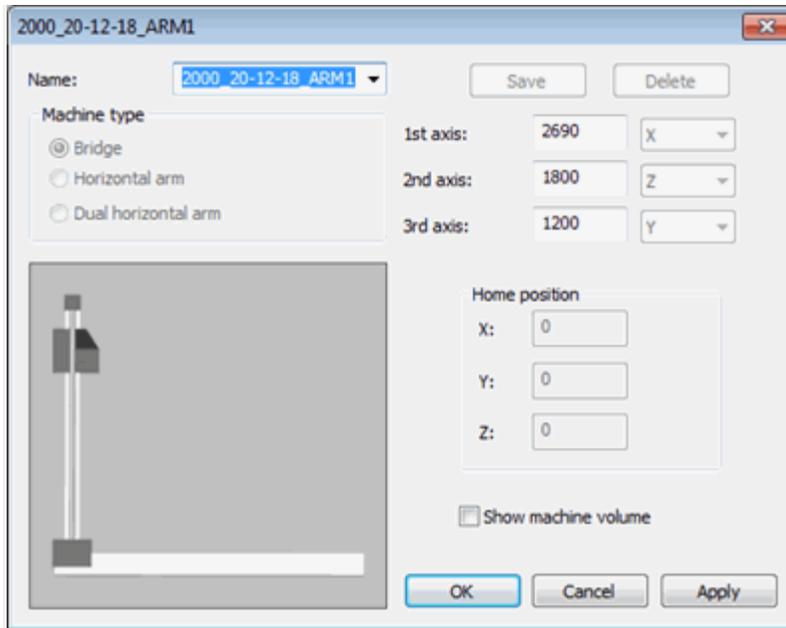
En el fragmento de código anterior, se aplican las reglas siguientes:

1. El primer conjunto de caracteres después de los dos puntos de "ITEM:" es el nombre que aparece en el cuadro de diálogo **Cargar máquina virtual** cuando construye una configuración de máquina (vea la imagen del cuadro de diálogo de ejemplo más adelante). Se trata de un nombre único de su elección que identifica la configuración de la máquina.

Encontrará información detallada en la sección **Formato de la entrada ITEM de máquina o de sistema de máquinas** más adelante.

2. El segundo conjunto de caracteres, "ARM" en el ejemplo anterior, define el tipo de conexión de máquina.

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cargar máquina virtual en la que aparece una máquina

En la información siguiente se relacionan y se definen los comandos del constructor de máquinas:

`ITEM:<nombre máquina>`

Especifica el nombre de la máquina que se muestra en el cuadro de diálogo **Cargar máquina virtual** en PC-DMIS.

`ITEM <tipo conexión>`

Define el tipo de conexión. En el ejemplo anterior se utiliza el tipo de conexión `ARM`. Sin embargo, esto no es demasiado significativo en el caso del arranque de una máquina.

```
cadgeom n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13  
<nombre_archivo_draw.draw>
```

Define la posición y la rotación de las capas en el archivo DRAW:

```
n1 n2 n3
```

Ubicación de la coordenada X Y Z respecto al origen 0,0,0.

```
n4 n5 n6
```

El vector I J K de la cara X+ de la capa.

```
n7 n8 n9
```

El vector I J K de la cara Y+ de la capa.

```
n10 n11 n12
```

El vector I J K de la cara Z+ de la capa.

```
n13
```

La capa que se mostrará. Todos los valores "n" se aplican a esta capa.

```
nombre_archivo_draw.draw
```

Archivo DRAW que el software utiliza para obtener los datos de capa. Este archivo se encuentra en la carpeta models\cmm del directorio de instalación de PC-DMIS.

```
tablecenter n1 n2 n3 n4 n5 n6
```

Define la posición de la mesa de la máquina en el archivo DRAW:

```
n1 n2 n3
```

Distancia del centro (XYZ) del plato respecto al origen del archivo DRAW.

```
n4 n5 n6
```

Vector I J K del plato.

```
<tipo articulación> n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 <nombre articulación>
```

Define el tipo de articulación utilizado en el archivo DRAW:

```
<tipo articulación>
```

Tipo de articulación utilizado. Las opciones son "autojoint", "linearjoint" y "manualjoint".

```
n1 n2 n3
```

Defining Hardware

Ubicación de la coordenada X Y Z respecto al origen 0,0,0.

n4 n5 n6

Vector I, J, K.

n7 n8

Valor del offset angular (n7) y valor del incremento (n8). Se utilizan principalmente para las configuraciones de articulación automática y suelen establecerse en 0 0 en la mayoría de las demás configuraciones.

EJEMPLO:

```
autojoint 244.147 -151.141 -586 0 0 1 0 0.01 -360 360 w axis
```

En el ejemplo, la configuración comienza en 0 (n7) y hace una rotación en incrementos de 0,01 (n8) grados.

n9 n10

Movimiento negativo y positivo del eje definido. El primer número (n9) siempre es un valor negativo o cero, mientras que el segundo número (n10) siempre es un número positivo o cero.

<nombre articulación>

Nombre único de la articulación definido por el usuario para cada definición ITEM. Puede utilizar espacios en el nombre de la articulación.

```
connect n1 n2 n3 n4 n5 n6 <tipo conexión sonda> <tipo articulación>
```

Posición de la máquina respecto a la última articulación lineal a la que se conecta la sonda:

n1 n2 n3

Ubicación de la coordenada X Y Z de la conexión de sonda respecto a la posición de la última articulación lineal.

n4 n5 n6

Vector I J K correspondiente a la conexión de sonda.

<tipo conexión sonda>

Tipo de conexión de máquina a sonda. Suele definirse como [ARM](#).

`connectprev` <comando argumentos_comando>

Número de articulaciones que se retrocederá en una configuración de máquina.

El límite es tres.

`connectprev`: Retroceder a la primera articulación anterior.

`connectprevprev`: Retroceder a la segunda articulación anterior.

`connectprevprevprev`: Retroceder a la tercera articulación anterior.

<comando argumentos_comando>: Comando relacionado con el tipo de articulación y sus argumentos.

```
ITEM:GLOBAL_DEA_7-7-5_ROTAB ARM
cageom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 0 1 0 0 0 -700 0 y axis
cageom 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 2 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 -1 0 0 0 0 0 700 x axis
cageom 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 3 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 0 1 0 0 0 -500 0 z axis
cageom 0 0 0 0 -1 0 1 0 0 0 0 1 4 global_DEA_7-7-5.draw
connect 0 0 0 0 0 1 ARM
connectprevprevprev autojoint 244.147 -151.141 -586 0 0 1 0 0.01
-360 360 w axis
cylinder 0 0 0 0 0 25 500
tablecenter 0.0 0.0 25.0 0 0 1
```

Formato de la entrada ITEM de máquina o de sistema de máquinas

Cada nueva configuración de máquina definida en PC-DMIS se añade al archivo "machine.dat". Empieza con el comando "ITEM:". Este comando contiene un nombre

Defining Hardware

diferenciado y descriptivo y también un identificador de conexión. Este identificador especifica el tipo de objeto con el que se puede conectar, tal como se ha descrito antes. A continuación puede ver los identificadores de conexión disponibles junto con una breve descripción.

Para definir una configuración de sonda debe trabajar con una aproximación de arriba abajo. Esto quiere decir que su punto inicial debe ser $x=0$, $y=0$, $z=0$ y todo se dibuja a partir de ese punto hacia abajo. Por lo tanto, todos los valores z deben ser negativos. Asimismo, para la mayoría de los elementos, la ubicación 0, 0, 0 es el centro del elemento. Esto hace posible tener tanto números positivos como negativos en las dos direcciones X e Y . Una X positiva siempre se mueve de izquierda a derecha inicialmente, y una Y positiva siempre se mueve desde el frente hacia el fondo, como si estuviera mirando DESDE la dirección Z positiva.

El único comando que define una configuración activa es "**connect**". Debe tener este comando en la configuración. El comando "**connect**" define cualquier ubicación en la que se puede añadir otro elemento al elemento actual. Cada conexión debe tener un identificador de tipo de conexión para definir el tipo de máquina que puede adoptar. Normalmente se trata de un tipo de conexión de brazo ("Arm").

Los comandos que pueden cambiar el sistema de coordenadas de la configuración son "**linearjoint**" y "**autojoint**". Debe prestar especial atención al utilizar estos dos comandos, ya que transfieren el origen de la configuración al centro de la articulación. Tenga presente que el primer comando "joint" cambia los ejes del sistema de coordenadas. Lo que antes era la dirección $-Z$ pasa a ser ahora la dirección $+X$, y lo que era la dirección $+X$ pasa a ser ahora la dirección $+Z$. Y permanece igual. Estos comandos se suelen utilizar por pares. Las articulaciones controlan el movimiento de los componentes de la máquina.

Listado de identificadores de conexión

ARM

Especifica que la conexión se realiza directamente al brazo de la máquina. Aunque hay muchos tipos de conexión posibles, el tipo de conexión ARM se utiliza en casi todas las configuraciones de máquina.

EJEMPLO:

A continuación se facilita un ejemplo de código máquina habitual:

```
ITEM:2000_20-12-18_ARM1 ARM
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 2000_20-12-18.draw
tablecenter 1345 1200 -2112 0 0 1
linearjoint 0 0 0 1 0 0 0 0 0 2690 x axis
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 2 2000_20-12-18.draw
```

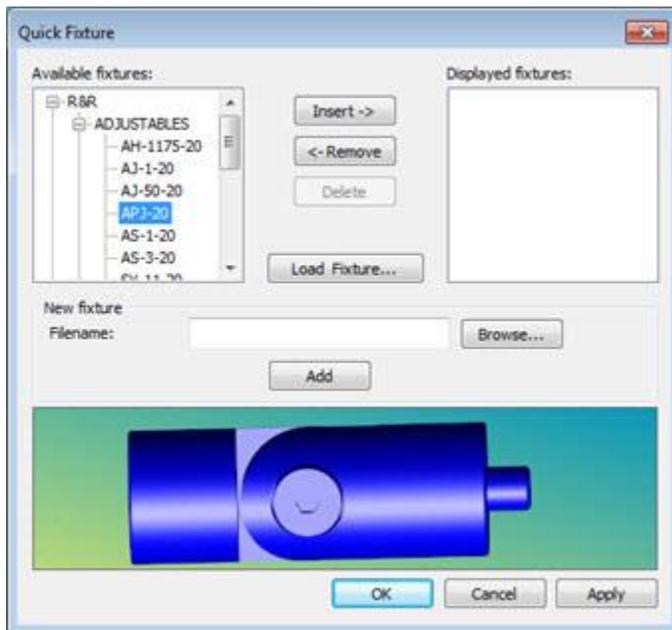
```

linearjoint 0 0 0 -1 0 0 0 0 -1800 0 z axis
cadgeom 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 3 2000_20-12-18.draw
linearjoint 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1200 y axis
cadgeom 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 4 2000_20-12-18.draw
connect 0 0 0 0 0 -1 ARM

```

Insertar fixtures rápidas

Puede insertar una selección de fixtures predefinidas (o personalizadas) en la ventana gráfica a través del cuadro de diálogo **Fixture rápida**. Para acceder a este cuadro de diálogo, seleccione **Insertar | Definición del hardware | Fixture rápida**.



Cuadro de diálogo *Fixture rápida*

Este cuadro de diálogo contiene estas opciones:

Fixtures disponibles: Esta lista muestra las fixtures disponibles que se pueden importar a la ventana gráfica. Estas fixtures se guardan en el subdirectorio de instalación de PC-DMIS Models\QuickFix\.

Fixtures mostradas: Esta lista muestra las fixtures que están visualizadas en la ventana gráfica. Para cambiar la posición de las fixtures dentro de la ventana gráfica, consulte "Usar el modo de fixture rápida para el movimiento y la rotación de fixtures".

Insertar: Este botón mueve la fixture seleccionada de la lista **Fixtures disponibles** a la lista **Fixtures mostradas**, lo que le permite visualizar el elemento seleccionado en la ventana gráfica.

Eliminar: Este botón elimina la fixture seleccionada de la lista **Fixtures mostradas**.

Suprimir: Cuando se ha seleccionado y añadido una nueva fixture personalizada desde la sección **Nueva fixture** (véase más adelante), se crea una sección **Usuario** en el árbol **Fixtures disponibles**. El botón **Suprimir** está disponible cuando está seleccionada una de estas fixtures personalizadas de la sección **Usuario**. Cuando se hace clic en él, el elemento seleccionado se suprime permanentemente del listado de árbol y del archivo userquickfix.dat.

Cargar fixture: Este botón carga una fixture rápida previamente guardada (con la extensión .qfxt) en la ventana gráfica. Elija la fixture que quiera cargar en el cuadro de diálogo **Abrir** y haga clic en **Abrir**. En el cuadro de diálogo **Fixture rápida** se muestra lo que se ha cargado en el área **Fixtures mostradas**. Puede tener cargado solamente un .qfxt para cada rutina de medición.

Nueva fixture: Esta área es donde puede añadir sus propias fixtures a la lista **Fixtures disponibles**. Las fixtures nuevas pueden ser de cualquier tipo de archivo válido. En el cuadro **Nombre de archivo** se muestra la ruta de acceso completa de la fixture que se desea añadir, el botón **Examinar** abre el cuadro de diálogo **Abrir** para poder buscar el archivo que se desea añadir y el botón **Añadir** inserta la nueva fixture en la lista de fixtures disponibles. Puede guardar un número ilimitado de elementos de fixture.

Vista previa de la fixture: El área situada debajo de **Nueva fixture** proporciona una vista previa de la fixture que está seleccionada en la lista **Fixtures disponibles**.

NOTA: Cuando hay uno o varios componentes de fixture rápida seleccionados en el cuadro de diálogo, se resaltan en rojo en la ventana gráfica para indicar que esos componentes han sido seleccionados.

Si se ha añadido a la rutina de medición una máquina con animación, se insertan nuevos componentes de fixture rápida en la esquina -X, -Y, -Z del volumen de trabajo de la máquina. De lo contrario, se añaden al origen.

Insertar y eliminar fixtures rápidas

Para insertar una fixture rápida en la ventana gráfica:

1. Abra el cuadro de diálogo **Fixture rápida** haciendo clic en **Insertar | Definición del hardware | Fixture rápida**.
2. En la lista **Fixtures disponibles**, seleccione la fixture que desea añadir. PC-DMIS muestra la fixture en el área de vista previa del cuadro de diálogo.
3. Haga clic en **Insertar**. El nombre de esa fixture aparece en la lista **Fixtures mostradas** y el modelo aparece en la ventana gráfica.

NOTA: Si se ha añadido a la rutina de medición una máquina con animación, se insertan nuevos componentes de fixture rápida en la esquina -X, -Y, -Z del volumen de trabajo de la máquina. De lo contrario, se añaden al origen.

Para eliminar una fixture rápida de la ventana gráfica:

1. Abra el cuadro de diálogo **Fixture rápida** tal como se ha descrito antes.
2. En la lista **Fixtures mostradas**, seleccione las fixtures que desee eliminar. Los componentes de fixture rápida se resaltan en rojo en la ventana gráfica para indicar qué componentes se han seleccionado.
3. Haga clic en **Eliminar**. PC-DMIS elimina los modelos de fixture rápida de la ventana gráfica.

Para volver a colocar fixtures rápidas, consulte "Usar el modo de fixture rápida para el movimiento y la rotación de fixtures".

Añadir fixtures personalizadas

Para añadir sus propias fixtures personalizadas a la lista **Fixtures disponibles**:

1. Abra el cuadro de diálogo **Fixture rápida (Insertar | Definición del hardware | Fixture rápida)**.
2. En el área **Nueva fixture**, haga clic en el botón **Examinar**. Aparece el cuadro de diálogo **Abrir**.
3. Desplácese hasta su modelo de fixture. Puede tener cualquier formato gráfico compatible. Por omisión, PC-DMIS muestra un formato de archivo IGES en la lista **Mostrar archivos de tipo**. Puede cambiarlo por cualquiera de los formatos seleccionados.
4. Seleccione el modelo y haga clic en **Abrir**. El cuadro de diálogo **Abrir** se cierra y PC-DMIS muestra la ruta completa del archivo que ha seleccionado en el área **Nueva fixture**.
5. Haga clic en el botón **Add** (Agregar). PC-DMIS añade la fixture a la lista **Fixtures disponibles**. Esta fixture aparecerá en esta lista también para otras rutinas de medición.

Usar el modo de fixture rápida para mover y rotar fixtures

En el modo de fixture rápida, puede utilizar el puntero y el teclado para mover y hacer rotar los objetos de fixture rápida en la ventana gráfica.

Para entrar en este modo, en la barra de herramientas **Modos Gráfico**, haga clic en el icono **Modo de fixture rápida** .

En el modo de fixture rápida puede realizar lo siguiente:

- **Hacer clic y arrastrar**: Mueve el objeto de fixture señalado por el puntero hasta que se suelta el botón. Solo se pueden mover los objetos de fixture y de CAD.
- **Pulsar tecla CTRL + hacer clic y arrastrar**: Hace rotar el objeto señalado por el cursor en 3 dimensiones en la dirección en que se arrastra el ratón hasta que se suelte el botón. Solo pueden rotar los objetos de fixture y de CAD. Después de realizar una rotación 3D aproximadamente hasta como quiere que aparezca el

objeto CAD o fixture, puede servirse de la barra de herramientas **Fixture rápida** para enderezar los ejes con precisión.

- **Utilizar la barra de herramientas Fixture rápida:** Proporciona modos de movimiento y rotación adicionales que puede utilizar con los objetos de fixture. Para obtener más información sobre la barra de herramientas **Fixture rápida**, consulte el tema "Barra de herramientas Fixture rápida".

Usar archivos de fixtures rápidas

Usar archivos .DRAW

PC-DMIS almacena los archivos de fixture rápida con la extensión .DRAW en el subdirectorio models\quickfix del directorio donde se ha instalado PC-DMIS.

Además, PC-DMIS almacena una definición de cada fixture rápida en un archivo de datos especial (con la extensión .dat) que se encuentra en el directorio en el que se ha instalado PC-DMIS.

- Si la fixture rápida venía con PC-DMIS de fábrica, está almacenada en el archivo *QuickFix.dat*.
- Si la fixture rápida la ha creado un usuario, su definición está almacenada en el archivo *UserQuickFix.dat*.

Un archivo de datos de fixture rápida habitual consta de dos líneas para cada fixture rápida: una línea **ITEM:** y una línea **cadgeom**. En un editor de texto, este archivo tendría un aspecto similar a éste:

```
ITEM:R20-501-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-501-SO.draw
ITEM:R20-5050-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-5050-SO.draw
ITEM:R20-7550-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-7550-SO.draw
ITEM:Adapter-16dx20h-noThread SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-16dx20h-noThread.draw
ITEM:Adapter-20dx20h-noThread SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-20dx20h-noThread.draw
ITEM:Adapter-16dx20h-withPin SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-16dx20h-withPin.draw
ITEM:Adapter-20dx20h-withPin SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-20dx20h-withPin.draw
ITEM:Adapter-Joint SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-Joint.draw
```

Pequeña muestra del archivo QuickFix.dat

Para utilizar los archivos .DRAW de fixtures rápidas personalizadas procedentes de una instalación anterior

1. Cierre PC-DMIS y abra el Explorador de Windows.

Defining Hardware

2. Antes de crear nuevas fixtures personalizadas para la instalación nueva, copie los archivos .DRAW del subdirectorio models\quickfix de la instalación anterior y péguelos en el subdirectorio models\quickfix de la instalación actual de PC-DMIS.
3. Copie el archivo userquickfix.dat del directorio de la instalación anterior y péguelo en el directorio de la instalación actual de PC-DMIS.
4. Reinicie PC-DMIS. Las fixtures rápidas personalizadas aparecerán ahora en el cuadro de diálogo **Fixture rápida** junto con las fixtures proporcionadas con la instalación actual de PC-DMIS.

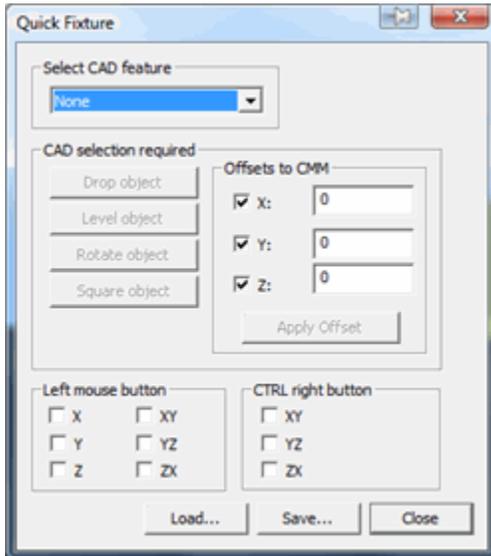
NOTA: Los archivos de fixture rápida .DRAW no aparecerán en el cuadro de diálogo **Fixture rápida** a menos que el archivo *userquickfix.dat* contenga las definiciones necesarias para esos archivos. Estas definiciones se añaden cada vez que se importan archivos IGES personalizados como fixtures rápidas mediante el cuadro de diálogo **Fixture rápida** (consulte el tema Añadir fixtures personalizadas).

Si desea utilizar directamente los archivos .DRAW creados por otro usuario, pero no desea sobrescribir sus propias fixtures rápidas copiando el archivo de datos del otro usuario, deberá utilizar un editor de texto para incorporar las líneas **ITEM:** y **cadgeom** necesarias para el archivo de datos del otro usuario en su archivo de datos.

Usar archivos .QFXT

También puede guardar y cargar archivos de fixture como archivos .QFXT utilizando el cuadro de diálogo **Fixture rápida**. Consulte la descripción de los botones **Guardar** y **Cargar** en el tema "Usar el cuadro de diálogo Fixture rápida: Posición" para obtener más información.

Usar el cuadro de diálogo Fixture rápida: Posición



Cuadro de diálogo Fixture rápida: Posición

Puede utilizar el cuadro de diálogo **Fixture rápida: Posición** para seleccionar elementos CAD en modelos de fixture compatibles en la ventana gráfica. También puede utilizarlo para realizar determinadas operaciones en elementos CAD seleccionados. Algunas de estas operaciones se comportan igual que las ubicadas en la barra de herramientas **Fixture rápida**. Para obtener más información sobre la barra de herramientas **Fixture rápida**, consulte "Barra de herramientas Fixture rápida" en el capítulo "Usar barras de herramientas: Introducción".

Para abrir el cuadro de diálogo **Cuadro de diálogo Fixture rápida: Posición**:

1. En la barra de herramientas **Modos Gráfico**, haga clic en el icono **Modo de fixture rápida**  para mostrar la barra de herramientas **Fixture rápida**.
2. A continuación, en la barra de herramientas **Fixture rápida**, haga clic en el icono **Posición de fixture**:



El cuadro de diálogo **Fixture rápida: Posición** contiene estos elementos:

Lista **Seleccionar elemento de CAD**

En esta lista desplegable se determina el tipo de elemento que PC-DMIS usará para seleccionar la fixture al hacer clic en ella en la ventana gráfica.

Tipos de elementos disponibles: ninguno, superficie, punto, círculo, esfera, ranura redonda y ranura cuadrada

Área **Selección de CAD obligatoria**

Esta área del cuadro de diálogo contiene botones que realizan la operación seleccionada utilizando el elemento de CAD seleccionado en la lista de arriba. **Soltar objeto**, **Nivelar objeto**, **Rotar objeto** y **Objeto cuadrado** funcionan del mismo modo que los iconos equivalentes de la barra de herramientas **Fixture rápida**.

Además, puede utilizar el botón **Soltar objeto** de este cuadro diálogo para soltar un elemento de fixture en el elemento seleccionado de otra fixture.

Por ejemplo, supongamos que quiere soltar una fixture Standoff en el orificio de la placa base de una fixture.

Para hacerlo:

1. En el cuadro de diálogo, de la lista **Seleccionar elemento de CAD** seleccione **Círculo**.
2. En la ventana gráfica haga clic en un elemento de orificio en la fixture de la placa base.
3. En la ventana gráfica, haga clic en la fixture Standoff.
4. En el cuadro de diálogo, haga clic en el botón **Soltar objeto**.

PC-DMIS moverá la fixture Standoff al orificio.

Área **Offsets para CMM**

Esta área permite mover la fixture subyacente del elemento seleccionado a una distancia de offset especificada (o a varias) a lo largo de los ejes seleccionados.

Para mover con un offset:

1. Seleccione un tipo de elemento en la lista de arriba.
2. Haga clic en ese elemento en la fixture para moverla.
3. Marque una o más de una de las casillas de verificación **X**, **Y**, **Z** para determinar a lo largo de qué ejes desea desplazar la fixture.

4. Especifique la distancia de offset en el cuadro que hay junto al eje o a los ejes deseados.
5. Haga clic en el botón **Aplicar offset**.

Área **Botón izquierdo del ratón**.

Las casillas de verificación de esta área determinan los ejes a lo largo de los cuales PC-DMIS va a mover la fixture cuando ésta se arrastre en la ventana gráfica utilizando el botón del ratón.

Funcionan igual que los iconos para mover equivalentes de la barra de herramientas **Fixture rápida**.

Área **CTRL botón derecho**

Las casillas de verificación de esta área determinan los ejes de rotación cuando se mantiene pulsado CTRL y se arrastra la fixture en la ventana gráfica con el botón derecho del ratón pulsado.

Funcionan igual que los iconos para rotar equivalentes de la barra de herramientas **Fixture rápida**.

Botones **Guardar** y **Cargar**

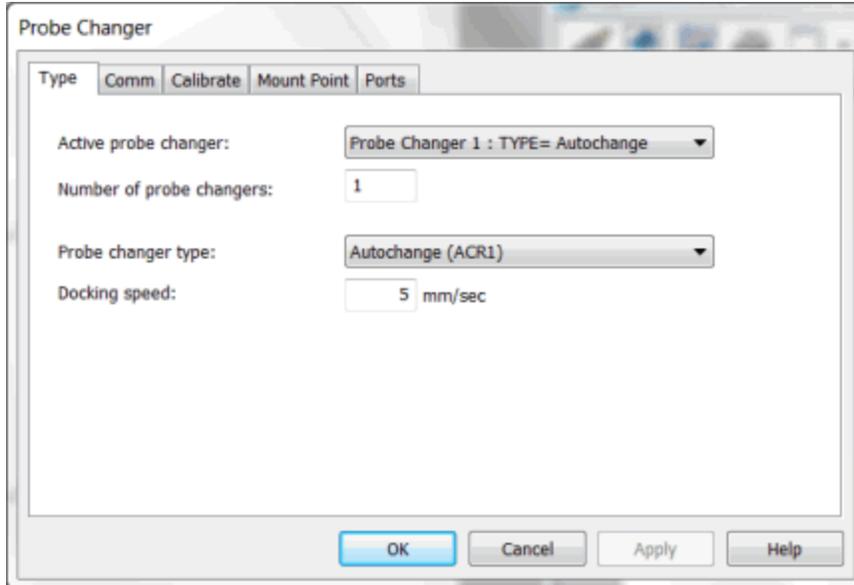
Estos botones sirven para guardar y cargar la fixture seleccionada. El botón **Guardar** es distinto del icono **Guardar** de la barra de herramientas **Fixture rápida**.

- El icono **Guardar** de la barra de herramientas guarda la fixture como archivo .DRAW.
- El botón **Guardar** del cuadro de diálogo, en cambio, guarda la fixture como archivo .QFXT. Los archivos QFXT se pueden cargar y utilizar en diferentes rutinas de medición utilizando el botón **Cargar**.

Definir cambiadores de sondas

Para poder empezar a utilizar el cambiador de sondas, debe seleccionarlo en PC-DMIS, definir las ubicaciones de los puertos y establecer las opciones que puede utilizar con él. Para realizar estas tareas, seleccione **Edición | Preferencias | Cambiador de sondas**. Se abre el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas

Inicialmente en este cuadro de diálogo solo aparece la ficha **Tipo**. Algunas de las siguientes fichas, o todas ellas, pueden aparecer después de seleccionar el cambiador de sondas y hacer clic en **Aplicar**:

Tipo: Utilice esta ficha para seleccionar y definir el tipo de cambiador de sondas para el sistema.

Puerto COM: Utilice esta ficha para definir el puerto serie que se utilizará con el cambiador de sondas.

Calibrar: Utilice esta ficha para seleccionar la punta activa para calibrarla.

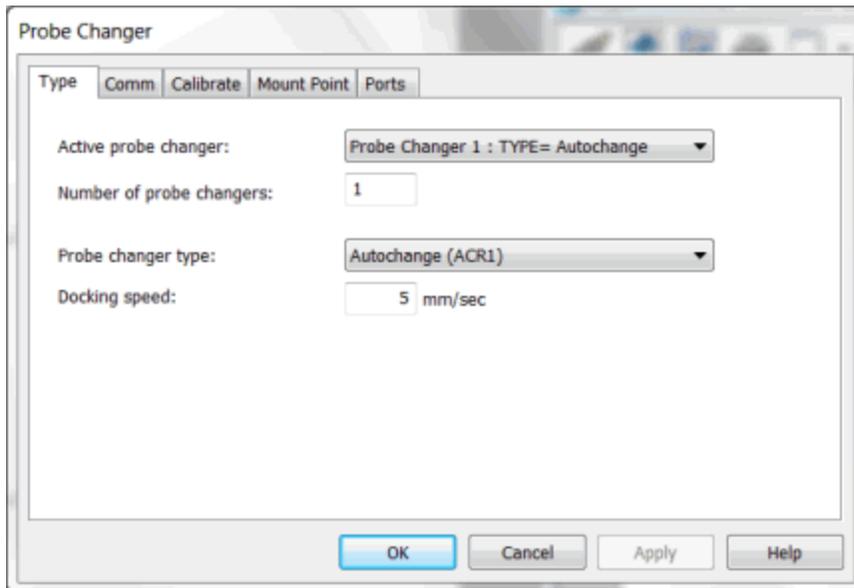
Punto de montaje: Utilice esta ficha para cambiar los valores del pulso AB, así como definir una ubicación de movimiento segura a la que la máquina CMM se pueda mover después de cada ciclo de medición.

Puertos: Utilice esta ficha para definir la configuración de sonda o palpador para los puertos existentes en el cambiador de sondas.

NOTA: PC-DMIS admite diverso hardware de cambiador de sondas, y cada fabricante utiliza su propia terminología. "Ranura", "puerto" y "estación" son términos intercambiables. Todos ellos se refieren a la ubicación que contiene la configuración de la sonda.

Ficha Tipo

Antes de poder comenzar el proceso de calibración debe seleccionar y definir el tipo de cambiador de sondas para el sistema en la ficha **Tipo** del cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

Cambiador de sondas activo

La lista **Cambiador de sondas activo** contiene elementos numerados (cambiador de sondas1, cambiador de sondas2, cambiador de sondas3, etc.) a los que podrá asignar un cambiador de sondas y sus valores. El número elementos que aparecen en la lista depende del valor del cuadro **Número de cambiadores de sondas**.

Inicialmente, PC-DMIS solo muestra "Cambiador de sondas1" en esta lista. Puede añadir más elementos a la lista elevando el valor del cuadro **Número de cambiadores de sondas**.

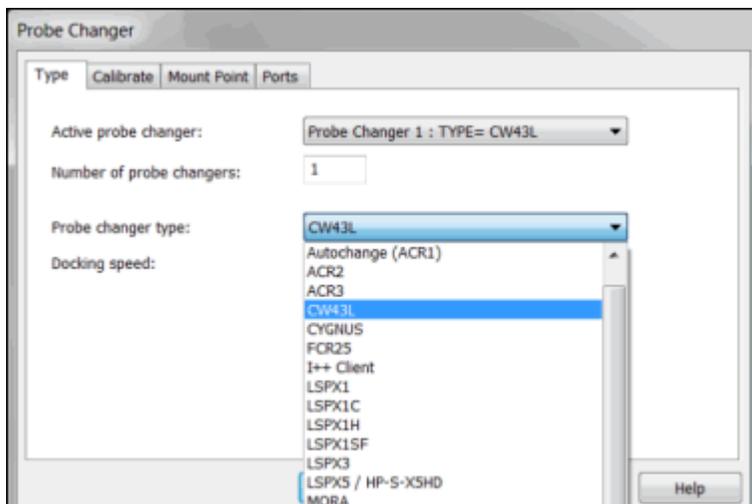
PC-DMIS almacena el tipo de cambiador de sondas que ha seleccionado en la lista **Tipo de cambiador de sondas**, así como cualquier otro valor correspondiente al elemento numerado en la lista **Cambiador de sondas activo**.

Número de cambiadores de sondas

Escriba el número de tipos diferentes de cambiadores de sondas en el cuadro **Número de cambiadores de sondas**. El número que introduzca se convierte en el número de cambiadores de sondas disponible en la lista **Cambiador de sondas activo**.

Tipo de cambiador de sondas

La lista **Tipo de cambiador de sondas** contiene los distintos tipos de cambiador de sondas. Por ejemplo:



Tipo de cambiador de sondas CW43L

Para seleccionar un cambiador de sondas:

1. Seleccione el cambiador de sondas en la lista **Tipo de cambiador de sondas**.
2. Haga clic en **Aplicar** para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores que le son aplicables.

Velocidad de acoplamiento

Puede modificar la velocidad de acoplamiento para efectuar un ajuste preciso del ciclo de cambio de sonda. Para establecer la velocidad de acoplamiento, introduzca un nuevo porcentaje en el cuadro **Velocidad de acoplamiento**.

El valor por defecto del 5% es adecuado para la mayoría de configuraciones de máquina.

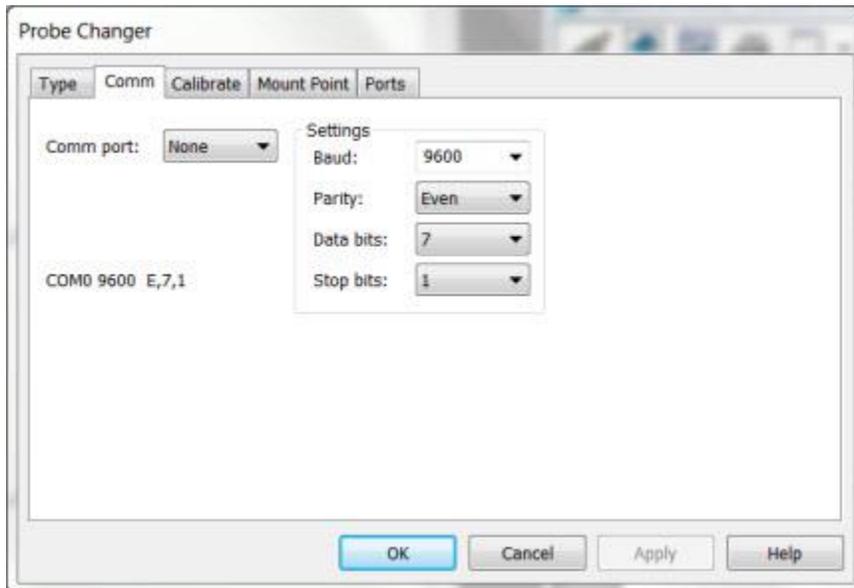
NOTA: En algunos tipos de cambiadores de sondas la velocidad de acoplamiento puede no estar disponible. El controlador gestiona el ciclo de cambio de sonda cuando no está disponible la opción **Velocidad de acoplamiento**. Por ejemplo, el controlador gestiona el ciclo de cambio de sonda para los tipos de sondas LSPX1, LSPX5 y otras LSPX. Para estos tipos, el controlador controla la velocidad de acoplamiento lenta y el usuario no la puede cambiar.

Botón Aplicar

Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ficha Puerto COM

Algunos tipos de cambiadores de sondas disponen de una conexión serie al equipo. Utilice la ficha **Puerto COM** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)** para elegir el puerto de comunicaciones (puerto COM) y modifique los valores de dicho puerto. Para obtener información acerca de los valores del puerto COM, consulte la documentación del equipo.



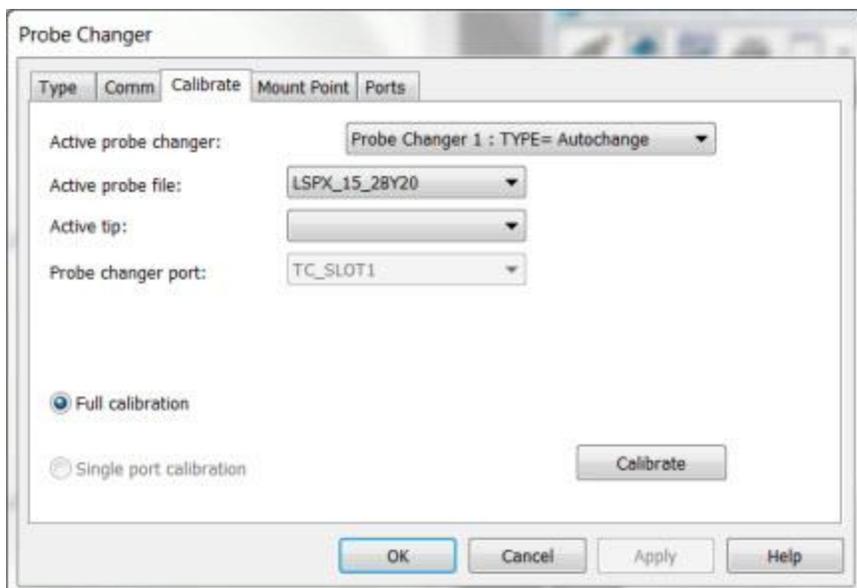
Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puerto COM

Si su cambiador de sondas no dispone de una conexión serie, la ficha **Puerto COM** no aparecerá.

Ficha Calibrar

Para mostrar la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**, seleccione **Edición | Preferencias | Cambiador de sondas**.

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

Antes de comenzar el proceso de calibración, tenga en cuenta lo siguiente:

- Debe seleccionar el tipo de cambiador de sondas en la ficha **Tipo**.
- Antes de iniciar este proceso, verifique que se haya calibrado el palpador. Para obtener más información, consulte el tema "Definir sondas" en el capítulo "Definir el hardware".
- El cambiador se debe poner a escuadra con uno de los ejes de la máquina CMM.

NOTA: Generalmente, debe alinear físicamente los cambiadores de sondas con uno de los ejes de la máquina. Sin embargo, en el caso de los cambiadores de sondas TP20, TP200 y SP600, esto no es necesario. Con estos cambiadores de sondas, sigue siendo necesario que el cambiador esté nivelado, pero ahora puede girarlo de modo que no esté alineado con un eje de la máquina.

Cambiador de sondas activo

En la lista, seleccione el cambiador de sondas que va a calibrar. Para obtener más información, consulte "Ficha Tipo".

Archivo de sonda activa

En la lista, seleccione la sonda que se utilizará en el proceso de calibración.

Punta activa

En esta lista, elija una configuración de punta para la sonda que ha seleccionado.

Puerto del cambiador de sondas

Esta lista funciona en combinación con la opción **Calibración de puerto único**. Permite elegir un puerto único para calibrarlo. Los elementos de este cuadro de diálogo no se pueden seleccionar hasta que se define un cambiador de sondas que admite la calibración de un único puerto.

Calibración completa

Si selecciona la opción **Calibración completa**, PC-DMIS mide todo el cambiador de sondas. Este es el método de calibración más común y para algunos cambiadores es el único método disponible. Recomendamos que el operario utilice el método de calibración completa.

Calibración parcial

Con esta opción se calibra una parte del cambiador de sondas únicamente. Esta opción solo aparece para los tipos de cambiadores compatibles con esta función.

Calibración de puerto único

Algunos cambiadores de sondas, como el ACR1, permiten medir solamente un único puerto después de una calibración completa satisfactoria. La opción **Calibración de puerto único** solo aparece para los tipos de cambiadores compatibles con esta función.

Botón Calibrar

Para poder utilizar el cambiador de sondas, primero debe definir las ubicaciones de puerto del cambiador siguiendo el procedimiento de calibración del cambiador de sondas pertinente. En los temas siguientes se describen los procesos de calibración de diversos cambiadores de sondas. Si tiene un tipo de cambiador de sondas que es diferente de los que se tratan aquí, utilice como guía el proceso de calibración del cambiador de sondas FCR25. Es bastante parecido al proceso de todos los tipos admitidos.

Calibrar el cambiador de sondas FCR25

Calibrar el cambiador de sondas ACR1

Calibrar el cambiador de sondas ACR3

Defining Hardware

Calibrar el cambiador de sondas CW43

Definir el cambiador de sondas del cliente I++

Calibrar el cambiador de sondas LSPX1

Calibrar el cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P)

Calibrar el cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P)

Calibrar el cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF)

Calibrar el cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS

Calibrar el cambiador de sondas SPC600

Calibrar el cambiador de sondas SCR200

Calibrar el cambiador de sondas SP600

Calibrar el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P

Calibrar el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R

Calibrar el cambiador de sondas TP20

Calibrar el cambiador de sondas TP200

Calibrar el Travel Rack HR-X1-TR

Calibrar el cambiador de sondas FCR25

El proceso de calibración del cambiador de sondas FCR25 de Renishaw muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas FCR25.

Con el cambiador FCR25 se utilizan dos insertos para emplear diferentes tipos de sondas: PA25-SH y PA25-20.



Insertos para PA25-SH y PA25-20

Por ejemplo, en la imagen siguiente de un cambiador de sondas FCR25 se muestran tres puertos, dos con insertos y uno sin inserto (las sondas también se muestran). El puerto de la izquierda muestra un inserto para PA25-SH y el puerto de la derecha muestra un inserto para PA25-20. El puerto central no dispone de inserto.



Insertos y tipos de sondas del cambiador de sondas FCR25

IMPORTANTE: El cambiador de sondas FCR25 debe montarse en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y para que la calibración se realice correctamente. Para montar el cambiador de sondas FCR25 en la mesa, se utiliza el cambiador MRS o los cambiadores autónomos de 3 y 6 puertos. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas FCR25

Paso 2 - Definir el punto de montaje

Paso 3 - Definir los puertos

Paso 4 - Preparar el cambiador de sondas

Paso 5 - Comenzar la calibración

Paso 6 - Medir el puerto 1/inserto para PA25-SH

Paso 7 - Medir el puerto 3/inserto para PA25-20

Paso 8 - Medir el puerto 2/sin inserto

Paso 9: Revisar los resultados de calibración

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas FCR25

Para seleccionar el cambiador de sondas FCR25:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **FCR25**.
3. Para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores correspondientes, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas**, especifique el número de tipos de cambiadores de sonda diferentes.
5. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, el valor por omisión, 5%, es adecuado para la mayoría de las configuraciones de máquina.

En el paso siguiente, definirá la ubicación a la que se desplazará el cuerpo de la sonda cuando utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas FCR25 es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe determinar una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=FCR25**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para **Ángulo A** como para **Ángulo B**. Normalmente, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear manualmente estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente, definirá los puertos que el cambiador de sondas utiliza.

Paso 3 - Definir los puertos

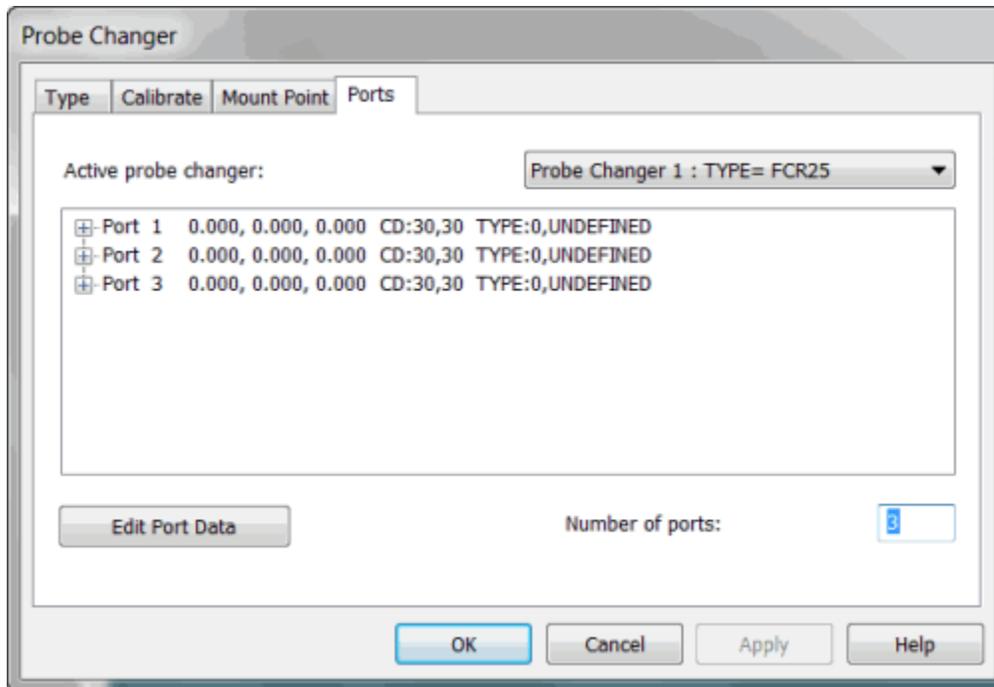
El ejemplo descrito a continuación un inserto PA25-SH en el puerto 1 (a la izquierda), ningún inserto en el puerto 2 (en el centro) y un inserto PA25-20 en el puerto 3 (a la derecha).



Para definir los puertos del cambiador de sondas FCR25:

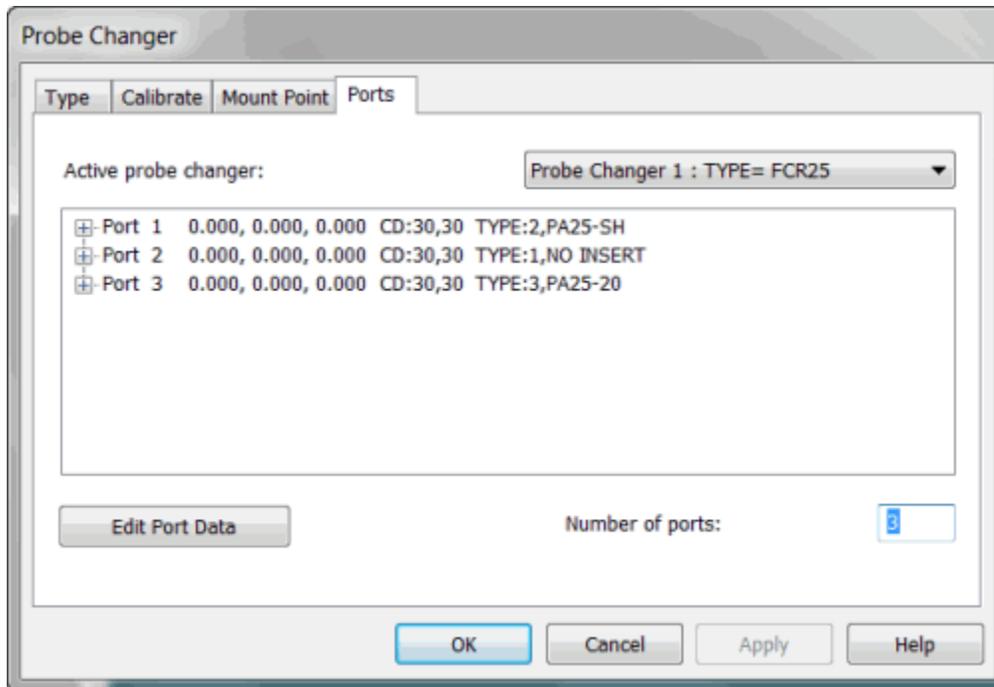
1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=FCR25**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que los cambiadores de sondas FCR25 van a tener en múltiplos de tres. A continuación, PC-DMIS listará el número indicado de puertos como "puertos" (por ejemplo, puerto 1, puerto 2, puerto 3, etc.). Antes de definir los puertos, en estas entradas de "puerto" aparecerá "UNDEFINED" (no definido). Debe definir todos los puertos del cambiador antes de comenzar.

Defining Hardware



Ficha Puertos con puertos no definidos

4. Seleccione un puerto en la lista y haga clic en **Editar datos de puerto**. Se abre el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**.
5. En la lista **Tipo de puerto**, seleccione **SIN INSERTO**, **PA25-SH** o **PA25-20**.
6. Puede especificar los valores **XYZ** correspondientes a la posición central del puerto o bien dejarlos en blanco. En ambos casos, PC-DMIS inserta estos valores automáticamente una vez que la calibración se ha llevado a cabo correctamente. Consulte el "Paso 9: Revisar los resultados de calibración".
7. Para guardar los cambios realizados en los datos de puerto, haga clic en **Aceptar**.
8. Repita los pasos del 4 al 6 para todos los puertos del cambiador.



Ficha Puertos

- Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente se prepara la calibración del cambiador de sondas.

Paso 4 - Preparar el cambiador de sondas

NOTA: El proceso de calibración del cambiador de sondas FCR25 puede variar ligeramente en función del tipo y la posición de los insertos de cada puerto. El proceso descrito aquí muestra el modo en que PC-DMIS gestiona la calibración para cada tipo de puerto.

Una vez que haga clic en el botón **Calibrar**, aparecerá el siguiente cuadro de mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Cada unidad FCR25 contiene 3 puertos. Los diferentes tipos de cambiadores físicos pueden contener un número distinto de unidades FCR25. El cambiador actual está configurado para tener un total de 3 puertos, lo que significa que debe tener 1 unidad FCR25.

Mantenga abiertas todas las tapas y retire todos los módulos y palpadores de los puertos.

Defining Hardware

1. Lea las instrucciones del mensaje anterior y compruebe que tiene el número correcto de puertos y de unidades FCR25 (una unidad es un conjunto de tres puertos).
2. Abra las tapas de cada puerto. Inserte las galgas, con su extremo mayor hacia la parte posterior de los puertos para mantenerlos abiertos.

Una "galga" es una pieza cónica de plástico que se ajusta entre dos puertos para mantener abiertas las tapas. En la imagen siguiente se muestra de cerca una galga entre los puertos 2 y 3 que mantiene las tapas abiertas. Sin una galga, las tapas se cierran, como se puede verse en el puerto 1.



Galga que mantiene abiertas las tapas de dos puertos

3. Con las tapas abiertas, retire todos los módulos y los palpadores; para ello, estire de ellos hacia fuera para sacarlos de los puertos, como se muestra a continuación:



4. Cuando esté preparado para medir el puerto1, haga clic en **Aceptar**.

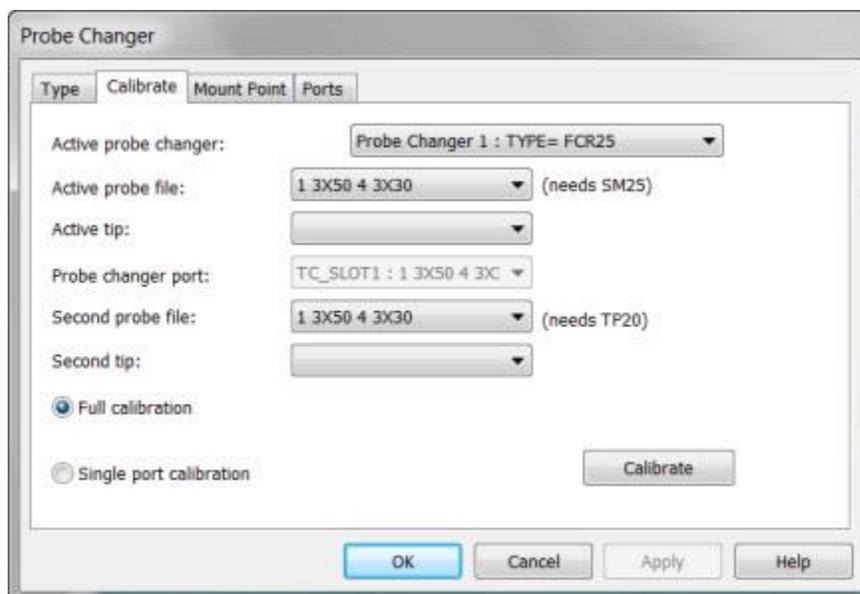
En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 5 - Comenzar la calibración

Antes de comenzar el proceso de calibración, debe especificar o verificar las sondas que se utilizarán en la calibración del cambiador de sondas FCR25.

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=FCR25**.
3. Determine el tipo de calibración. Seleccione una de las opciones siguientes:
 - Para calibrar un solo puerto, seleccione la opción **Calibración de puerto único**. Si selecciona la calibración de puerto único, también deberá seleccionar el puerto necesario en la lista **Puerto del cambiador de sondas**.
 - Para calibrar todos los puertos del FCR25, seleccione la opción **Calibración completa**. En esta documentación se describe la opción **Calibración completa**.
4. En la lista **Punta activa**, seleccione la sonda conectada actualmente que define la configuración de sonda actual.
5. En la lista **Punta activa**, seleccione la punta actual.
6. Si algún puerto requiere un archivo de sonda secundario para tomar ese tipo de palpador, seleccione el archivo de sonda que define la configuración de sonda secundaria en la lista **Segundo archivo de sonda**. A continuación, seleccione la punta necesaria en la lista **Segunda punta**. Por ejemplo, un inserto para PA25-20 requiere que se especifique un valor como SO25TP20_3 para dar cabida al tamaño del palpador utilizado con este inserto.
7. Cuando esté preparado para comenzar la calibración, haga clic en **Calibrar**.

En el paso siguiente, PC-DMIS medirá el puerto 1.

Paso 6 - Medir el puerto 1/inserto para PA25-SH

Con el cambiador de sondas FCR25, PC-DMIS le presentará instrucciones durante la medición del puerto 1 (el puerto situado más a la izquierda) a través de una serie de cuadros de mensaje. Siga las indicaciones y tome los contactos necesarios tal como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

1. Contacto 1 en la superficie superior:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la cara superior de la esquina frontal izquierda para el puerto 1 (que es el puerto local 1 de la unidad FCR25 número 1).

Con el jogbox de la máquina, mida el primer contacto en la superficie superior del puerto 1 como se muestra en la imagen inferior:



Primer contacto en la superficie superior del puerto 1

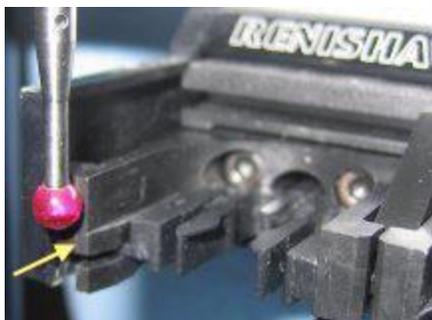
Cuando hace clic en **Aceptar** se le pide que tome el contacto con el cuadro de diálogo **Ejecución**.

2. Contacto 2 en la superficie frontal:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la cara frontal de la esquina frontal izquierda para el puerto 1 (que es el puerto local 1 de la unidad FCR25 número 1).

Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la superficie frontal del puerto 1 como se muestra en la imagen inferior:



Segundo contacto en la superficie frontal del puerto 1

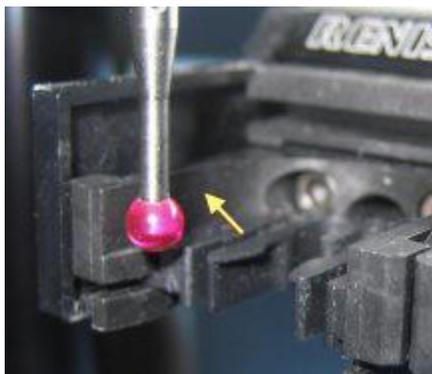
Cuando hace clic en **Aceptar** se le pide que tome el contacto con el cuadro de diálogo **Ejecución**.

3. Contacto 3 en la superficie interior:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la cara interior de la esquina frontal izquierda para el puerto 1 (que es el puerto local 1 de la unidad FCR25 número 1).

Con el jogbox de la máquina, mida el tercer contacto en la superficie interior del puerto 1 como se muestra en la imagen siguiente:



Tercer contacto en la superficie interior del puerto 1

Cuando hace clic en **Aceptar** se le pide que tome el contacto con el cuadro de diálogo **Ejecución**.

Con estos tres contactos se establece la posición del cambiador de sondas. Los tres contactos serían los mismos si el puerto no tuviera un inserto. Si ha utilizado un inserto para PA25-20 en este puerto, los contactos se tomarían en el inserto del mismo modo.

Luego se le pide que realice algunos pasos con el cuadro de mensaje siguiente:

Mensaje de PC-DMIS

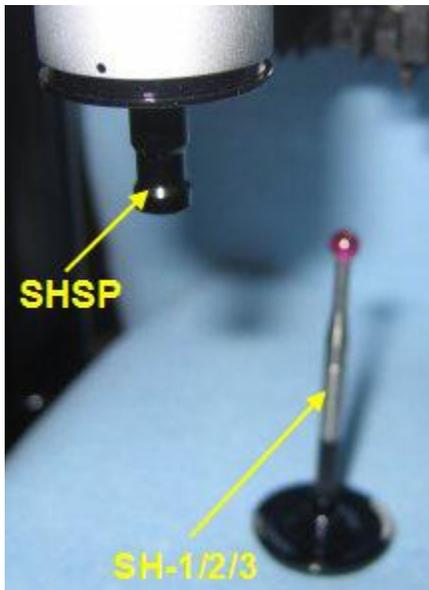
Siga estos pasos en el orden indicado.

1. Retire el palpador SH-1/2/3 actual.
2. Conecte la pieza SHSP (útil de calibración de puertos).
3. Desplace la sonda a una ubicación segura con una línea de aproximación vacía a los puertos que se van a calibrar.
4. A continuación, haga clic en Aceptar.

Después de pulsar Aceptar, la máquina comenzará la medición en modo DCC.

Siga las instrucciones del cuadro de mensaje:

1. Retire el palpador especificado (en este caso, el SH-1/2/3).
2. Conecte la pieza SHSP como se muestra en la imagen inferior:



Conectar la pieza SHSP

NOTA: Cuando las instrucciones le indiquen que coloque la sonda en una ubicación segura o con una línea de aproximación vacía, debe mover la sonda a una posición que se encuentre delante y ligeramente por encima del cambiador.

Defining Hardware

3. Cuando haya realizado estos pasos, haga clic en **Aceptar** para iniciar la medición en modo DCC.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

- PC-DMIS mide automáticamente con la pieza SHSP los tres contactos que se tomaron anteriormente con el palpador SH-1/2/3.
- También toma un contacto en la cara interior del lado opuesto.
- Con esto finaliza la medición del puerto 1.

En el siguiente paso, medirá el puerto 3.

Paso 7 - Medir el puerto 3/inserto para PA25-20

Para que PC-DMIS pueda medir el puerto 3 (el puerto situado a la derecha) del cambiador de sondas FCR25, en primer lugar debe cambiarse la sonda por la correspondiente al archivo de sonda que se especificó anteriormente en **Segundo archivo de sonda** durante el paso 5.

1. Cuando se le indique, retire el módulo actual y añada el módulo TM25-20 al extremo del cuerpo de la sonda. La imagen inferior muestra el módulo TM25-20 y el palpador de tipo TP20 tras este cambio:



Módulo TM25-20 y palpador de tipo TP20

NOTA: En función de la configuración del cambiador de sondas FCR25, es posible que no sea necesario cambiar las sondas. Por ejemplo, si no hay ningún inserto en ningún puerto, este cambio de las sondas puede no ser necesario. El cambio indicado en este paso solo es necesario para realizar la calibración del puerto 3 con el inserto PA25-20.

- Después de cambiar la sonda, haga clic en **Aceptar**. PC-DMIS muestra la solicitud siguiente:

Mensaje de PC-DMIS

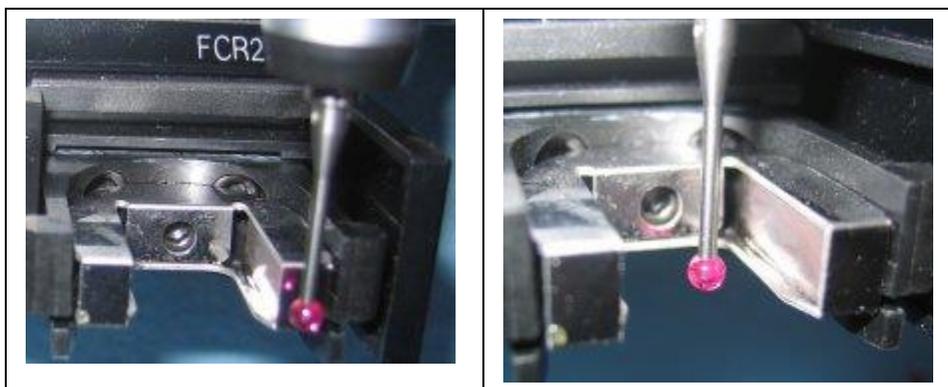
Desplace la sonda a una ubicación segura con una línea de aproximación vacía a los puertos que se van a calibrar; a continuación, haga clic en Aceptar.

Después de pulsar Aceptar, la máquina comenzará la operación de DCC.

- Después de colocar la sonda en una ubicación segura, haga clic en **Aceptar** para comenzar la medición en modo DCC del inserto en el puerto 3.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

En las imágenes siguientes se muestra la sonda tomando las mediciones. PC-DMIS toma contactos de forma automática para determinar la ubicación del inserto.



En el paso siguiente, medirá el puerto 2.

Paso 8 - Medir el puerto 2/sin inserto

1. Antes de medir el puerto 2 del cambiador de sondas FCR25, se le pide que retire el módulo utilizado para la medición del puerto 3:

Mensaje de PC-DMIS

Retire el módulo del cuerpo de la sonda, desplácelo a una ubicación vacía y haga clic en Aceptar.

Cuando pulse Aceptar, la máquina comenzará la operación de DCC para mover el cuerpo de la sonda a una posición por encima del puerto 2.

2. Una vez que haya retirado el módulo y colocado la sonda en una ubicación segura, haga clic en **Aceptar** para continuar.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

PC-DMIS mueve el cuerpo de la sonda a una posición que está centrada sobre el puerto 2, como se muestra en la imagen siguiente. En la imagen también se muestra el módulo que PC-DMIS espera que añada a continuación.



Posición centrada por encima del puerto 2

NOTA: El procedimiento para medir el puerto 2 se utiliza para todos los puertos en el caso de que no tenga un inserto en ningún puerto. Los puertos también se medirían en otro orden (primero el puerto 1, luego el puerto 2 y por último el puerto 3).

Mensaje de PC-DMIS

Coloque el módulo que desea en el puerto y, poco a poco, baje el cuerpo de la sonda hacia el módulo con cuidado de que no colisione con el puerto.

Siga bajándolo hasta que el módulo salte hacia arriba ligeramente debido a la atracción magnética. Preste atención para ver si el módulo salta recto hacia arriba (lo que indica que la alineación es correcta) o si se inclina (lo que significa que la alineación no es correcta).

Vuelva a colocarlo y repita la operación tantas veces como sea necesario hasta que la alineación sea la adecuada y haga clic en Aceptar.

3. Siga las indicaciones para colocar el módulo en el puerto. A continuación, baje lentamente el cuerpo de la sonda hacia el módulo hasta que la atracción magnética haga que el módulo "salte" hasta el cuerpo de la sonda. Si tiene una alineación de baja calidad, utilice el jogbox para volver a colocar el cuerpo de la sonda y repita este proceso hasta que consiga una alineación correcta.

En las imágenes siguientes se muestra el proceso descrito anteriormente.

- Bajar el cuerpo de la sonda lentamente:



- El módulo salta hacia delante para lograr una buena alineación:

Defining Hardware



- Módulo inclinado (alineación incorrecta):



4. Cuando se haya logrado una alineación correcta, haga clic en **Aceptar**. Aparece el mensaje siguiente:

Mensaje de PC-DMIS

Baje despacio el cuerpo de la sonda hasta el módulo. Párese INMEDIATAMENTE cuando el LED del cabezal de la sonda se encienda y haga clic en Aceptar.

Cuando haga clic en Aceptar la máquina iniciará un pequeño movimiento de DCC para fijar el cuerpo de la sonda en el módulo.

La imagen siguiente muestra el cuerpo de la sonda que se ha bajado justo antes de que se encendiese el LED:



5. Observe el pequeño espacio existente entre el cuerpo de la sonda y el módulo SM25-2. A partir de este punto, continúe bajando el cuerpo de la sonda y deténgase cuando el LED se encienda. Con ello no desaparece completamente el espacio existente. Para finalizar el proceso, haga clic en **Aceptar**.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

En este punto, el cuerpo de la sonda baja del todo automáticamente para fijar el módulo de la sonda y eliminar el espacio existente. Aparece el mensaje siguiente:

Mensaje de PC-DMIS

Retire la sonda del puerto, moviéndola por un solo eje (tanto como sea posible) y haga clic en Aceptar.

6. Mueva la sonda de modo que quede fuera del puerto y colóquela en una posición delante del puerto, como se muestra en la imagen siguiente:



7. Haga clic en **Aceptar**. Con esto finaliza la medición del puerto 2. A continuación, PC-DMIS le indica que vuelva a establecer la configuración de sonda original:

Mensaje de PC-DMIS

Restablezca la configuración de la sonda SP25_4_X_50 y haga clic en Aceptar.

8. Si es necesario, retire el módulo actual y añada los módulos y las puntas correspondientes al archivo de sonda solicitado. Haga clic en **Aceptar** cuando haya acabado. Aparece el mensaje siguiente:

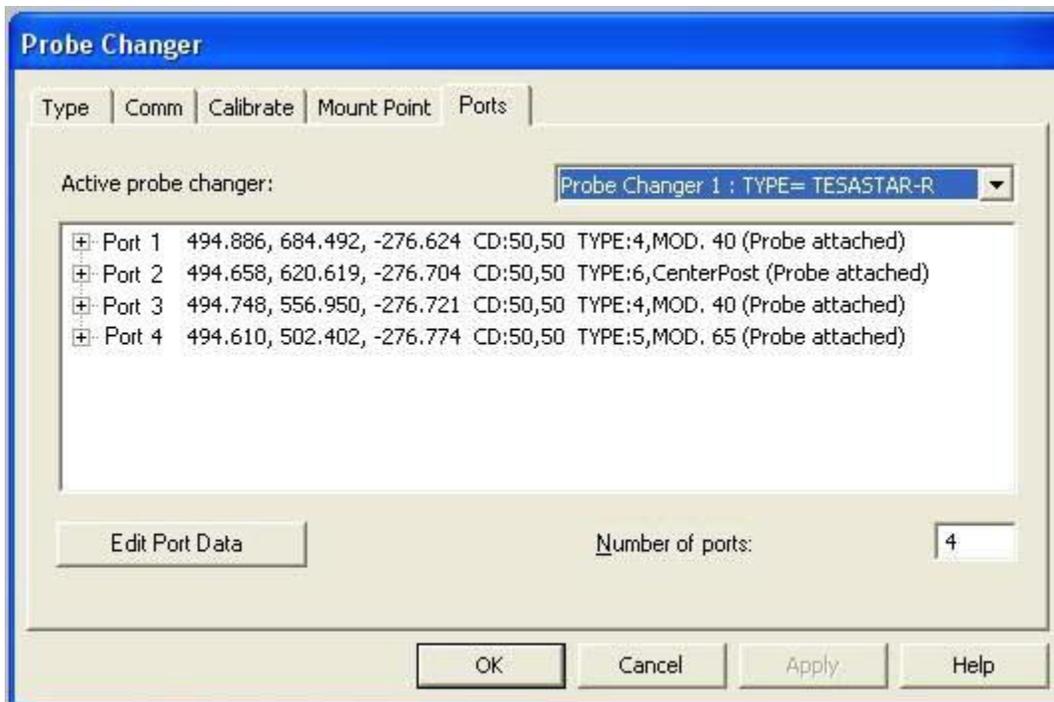
Mensaje de PC-DMIS

Este procedimiento de calibración ha finalizado.

Con este paso concluye la calibración del cambiador de sondas FCR25. En el paso siguiente se describe cómo revisar la calibración.

Paso 9: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando finalice la calibración del cambiador de sondas FCR25, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Esta ficha muestra la información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, busque lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - El cambiador de sondas debe alinearse paralelamente al eje X o al eje Y de la máquina CMM.
 - Los valores X e Y deben mostrar el mismo espaciado entre los puertos (unos 40 mm de distancia).
 - Los valores Z también deben ser casi idénticos, puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Cómo funciona un comando [CARGARSONDA](#) con el cambiador de sondas:

1. Durante la ejecución de una rutina de medición, las entidades de sondas que se añadan a cada puerto se toman automáticamente del puerto cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando [CARGARSONDA](#) para esa sonda.
2. Antes de tomarlas, el cuerpo de la sonda se desplazará al punto de montaje y después al interior del puerto vacío para que se deje la sonda actual.
3. Las llaves del cambiador rotan hasta la posición de liberación. La sonda actual se mantiene en el puerto, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.

Defining Hardware

4. El cuerpo de la sonda se mueve por encima de la posición de carga, sobre el puerto que contiene la sonda.
5. El cuerpo de la sonda baja hasta la nueva sonda. Las llaves vuelven a rotar y se conectan automáticamente con el nuevo módulo.
6. El cuerpo de la sonda vuelve a salir del puerto y pasa por encima del punto de montaje del cambiador.
7. La máquina CMM continúa midiendo la pieza con la sonda recién cargada.

Calibrar el cambiador de sondas ACR1

En este apartado se describe cómo se define y se calibra un cambiador de sondas ACR1.

No se utilizan insertos para ninguna de las posiciones de puerto. Sin embargo, si tiene previsto utilizar extensiones de sonda en alguno de los puertos, estas deben definirse como parte del tipo de puerto antes de empezar.



Un cambiador de sondas ACR1 con dos extensiones de sonda diferentes, utilizadas aquí en los puertos 7 y 8

IMPORTANTE: El cambiador de sondas ACR1 DEBE montarse en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y para que la calibración se realice correctamente. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas ACR1

Paso 2 - Definir el puerto de comunicaciones

Paso 3 - Definir el punto de montaje

Paso 4 - Definir los puertos

Paso 5 - Preparar la calibración

Paso 6 - Medir el puerto 1

Paso 7 - Medir el puerto 8

Paso 8: Medir la esfera de dátum

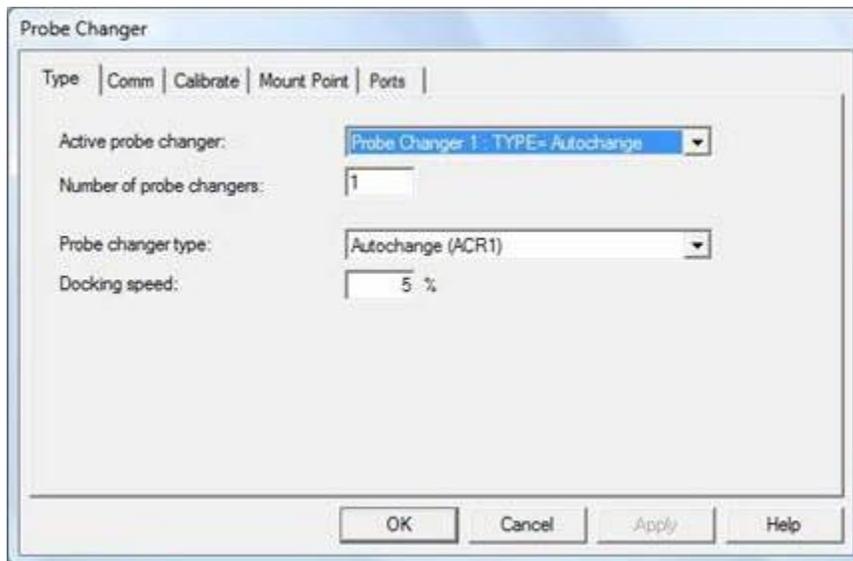
Paso 9 - Medir la esfera de dátum con extensiones PEM (opcional)

Paso 10: Revisar los resultados de calibración

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas ACR1

Para seleccionar el cambiador de sondas ACR1:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **ACR1**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores correspondientes, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.

Defining Hardware

4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas**, especifique el número de tipos de cambiadores de sonda diferentes.
5. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, el valor por omisión, 5%, es adecuado para la mayoría de las configuraciones de máquina.

En el paso siguiente, definirá el puerto de comunicaciones.

Paso 2 - Definir el puerto de comunicaciones

Puede utilizar el cambiador de sondas ACR1 en uno de estos dos modos:

- **Modo host:** En este modo el controlador del cambiador se conecta por cable a un puerto de comunicaciones del equipo. Todas las funciones se basan en señales entre los dos dispositivos. El cambiador de sondas tiene que conectarse a un puerto de comunicaciones serie si se utiliza en modo host. Es preciso identificar este puerto de comunicación (o puerto COM) para poder iniciar la calibración.

Si utiliza el modo host, siga los pasos que se indican a continuación.

- **Modo autónomo:** En este modo no hay comunicación directa con el equipo ni con PC-DMIS. Esto significa que todas las funciones del cambiador se basan en una temporización. El cambiador de sondas se basa en una temporización para realizar un ciclo de cambio (para depositar y obtener hardware del cambiador de sondas). Los distintos modos se configuran con el interruptor DIP de la parte posterior de los controladores del cambiador. Se explican en la documentación de Renishaw o en las impresiones para la configuración de CMM específica, por lo que no se tratan aquí.

Si utiliza el modo autónomo, vaya al "Paso 3 - Definir el punto de montaje".

Para definir el puerto de comunicaciones:

1. Seleccione la ficha **Puerto COM** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En el cuadro **Puerto COM**, seleccione el puerto **2** (que es el puerto habitual si se utiliza el modo host) o **Ninguno** (si utiliza el modo autónomo). El valor depende de la configuración de la máquina.



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puerto COM

3. A menos que se indique lo contrario, utilice los siguientes valores por omisión:

Vel. transm.: 9600

Paridad: Par

Bits de datos: 7

Bits de parada: 1

4. Haga clic en **Aplicar** y luego en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo.
5. Reinicie PC-DMIS para forzar la lectura de los nuevos valores de puerto. *Este paso es muy importante. Si no reinicia PC-DMIS, el sistema no funcionará correctamente cuando se hayan cambiado los valores del puerto.*
6. Una vez que se reinicie PC-DMIS, seleccione **Editar | Preferencias | Cambiador de sondas** para abrir el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.

En el paso siguiente, definirá la ubicación del cuerpo de la sonda cuando utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

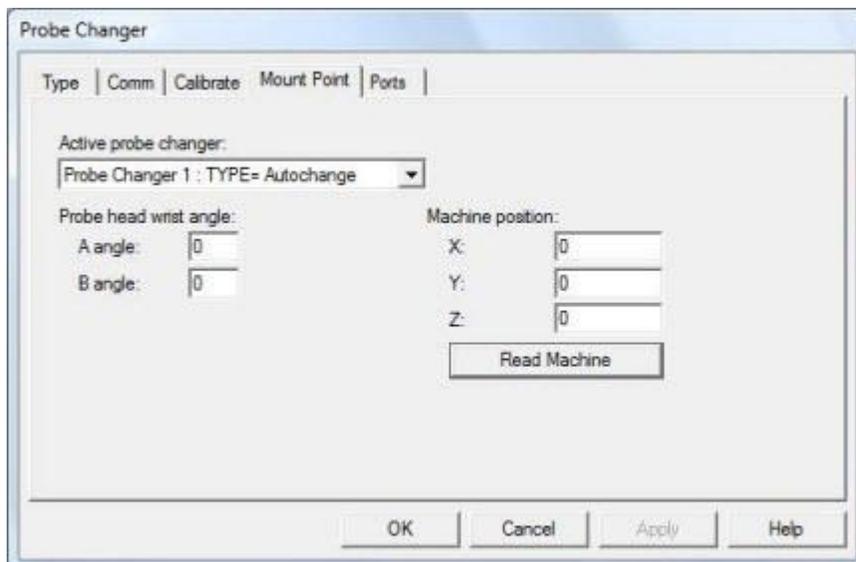
Paso 3 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas ACR1 es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe definir una ubicación que no provoque colisiones con el cambiador de sondas o con la pieza.

Defining Hardware

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=ACR1**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para **Ángulo A** como para **Ángulo B**. Normalmente, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear manualmente estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente, definirá los puertos que el cambiador de sondas utiliza.

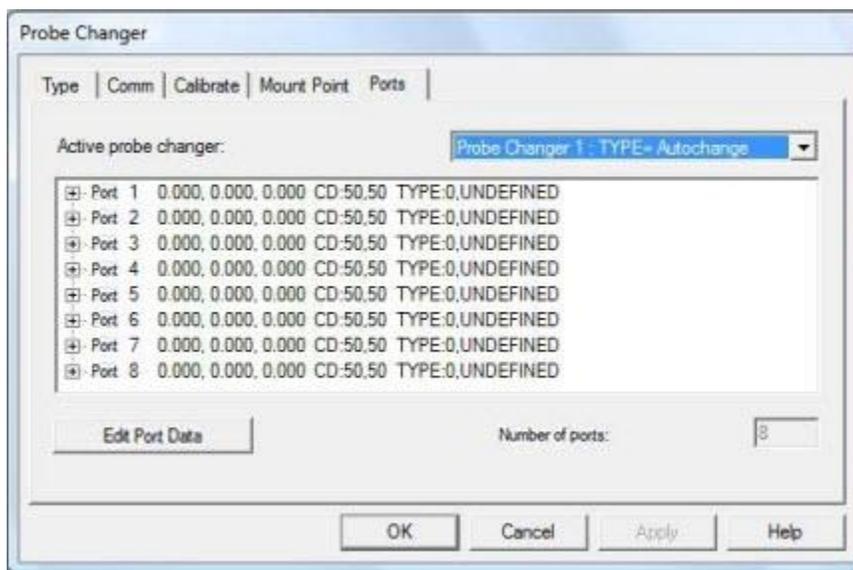
Paso 4 - Definir los puertos

El ejemplo que se describe a continuación tiene una extensión de sonda en los puertos 7 y 8. Cuando utilice una extensión de sonda de este tipo, debe identificarla y definirla antes de la calibración.



Para definir los puertos del cambiador de sondas ACR1:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. La primera vez que se identifica el cambiador de sondas, todos los puertos de la lista aparecen como **NO DEFINIDO**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas: Ficha Puertos con puertos no definidos

Debe definir todos los puertos del cambiador antes de comenzar.

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO= Autochange**.
3. Seleccione un puerto en la lista y haga clic en **Editar datos de puerto**. Se abre el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**:

Defining Hardware

Probe Changer Port Data

Port number: 1 Port type: Probe Attached

X: 0.000 mm

Y: 0.000 mm

Z: 0.000 mm

UNDEFINED

Probe Attached

Extension Only

Before drop-off: 50 mm Before pick-up: 50 mm

With empty extension

X: UNDEFINED mm

Y: UNDEFINED mm

Z: UNDEFINED mm

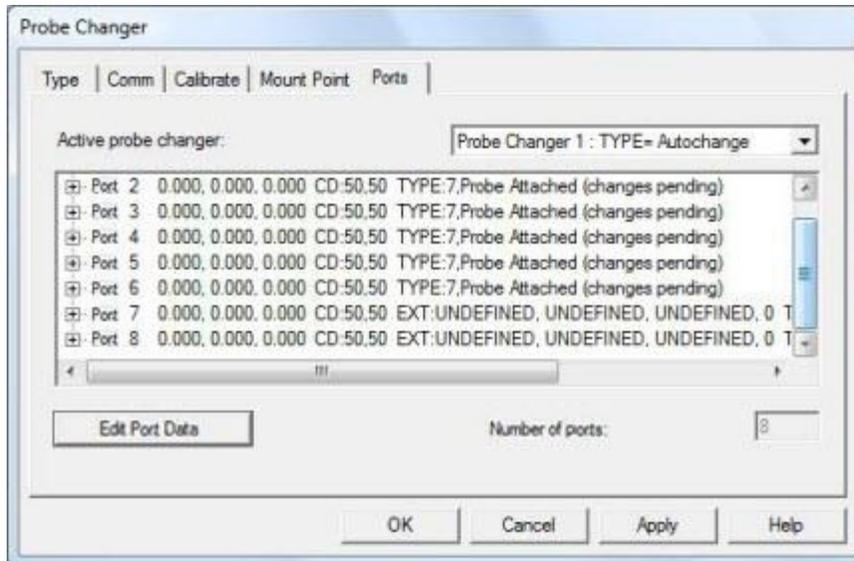
Rotation angle of bottom joint (degrees): 0

Restore XYZ Restore Type Restore Angle OK Cancel

Cuadro de diálogo Datos del puerto del cambiador de sondas con opciones de selección de tipo de puerto

- Para cada puerto debe clasificar su contenido como "Sonda conectada" o "Solo extensión". En la lista **Tipo de puerto**, seleccione la opción adecuada:
 - Sonda conectada: Solo hay cuerpos de sonda en los puertos o el puerto está vacío.
 - Solo extensión: El puerto contiene una extensión de sonda (articulación automática Renishaw PEM para barra de extensión de articulación automática, llamada comúnmente PEM). La PEM está disponible en varias longitudes, pero en este momento no es importante la longitud.
- Puede especificar los valores **XYZ** correspondientes a la posición central del puerto o bien dejarlos en blanco. En ambos casos, PC-DMIS inserta estos valores automáticamente una vez que la calibración se ha llevado a cabo correctamente. Consulte el "Paso 10: Revisar los resultados de calibración".
- Para guardar los cambios de los datos de puerto y cerrar el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**, haga clic en **Aceptar**. Repita los pasos 4 y 5 para todos los puertos del cambiador.

En el ejemplo inferior, se ha definido que los puertos del 1 al 6 contengan únicamente un cuerpo de sonda. Se ha identificado que los puertos 7 y 8 tengan cada uno una extensión de sonda PEM. No es necesario que se encuentren en puertos adyacentes, aquí es solo por motivos ilustrativos.



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas: Ficha Puertos con los puertos definidos

7. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ya está preparado para comenzar la calibración. En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 5 - Preparar la calibración

NOTA: El proceso de calibración del cambiador de sondas ACR1 puede variar ligeramente en función del tipo y la posición de los insertos de cada puerto. El proceso descrito aquí muestra el modo en que PC-DMIS gestiona la calibración para cada tipo de puerto.

Una vez que haga clic en el botón **Calibrar**, aparecerá el siguiente cuadro de mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Haga clic en Aceptar y después mantenga abiertas las tapas del cambiador de sondas y retire todas las sondas del cambiador antes de realizar mediciones.

Nota: Puede ignorar con toda tranquilidad cualquier error de ciclo o de bloqueo que pueda aparecer en las luces indicadoras del estado del cambiador durante esta calibración.

1. Lea las instrucciones de cada mensaje y sígalas.
2. Abra las tapas de cada puerto. Inserte las galgas, con su extremo mayor hacia la parte posterior de los puertos para mantenerlos abiertos.

Defining Hardware

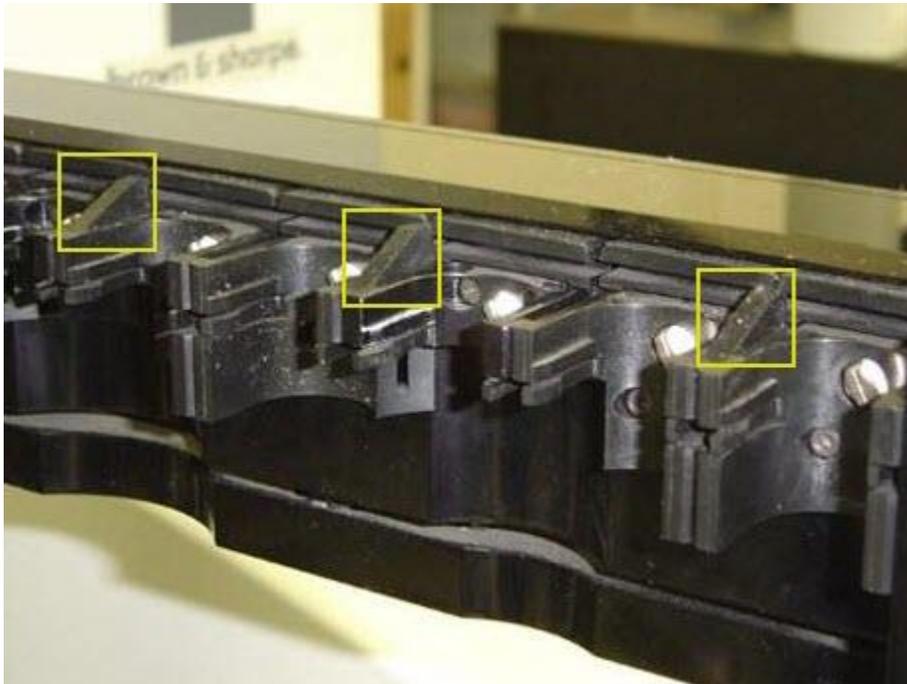
Una "galga" es una pieza cónica de plástico que se ajusta entre dos puertos para mantener abiertas las tapas. En la imagen inferior se observan de cerca estas galgas entre varios puertos adyacentes, que mantienen abiertas las tapas respectivas.



Galgas entre varios puertos adyacentes

Sin estas galgas, las tapas se cerrarían.

3. Con las tapas abiertas, retire todos los módulos y los palpadores; para ello, estire de ellos hacia fuera para sacarlos de los puertos, como se muestra a continuación:



Cambiador de sondas ACR1 con los puertos vacíos que se mantienen abiertos con galgas

4. Cuando esté preparado para medir el puerto1, haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente, medirá el puerto 1.

Paso 6 - Medir el puerto 1

Con el cambiador de sondas ACR1, PC-DMIS le presentará instrucciones durante la medición del puerto 1 (el puerto situado más a la izquierda) a través de una serie de cuadros de mensaje. Siga las indicaciones y tome los contactos necesarios tal como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto detrás del círculo del puerto 1. El contacto debe tomarse en el medio, justo encima de la tecla metálica.

Utilice el jogbox de la máquina para medir el primer contacto en la superficie posterior (arco) del puerto 1 como se muestra en la imagen inferior:



Parte posterior de la superficie del puerto 1

Cuando hace clic en **Aceptar** se le pide que tome el contacto con el cuadro de diálogo **Ejecución**.

En el paso siguiente, medirá el puerto 8.

Paso 7 - Medir el puerto 8

Con el cambiador de sondas ACR1, PC-DMIS le presentará instrucciones durante la medición del puerto 8 (el puerto situado más a la derecha) a través de una serie de cuadros de mensaje. Siga las indicaciones y tome los contactos necesarios tal como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Mensaje de PC-DMIS

Defining Hardware

Tome un contacto detrás del círculo del puerto 8. El contacto debe tomarse en el medio, justo encima de la tecla metálica.

Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la superficie posterior (arco) del puerto 8 como se muestra en la imagen inferior:



Superficie posterior (arco) del puerto 8

Cuando hace clic en **Aceptar** se le pide que tome el contacto con el cuadro de diálogo **Ejecución**.

Este conjunto de dos contactos establece la ubicación del cambiador de herramientas y sería el mismo si el puerto 8 no tuviera extensión.

En este punto, el sistema pasa a modo DCC y mide una serie de contactos en todos los puertos. Empieza por el puerto 8 y desciende hasta el puerto 1.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Después de la medición de DCC de los puertos, en el paso siguiente mide la esfera de dátum.

Paso 8 - Medir la esfera de dátum

Ahora se le pide que realice algunos pasos correspondientes al cambiador de sondas ACR1 a través de los cuadros de mensaje siguientes:

Mensaje de PC-DMIS

Desplácese a una ubicación vacía y haga clic en Aceptar. Si tiene un pulso móvil, éste girará a los ángulos A/B definidos en la ficha Punto de montaje.

Siga las instrucciones que aparecen en este mensaje y haga clic en **Aceptar**.

Mensaje de PC-DMIS

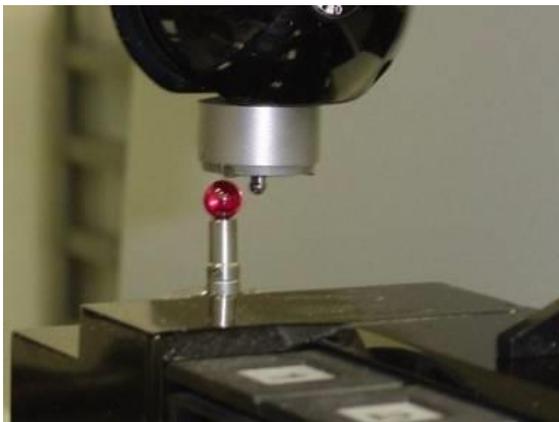
Retire las galgas y cierre todas las tapas del cambiador de sondas. Luego libere el adaptador de la articulación automática y tome 1 contacto en la parte inferior de la articulación automática con la esfera de dátum del cambiador de sondas. Evite los pequeños resaltes y orificios y tome el contacto en un área plana.

Tras este paso, se realizará una medición del diámetro de la articulación automática en modo DCC.

Siga las instrucciones que aparecen en este mensaje y haga clic en **Aceptar**.

En este punto aparece un mensaje en la lista **Comandos de máquina** del cuadro de diálogo **Ejecución**. En él se le pide que tome un contacto con el palpador en la parte superior de la esfera de dátum (palpador de sonda invertido) en el extremo izquierdo del cambiador de sondas.

Siga las instrucciones del cuadro de diálogo, retire la sonda y, a continuación, tome un contacto en la esfera de dátum.



NOTA: Cuando haya realizado estos pasos, haga clic en **Aceptar** para iniciar la medición en modo DCC.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

PC-DMIS baja automáticamente la extensión de la articulación automática al lado de la esfera de dátum. A continuación pasa a tomar cuatro contactos en modo DCC en el diámetro exterior de la extensión de la articulación.

Defining Hardware

En el paso siguiente, medirá la esfera de dátum con las extensiones PEM.

Paso 9 - Medir la esfera de dátum con extensiones PEM (opcional)

En este ejemplo correspondiente al cambiador de sondas ACR1 se utilizan dos extensiones de articulación automática (módulos PEM) en los puertos 7 y 8.

ADVERTENCIA: En diversas ocasiones a lo largo de este procedimiento, la máquina se mueve en modo DCC. Cuando esto suceda, y para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

El sistema muestra este mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Conecte sólo la extensión que se usará en el puerto 7. Cuando haga clic en Aceptar, si tiene un pulso, éste puede rotar (si es necesario) para permitir la rotación de la articulación inferior. Cuando se solicite, tome un contacto en la parte inferior de la articulación automática con la esfera de dátum del cambiador de sondas. Evite los pequeños resaltes y orificios y tome el contacto en un área plana.

Tras este paso, se realizará una medición del diámetro de la articulación automática en modo DCC.

Si se utilizan (extensiones) PEM, será necesario tomar también un contacto manual en la parte inferior de cada una de ellas como se muestra en la figura inferior.



Contacto manual en la parte inferior de cada PEM

NOTA: Cuando haya realizado estos pasos, haga clic en **Aceptar**. La medición en modo DCC comenzará.

Mensaje de PC-DMIS

Conecte sólo la extensión que se usará en el puerto 8. Cuando haga clic en Aceptar, si tiene un pulso, éste puede rotar (si es necesario) para permitir la rotación de la articulación inferior. Cuando se solicite, tome un contacto en la parte inferior de la articulación automática con la esfera de dátum del cambiador de sondas. Evite los pequeños resaltes y orificios y tome el contacto en un área plana.

Tras este paso, se realizará una medición del diámetro de la articulación automática en modo DCC.

En la figura inferior se observa cómo se toma el contacto manual habiéndose identificado el PEM de 50 mm como almacenado en el puerto 8.



NOTA: Cuando haya realizado estos pasos, haga clic en **Aceptar**. La medición en modo DCC comenzará.

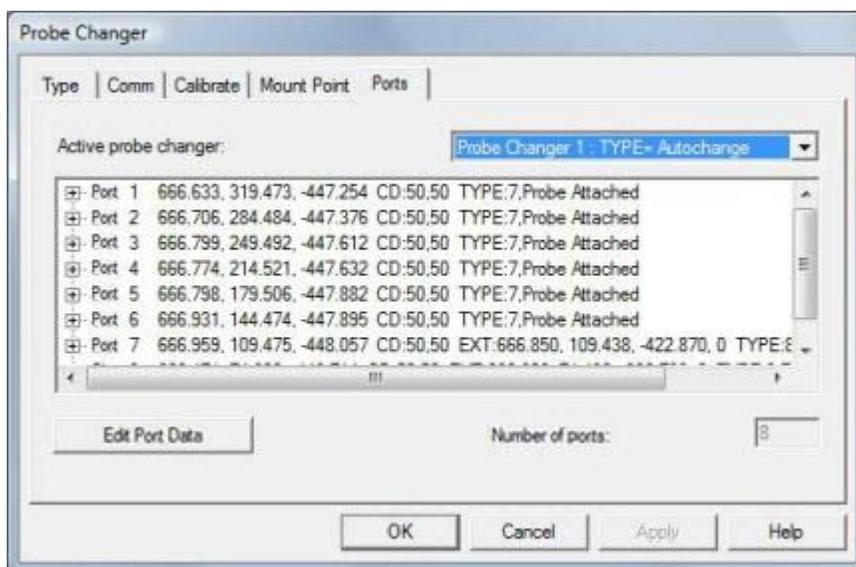
Mensaje de PC-DMIS

La medición ha terminado. Vuelva a conectar la sonda que ha utilizado para medir los puertos y haga clic en Aceptar.

Con esto concluye la calibración del cambiador de sondas ACR1. En el paso siguiente se describe cómo revisar la calibración.

Paso 10 - Revisar los resultados de calibración

1. Cuando finalice la calibración del cambiador de sondas ACR1, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Esta ficha muestra la información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, busque lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - La posición y el espaciado de los puertos. Por ejemplo, el cambiador ACR1 definido en este proceso de calibración se alinea paralelamente al eje al eje Y de la máquina CMM.

- Los valores X de los puertos deberían ser, dentro de lo razonable, casi idénticos, puesto que todos los puertos son colineales.
- De forma análoga, los valores Z también deben ser casi idénticos, puesto que los puertos están todos a la misma altura.
- Los valores Y deben espaciarse uniformemente (a unos 35 mm de distancia).

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Durante la ejecución de la rutina de medición, las entidades de sondas que se añadan a cada uno de los puertos se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando `CARGARSONDA` para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto, empujando la tapa hacia atrás.
3. El mecanismo de llave gira automáticamente a desactivar/activar, carga el nuevo módulo y luego continúa la medición.

Calibrar el cambiador de sondas ACR3

El proceso de calibración del cambiador de sondas ACR3 de Renishaw muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas ACR3.

No se utilizan insertos para ninguna de las posiciones de puerto. Sin embargo, si tiene previsto utilizar extensiones de sonda en alguno de los puertos, estas deben definirse como parte del tipo de puerto antes de empezar.



Cambiador de sondas ACR3 de Renishaw

IMPORTANTE: El cambiador de sondas ACR3 DEBE montarse en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y para que la calibración se realice correctamente. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas ACR3

Paso 2: Definir el punto de montaje

Paso 3 - Definir los puertos

Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5: Tomar el primer contacto manual

Paso 6: Tomar el segundo contacto manual

Paso 7 - Retirar la galga y a conectar la sonda

Paso 8: Tomar el primer contacto de sonda manual

Paso 9: Tomar el segundo contacto de sonda manual

Paso 10 - Deslizar el cambiador de sondas hacia la derecha de su rango de carrera

Paso 11 - Mover el cabezal de la sonda al puerto 4

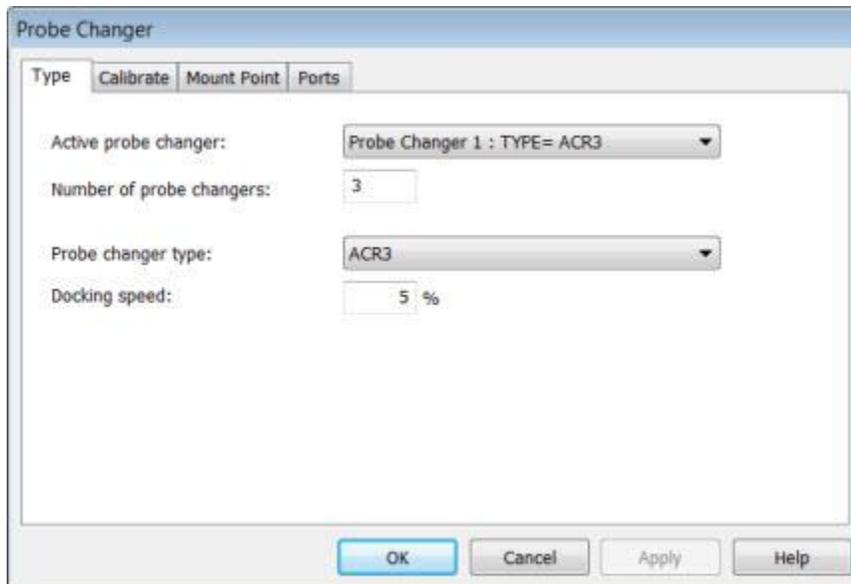
Paso 12: Revisar los resultados de calibración

ADVERTENCIA: En diversas ocasiones a lo largo de este procedimiento, la máquina se mueve en modo DCC. Cuando esto suceda, y para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas ACR3

Para seleccionar el cambiador de sondas ACR3:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **ACR3**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores correspondientes, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.

Defining Hardware

4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas**, especifique el número de tipos de cambiadores de sonda diferentes.
5. En el cuadro **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparece como **Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno**.
6. Introduzca la velocidad de acoplamiento en el cuadro **Velocidad de acoplamiento**. El valor por omisión, 5%, es adecuado para la mayoría de las configuraciones de máquina.

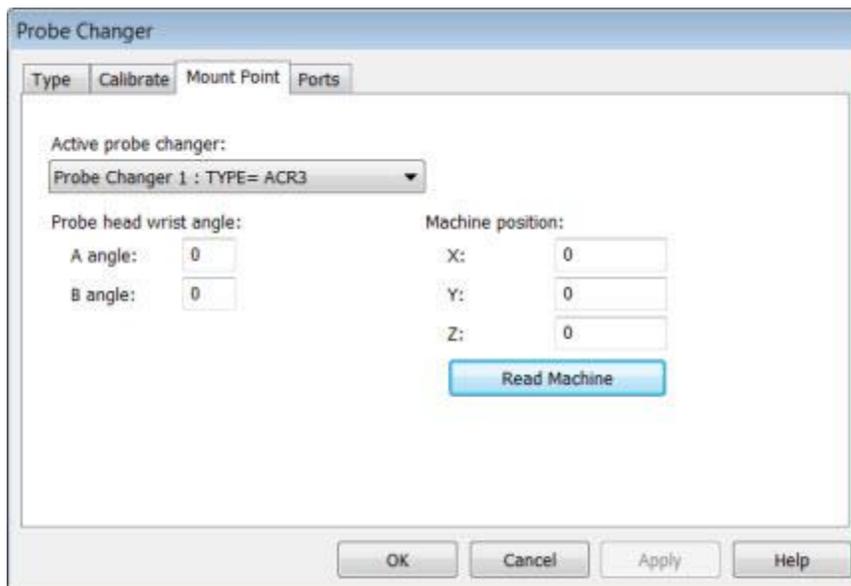
En el paso siguiente, definirá la ubicación del cuerpo de la sonda cuando utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas ACR3 es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe definir una ubicación que no provoque colisiones con el cambiador de sondas o con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de Montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=ACR3**.

3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para **Ángulo A** como para **Ángulo B**. Normalmente, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear manualmente estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

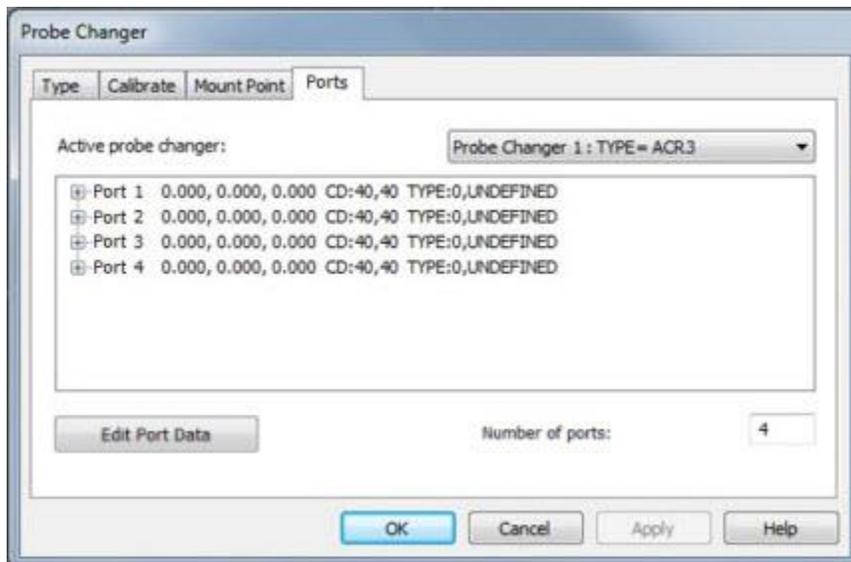
En el paso siguiente definirá los puertos.

Paso 3 - Definir los puertos

El ejemplo que se describe a continuación tiene una extensión de sonda en los puertos 7 y 8. Cuando utilice una extensión de sonda de este tipo, debe identificarla y definirla antes de la calibración.

Para definir los puertos del cambiador de sondas ACR3:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. La primera vez que se identifica el cambiador de sondas, todos los puertos de la lista aparecen como **NO DEFINIDO**:

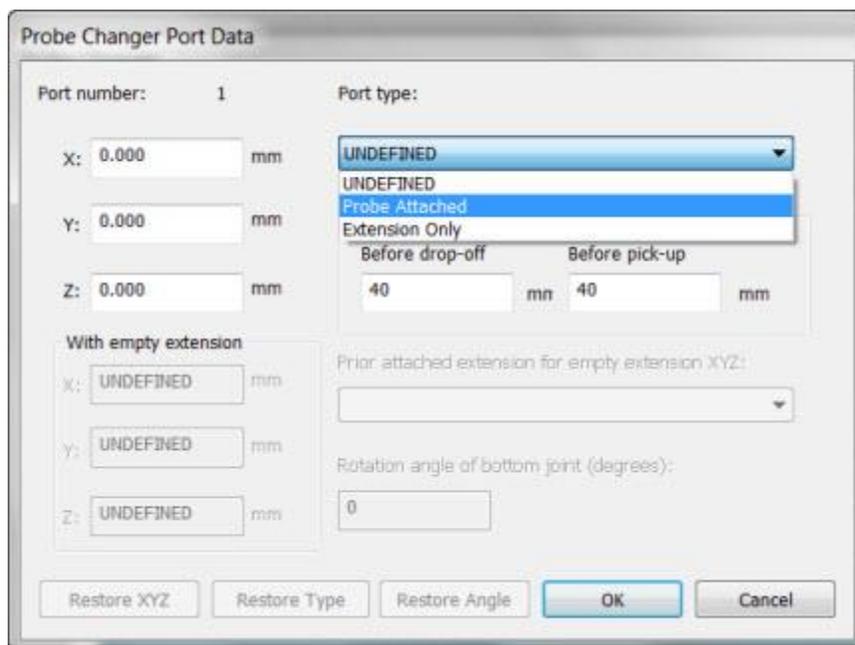


Ficha Puertos con puertos no definidos

Defining Hardware

Debe definir todos los puertos del cambiador antes de comenzar.

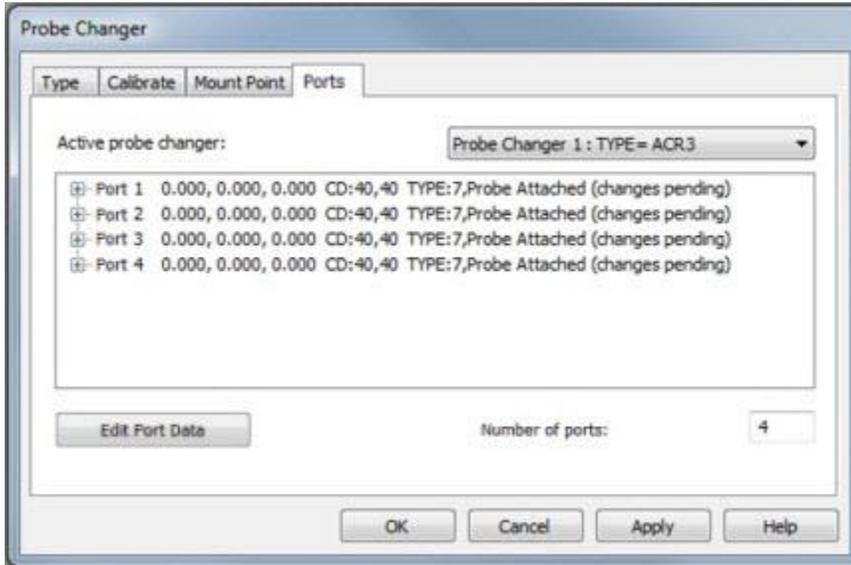
2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=ACR3**.
3. Seleccione un puerto en la lista y haga clic en **Editar datos de puerto**. Se abre el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**:



Cuadro de diálogo Datos del puerto del cambiador de sondas con opciones de selección de tipo de puerto

4. Para cada puerto debe clasificar su contenido como "Sonda conectada" o "Solo extensión". En la lista **Tipo de puerto**, seleccione la opción adecuada:
 - Sonda conectada: Solo hay cuerpos de sonda en los puertos o el puerto está vacío.
 - Solo extensión: El puerto contiene una extensión de sonda (articulación automática Renishaw PEM para barra de extensión de articulación automática, llamada comúnmente PEM). La PEM está disponible en varias longitudes, pero en este momento no es importante la longitud.
5. Puede especificar los valores **XYZ** correspondientes a la posición central del puerto o bien dejarlos en blanco. En ambos casos, PC-DMIS inserta estos valores automáticamente una vez que la calibración se ha llevado a cabo correctamente. Consulte el "Paso 12: Revisar los resultados de calibración".
6. Para guardar los cambios de los datos de puerto y cerrar el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**, haga clic en **Aceptar**. Repita los pasos 4 y 5 para todos los puertos del cambiador.

En el ejemplo inferior, se ha definido que los puertos del 1 al 4 contengan únicamente un cuerpo de sonda:



Ficha Puertos con puertos definidos

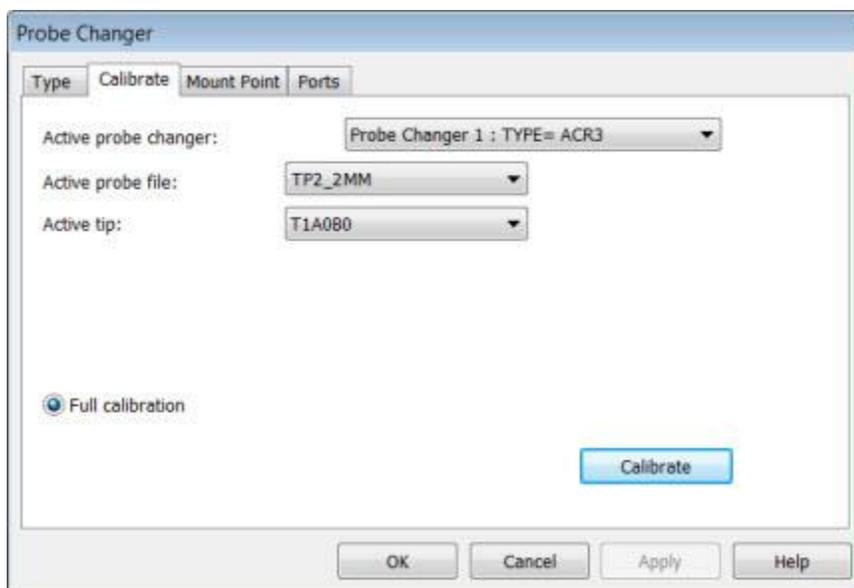
7. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 4 - Preparar la calibración

Para iniciar el proceso de calibración del cambiador de sondas ACR3:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **Cambiador de sondas 1: TIPO=ACR3**.
3. La entrada de la lista **Archivo de sonda activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la sonda adecuada.
4. La entrada de la lista **Punta activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la ID de punta que quiera utilizar para la calibración. Habitualmente es **T1A0B0**.
5. Haga clic en **Calibrar**. Se abre el cuadro de mensaje siguiente:

Mensaje de PC-DMIS

Mantenga abiertas las tapas de todos los puertos del ACR3.

Retire todas las sondas que haya en los puertos.

Inserte la galga en el puerto 1.

Mueva el ACR3 a la posición de desbloqueada (lado izquierdo de la carrera).

A continuación, haga clic en Aceptar.

6. Lea las instrucciones de cada mensaje y sígalas.
7. Mantenga abiertas las tapas empujándolas hasta el fondo e insertando una galga antes o después de cada puerto.

Una "galga" es una pieza cónica de plástico que se ajusta entre dos puertos para mantener abiertas las tapas. En la imagen inferior se observan de cerca estas galgas entre varios puertos adyacentes, que mantienen abiertas las tapas respectivas:



Galgas entre varios puertos adyacentes

Sin estas galgas, las tapas se cerrarían.

8. Con las tapas abiertas, retire todos los módulos y los palpadores; para ello, estire de ellos hacia fuera para sacarlos de los puertos, como se muestra a continuación:



Cambiador de sondas ACR3 con los puertos vacíos que se mantienen abiertos con galgas

9. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Cuando inicie el proceso de calibración del cambiador de sondas ACR3, aparecerán varios cuadros con mensajes que le solicitarán que grave dos posiciones y mida dos contactos manuales. Se necesitan tres para definir del todo la orientación de este cambiador en el plano XY de la máquina.

El cambiador DEBE ESTAR ALINEADO paralelamente al eje X o al Y. Los contactos manuales ubicarán el cambiador en el espacio de la máquina. Siga las indicaciones de

los mensajes y tome los contactos necesarios como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Renishaw proporciona una galga con el cambiador. Tome el primer contacto manual en la cara superior de la galga que se inserta en el puerto 1. Utilice la galga para tomar contactos en el puerto 1 sin tener que emplear el cuerpo de la sonda.



Galga

La solicitud de primer contacto manual en la cara superior es:

Mensaje de PC-DMIS

Desbloquee la articulación de conexión rápida y retire el conjunto de sonda.

Cuando haya retirado la sonda, sírvase del jogbox para colocar la articulación automática encima del puerto central de la galga en el puerto 1.

Baje lentamente el cabezal de sonda hasta que la articulación automática entre en contacto con la cara superior de la galga, que puede utilizarse como palpador si es necesario. Tenga cuidado de no cambiar el ACR3 de posición durante este proceso.

Cuando esté en posición, haga clic en Aceptar.

Solicitud de primer contacto manual

1. Con el jogbox de la máquina, sitúe la articulación automática directamente encima de la cara superior de la galga, como se muestra a continuación:



Articulación automática situada directamente encima de la galga

2. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar** con la sonda en posición.

En el paso siguiente tomará el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

Para el cambiador de sondas ACR3, tome el segundo contacto con la articulación automática situada directamente delante de la galga. La solicitud para el segundo contacto manual en el borde frontal de la galga es:

Mensaje de PC-DMIS

Levante el cabezal de sonda para apartar la articulación automática de la galga.

Mueva el cabezal de sonda hasta que la superficie externa de la articulación entre en contacto con el borde frontal de la galga.

De nuevo, tenga cuidado de no cambiar el ACR3 de posición durante este proceso.

Cuando esté en posición, haga clic en Aceptar.

Solicitud de segundo contacto manual

1. Con el jogbox de la máquina, sitúe la sonda directamente delante de la galga (y contra ella), como se muestra a continuación:



Vista del segundo contacto manual

2. Cuando esté preparado para tomar la segunda medición haga clic en **Aceptar** con la sonda en esta posición.

En el paso siguiente, retirará la galga y volverá a conectar el conjunto de la sonda a la articulación automática.

Paso 7 - Retirar la galga y volver a conectar el conjunto de la sonda

Para el cambiador de sondas ACR3, después de haber utilizado la galga para tomar el primer contacto (cara superior) y el segundo contacto (borde frontal), haga lo siguiente:

1. Retire la galga del puerto 1 cuando se le indique, como se muestra a continuación:

Mensaje de PC-DMIS

Aleje el cabezal de la sonda del ACR3.

Retire la galga del puerto 1.

Vuelva a conectar el conjunto de la sonda.

Haga retroceder la leva de bloqueo de la articulación automática 5 grados de la posición de bloqueo completo.

Haga clic en **Aceptar** cuando el conjunto de sonda esté conectado de nuevo.

Solicitud para quitar la galga

2. Vuelva a conectar el conjunto de la sonda a la articulación automática para preparar el resto de la calibración tal y como se indica en el mensaje.
3. Haga clic en **Aceptar** cuando haya vuelto a conectar el conjunto de sonda.

En el paso siguiente tomará el primer contacto de sonda manual.

Paso 8: Tomar el primer contacto de sonda manual

Para el cambiador de sondas ACR3, este es el primero de los dos contactos que debe tomar para localizar el cambiador. Tomará el primer contacto en el plano XY en la superficie interior de la parte posterior del puerto 1 (justo encima de la llave metálica). La solicitud de primer contacto de sonda manual es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto detrás del círculo del puerto 1.

El contacto debe tomarse en el medio, justo encima de la llave metálica.

Solicitud de primer contacto de sonda manual

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Con el jogbox de la máquina, mida el primer contacto de sonda en la superficie interior de la parte posterior del puerto 1, como se muestra en la imagen siguiente.



Vista del primer contacto de sonda en la cara interior de la parte posterior del puerto 1

En el paso siguiente tomará el segundo contacto de sonda manual.

Paso 9: Tomar el segundo contacto de sonda manual

Para el cambiador de sondas ACR3, este es el segundo de los dos contactos que debe tomar para localizar el cambiador. Tomará el segundo contacto en el plano XY en la superficie interior de la parte posterior del puerto 4 (justo encima de la llave metálica). La solicitud de segundo contacto de sonda manual es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto detrás del círculo del puerto 4.

El contacto debe tomarse en el medio, justo encima de la llave metálica.

La calibración del DCC se iniciará cuando haya tomado este contacto.

Solicitud de segundo contacto de sonda manual

1. Cuando esté preparado para tomar la segunda medición haga clic en **Aceptar**.
2. Con el jogbox de la máquina, mida el segundo contacto de sonda en la superficie interior de la parte posterior del puerto 4, como se muestra en la imagen siguiente.



Vista del segundo contacto de sonda manual en la cara interior de la parte posterior del puerto 4

Este conjunto de dos contactos de sonda manuales establece la ubicación y la orientación del cambiador de sondas ACR3. En este punto, el sistema pasa a modo DCC y mide una serie de contactos que son necesarios para localizar y orientar con precisión el cambiador.

En el paso siguiente, deslizará el cambiador de sondas ACR3 hacia la derecha de su rango de carrera.

Paso 10 - Deslice el cambiador de sondas hacia la derecha de su rango de carrera

Para continuar con el proceso de calibración para el cambiador de sondas ACR3, tiene que volver a colocar el cambiador de sondas ACR3 en el lado derecho de su rango de carrera (la posición "bloqueada"). Ahora las llaves deben quedar orientadas aproximadamente en la posición de las 11.

La solicitud para la posición bloqueada es:

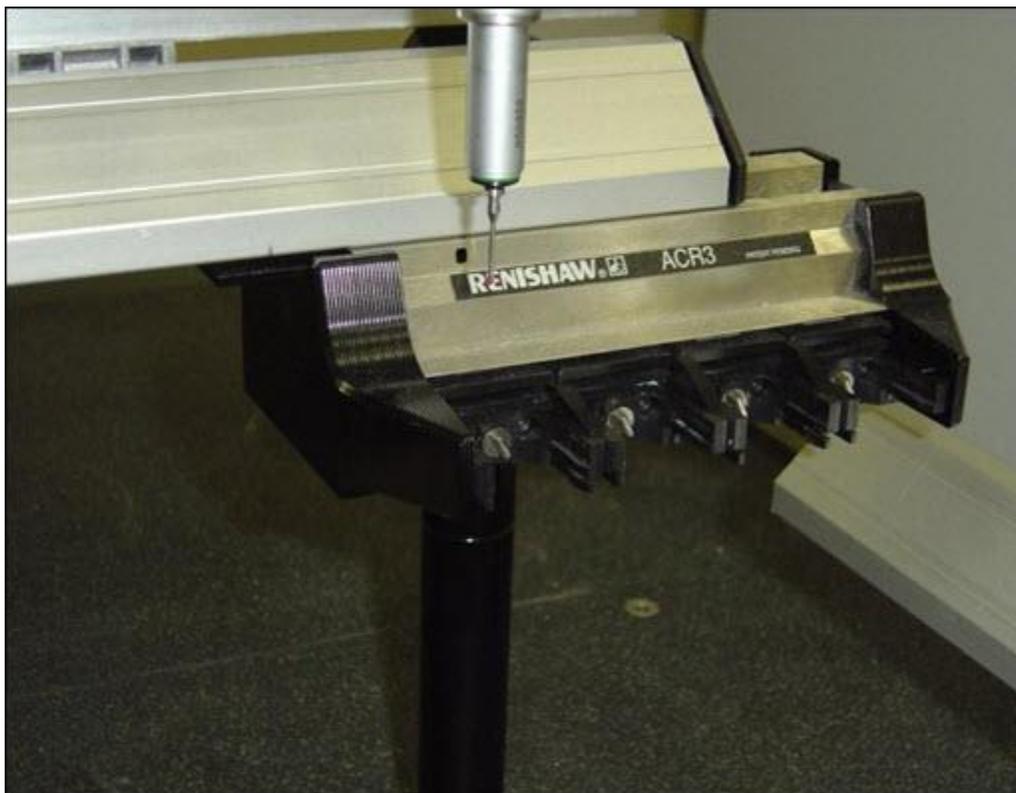
Mensaje de PC-DMIS

Mueva el ACR3 a la posición de bloqueada (lado derecho de la carrera) y luego haga clic en Aceptar.

La calibración DCC se reanudará cuando haga clic en Aceptar.

Solicitud para mover el ACR3 a la posición bloqueada

1. Deslice manualmente el cambiador de sondas ACR3 hacia la derecha de su rango de carrera empujándolo a lo largo del raíl FCR, como se muestra a continuación:



Vista del cambiador de sondas ACR3 a la derecha de su rango de carrera

2. Cuando el cambiador de sondas esté correctamente colocado, haga clic en **Aceptar** para continuar con el proceso de calibración.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

En el paso siguiente, desplazará el cabezal de la sonda al puerto 4.

Paso 11 - Mover el cabezal de la sonda al puerto 4

En el caso del cambiador de sondas ACR3, debe seguir unos procedimientos adicionales una vez terminada la medición DCC. Este proceso comprende pasos para alinear visualmente el cambiador de sondas a través de una mirilla.

La solicitud para mover el cabezal de la sonda es:

Mensaje de PC-DMIS

Mueva el ACR3 de modo que el puerto 4 quede directamente detrás de la articulación automática en el cabezal de sonda.

Vuelva a colocar despacio el cabezal de la sonda directamente en la posición bloqueada en el puerto 4.

Intente moverla sólo a lo largo de un eje, si es posible.

Cuando esté en posición, haga clic en Aceptar.

Solicitud para mover el cabezal de la sonda al puerto 4

La solicitud para alinear el cambiador de sondas a través de una mirilla es:

Mensaje de PC-DMIS

Mueva el cabezal de la sonda lentamente en la dirección + o - de la carrera del ACR3, según sea necesario, hasta que el círculo de alineación esté centrado en la ventana de alineación encima del puerto 1.

Si desea más información acerca del círculo de alineación y de la ventana de alineación, consulte el manual del ACR3.

Cuando esté en posición, haga clic en Aceptar.

Solicitud para alinear el cambiador de sondas

1. Utilice el jogbox de la máquina para mover lentamente el cambiador de sondas hacia la izquierda o hacia la derecha hasta que la mirilla cuadrada quede alineada con el orificio redondo que hay debajo, tal como se muestra a continuación:



Vista de la alineación visual del cambiador de sondas

2. Una vez hecho esto, haga clic en **Aceptar** en la última solicitud, como se muestra a continuación:

Mensaje de PC-DMIS

Aparte el cabezal de sonda del ACR3 y luego haga clic en Aceptar para concluir este procedimiento.

Solicitud para alejar el cabezal de la sonda del ACR3

Ahora ha concluido la calibración del ACR3.

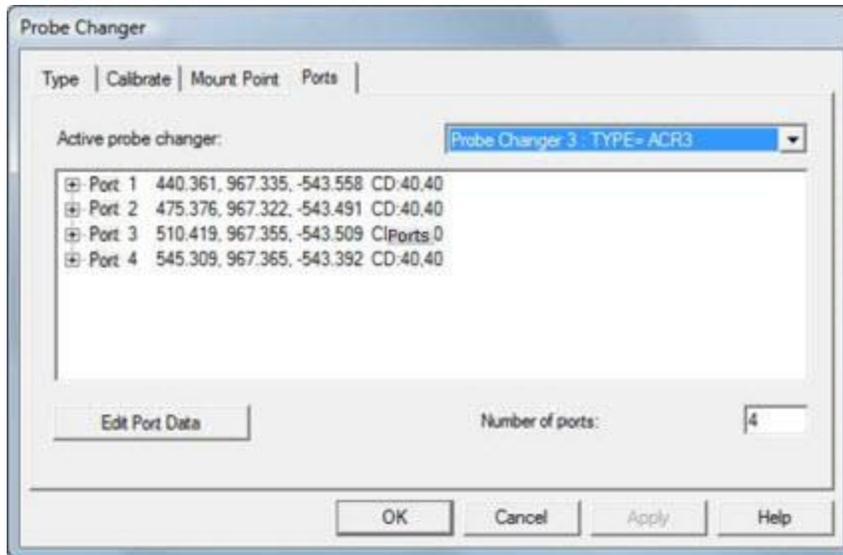
3. Mueva la sonda de modo que quede fuera del puerto 4 del cambiador. Vuelva a colocar el cambiador en su posición más a la derecha de la carrera.

En el paso siguiente, revisará los resultados de calibración.

Paso 12 - Revisar los resultados de calibración

1. Cuando finalice la calibración del cambiador de sondas ACR3, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Esta ficha muestra la información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, busque lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - Este cambiador DEBE alinearse paralelamente al eje X o al eje Y de la máquina CMM. Esto significa que en uno de esos ejes no hay cambios, o estos son muy pocos, de un puerto a otro.
 - En el otro eje (X/Y), debe ver solamente la distancia entre los puertos (aproximadamente 35 mm).
 - Los valores Z también deben ser casi idénticos, puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Durante la ejecución de la rutina de medición, las entidades de sondas que se añadan a cada puerto se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando `CARGARSONDA` para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto para soltar la sonda actual, que empuja la tapa hacia atrás.
3. El movimiento de DCC de la máquina desliza el cambiador del lado derecho de la carrera al izquierdo; durante este proceso gira la llave y desbloquea la sonda del pulso.
4. Luego la sonda sale del puerto y se introduce en otro puerto para cargar la sonda siguiente. En este punto, el movimiento de DCC se desliza de izquierda a derecha para bloquear esta sonda en el pulso.

5. Finalmente, la sonda sale del puerto hacia el punto de montaje del cambiador.
6. Desde ahí continúa la medición.

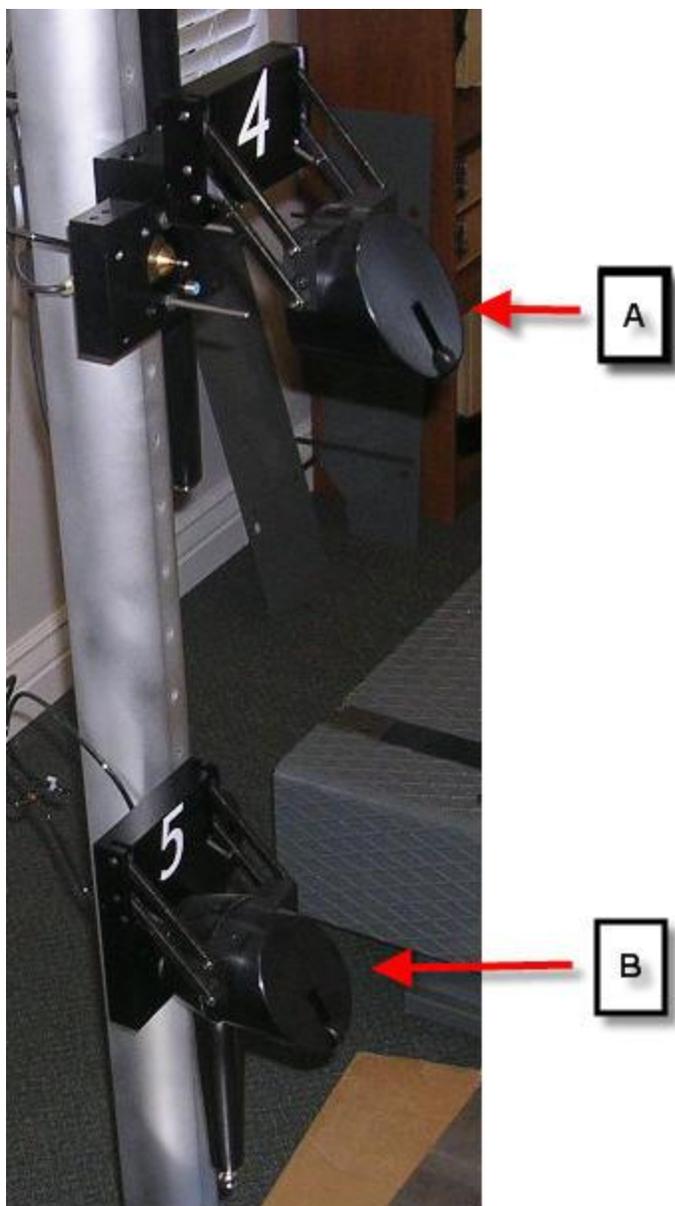
Calibrar el cambiador de sondas CWR43

En este tema se describe cómo se calibra el *cambiador de sondas CW43L*.



Cambiador de sondas CW43 vertical con cinco puertos

El cambiador de sondas CW43 puede tener dos tipos de puerto diferentes: *puertos normales* y *puertos de tres ejes* (puertos que alojan sondas que pueden rotar en tres ejes).



A: El puerto 4 muestra un puerto de tres ejes.

B: El puerto 5 muestra un puerto normal.

El procedimiento de calibración del cambiador de sondas CW43L requiere que realice la calibración utilizando una sonda con el mapa de pulso para calcular correctamente las posiciones de los puertos. Una vez calibrado el cambiador de sondas, podrá utilizarlo para cambiar las sondas independientemente de si utilizan o no el mapa de pulso.

IMPORTANTE: Antes de iniciar el proceso de calibración, asegúrese de que el personal instalador haya alineado mecánicamente todos los puertos de forma que la

cara frontal y la parte superior de los puertos sean paralelos al movimiento del carro portaherramienta de la máquina. Si los puertos no están correctamente alineados de esta forma, pueden surgir problemas durante la operación de cambio de sonda.

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas CW43

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **CW43L**.
3. Para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores correspondientes, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas**, especifique el número de tipos de cambiadores de sonda diferentes. Por lo general es **1**.

En la lista **Cambiador de sondas activo** ahora se puede leer: **Cambiador de sondas 1: tipo=CW43L**

Paso 2 - Definir los puertos

En este paso definirá el número de puertos del cambiador de sondas y el hardware que contiene cada uno de ellos.

1. Seleccione la ficha **Puertos**.
2. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que se utilizarán en el cambiador de sondas.
3. Haga clic en **Aplicar**.
4. Expanda cada puerto de la lista y defina los nombres de archivo de sonda que correspondan al hardware (sonda o extensión) que aloja cada puerto. Puede hacerlo ahora o en cualquier momento posterior.
5. Haga clic en **Aplicar** cuando termine.

Solución para los puertos de tres ejes

Si tiene un puerto de tres ejes, observará que sobresale más del cambiador que los puertos normales. Esto puede ocasionar problemas de despeje a la hora de efectuar una operación de cambio de sonda. Para evitar chocar con estos puertos, aconsejamos instalar los puertos de este tipo en los extremos del cambiador de sondas: en la parte superior o inferior si se trata de un cambiador de sondas vertical, o en el lado izquierdo o derecho si se trata de un cambiador de sondas horizontal. Si no puede hacerlo por falta de espacio en el entorno, debe modificar la distancia de seguridad por omisión que utiliza la sonda para el desplazamiento entre los diferentes puertos. Puede hacerlo

abriendo el editor de la configuración de PC-DMIS y modificando las entradas `TCRackClearance` o `TCRack3AxisClearance` en el paso siguiente.

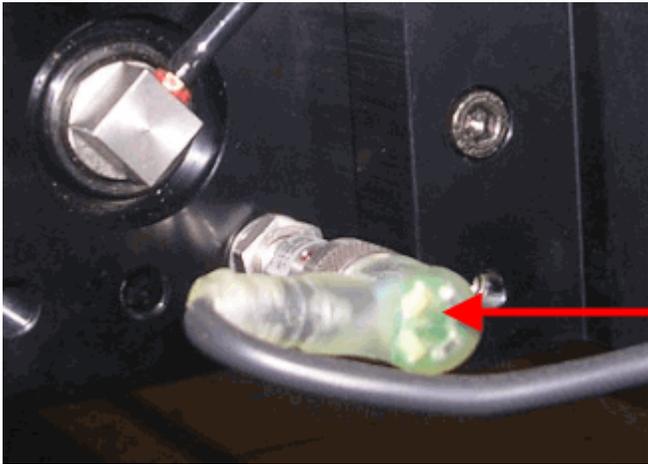
- `TCRackClearance`: Esta entrada del registro es la distancia de seguridad delante de un puerto normal. El valor por omisión es 150 mm.
- `TCRack3AxisClearance`: Esta entrada del registro es la distancia de seguridad delante de un puerto de tres ejes. El valor por omisión es 300 mm.

Paso 3 - Definir el puerto de tres ejes y cambiar las distancias de seguridad

Solo necesita realizar este paso si tiene un puerto de tres ejes (un puerto capaz de alojar una sonda de tres ejes). Si no es así, vaya al paso siguiente. Puede realizar este paso más adelante, pero es aconsejable hacerlo ahora. Lo que se hace en este paso básicamente es comunicar a PC-DMIS qué puerto es el puerto de tres ejes y si se tiene intención de realizar operaciones automáticas de carga y descarga para ese puerto.

1. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.
2. Salga de PC-DMIS.
3. Inicie el editor de la configuración de PC-DMIS.
4. Vaya a la sección Leitz.
5. Seleccione la entrada del registro `CW43LThirdAxisTCSlot` o `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` en función del tipo de puerto montado en el cambiador de herramientas. `CW43LThirdAxisTCSlot` se utiliza para el tipo de puerto antiguo, en el que el tercer eje es horizontal. `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` se utiliza para el tipo de puerto nuevo, en el que el tercer eje es vertical. Por omisión, estas entradas tienen un valor de -1, lo que significa que el cambiador de sondas no dispone de un puerto de tres ejes.
 - Si tiene previsto cargar y descargar *manualmente* la sonda de tres ejes del puerto por su cuenta, debe establecer este valor en **0**.
 - Si tiene previsto que PC-DMIS cargue y descargue *automáticamente* la sonda, debe establecer este valor en el número de puerto que aloja la sonda de tres ejes.
6. Asegúrese de que la entrada del registro `CW43LTest3AxisSlotTC` esté establecida en **True**. Hay *dos luces de LED* en un relé magnético situado en la parte posterior del puerto de tres ejes: una luz verde y otra ámbar. La luz verde indica que el relé del puerto recibe alimentación. La luz ámbar solo se enciende si la articulación de tres ejes está situada físicamente en el puerto. El valor **True** en esta entrada comprueba la luz ámbar e indica al controlador de la CMM que

es seguro aplicar la alimentación de motor de 24 V DC a la articulación de tres ejes.



Conexión electromagnética con luces de LED verde y ámbar LED

PRECAUCIÓN: Durante una operación del cambiador de sondas, NUNCA intente *cambiar manualmente* la sonda de tres ejes mientras esté encendida la luz de LED verde en la parte superior de la articulación de tres ejes. Si la luz de LED verde está encendida significa que hay potencia en el motor (+24 V DC). Si se efectúa un cambio de sonda mientras hay potencia en el motor, podría producirse un pico de tensión que dañaría el motor de tres ejes. Lo mismo podría pasar para otras señales de tensión (+5 V DC, +12 V DC, etc.) necesarias para elementos que se puedan anexar al tercer eje (sonda Perceptron, sonda de vídeo NC100, etc.). Esto solo es aplicable cuando la articulación está conectada al cabezal de la sonda.

7. Si es necesario, también puede modificar las distancias de seguridad para las entradas de registro `TCRackClearance` y `TCRack3AxisClearance`. Solo tendrá que hacerlo si no ha podido colocar el puerto de tres ejes en los extremos del cambiador.
8. Si tiene que cambiar la posición del ángulo del tercer eje cuando la sonda está dentro del puerto, establezca el valor deseado para la entrada del registro `CW43LTThirdAxisSlotAngle`. El valor por omisión es -1. Si el valor es -1, el valor del ángulo es el valor por omisión (de acuerdo con el tipo de puerto). Puede establecer un valor en estos rangos:
 - 0 a 180
 - 0 a -180
9. Si es necesario, modifique la dirección de elevación de la cubierta del puerto en la entrada del registro `CW43LThirdAxisTCLeftToRightLift`. Para

determinar el valor, póngase delante del puerto del cambiador de sondas y compruebe la dirección.

- Si la dirección de elevación de la cubierta del puerto es de izquierda a derecha, establezca el valor en **True** (este es el valor por omisión).
- Si la dirección de elevación de la cubierta del puerto es de derecha a izquierda, establezca el valor en **False**.

NOTA: PC-DMIS utiliza el valor que se establece para la entrada del registro `CW43LThirdAxisTCLeftToRightLift` únicamente cuando el valor para la entrada del registro `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` no está establecido en **-1**.

10. Guarde los cambios y luego cierre el editor de la configuración de PC-DMIS.
11. Reinicie PC-DMIS y vuelva a cargar la rutina de medición.
12. Seleccione **Edición | Preferencias | Configurar cambiador de sondas** para abrir el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.

Paso 4 - Preparar la calibración

En este paso se define el archivo de sonda y un ángulo de punta para utilizar durante el proceso de calibración.

1. Seleccione la ficha **Calibrar**.
2. En la lista **Archivo de sonda activa**, seleccione la sonda que se utilizará.
3. Seleccione el ángulo de punta que va a utilizar en la lista **Punta activa**. El ángulo de punta que debe utilizar depende de su máquina específica. Este ángulo de punta se utiliza a lo largo de todo el proceso de calibración.

Paso 5 - Comenzar la calibración

En este paso debe decidir calibrar un único puerto en el cambiador de sondas o calibrar todos los puertos, y luego iniciar el proceso de calibración.

1. Decida el tipo de calibración que desea realizar: **Calibración de puerto único** o **Calibración completa**.
 - Si ha seleccionado **Calibración de puerto único**, la lista **Puerto del cambiador de sondas** se activa. En la lista **Cambiador de sondas**, seleccione la única sonda que va a calibrar.
 - Si ha seleccionado **Calibración completa**, PC-DMIS calibra todos los puertos disponibles en el cambiador de sondas, empezando por el primero y recorriendo secuencialmente todos los puertos.

2. Haga clic en el botón **Calibrar**. PC-DMIS pregunta si desea rotar al ángulo de sonda definido anteriormente.
3. Haga clic en **Aceptar**. La sonda efectúa una rotación al ángulo definido y aparece un cuadro de mensaje en el que se le insta a tomar tres contactos.

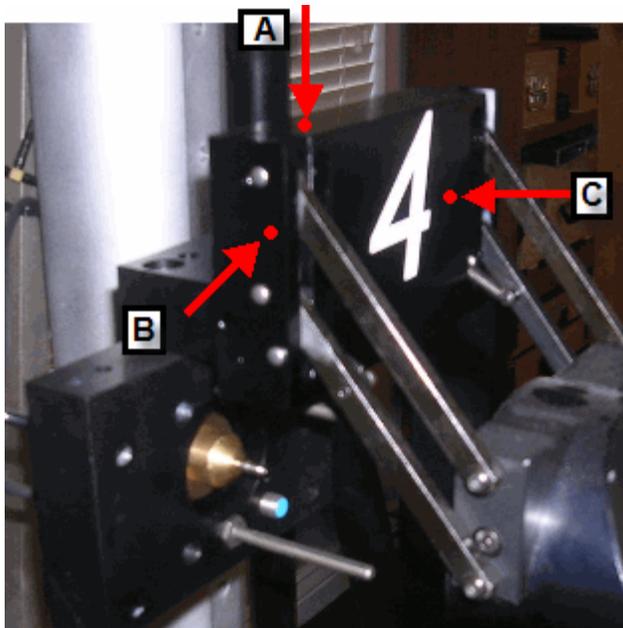
Paso 6 - Calibrar tomando tres contactos

Este paso consiste en mover manualmente la sonda para tomar tres contactos, cada uno de ellos en una de tres caras diferentes de cada puerto que se vaya a calibrar. Para realizar una calibración completa se toman los contactos en el primer puerto definido y luego se desplaza al segundo puerto, y así sucesivamente, hasta el último. Para realizar una calibración de puerto único, solo se toman los contactos en el único puerto que se vaya a calibrar.

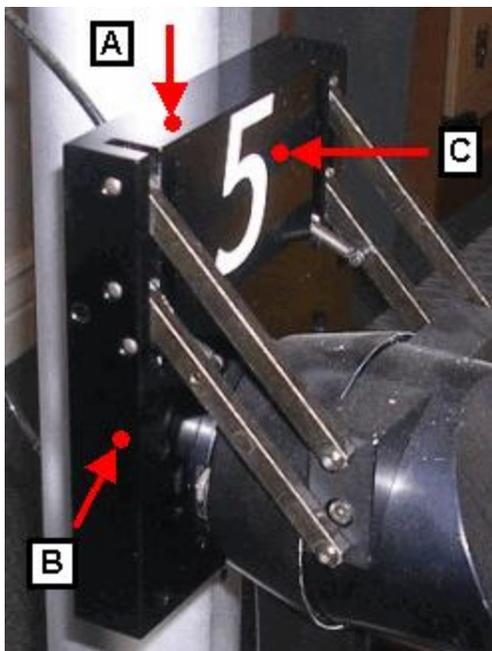
Para un cambiador de sondas vertical:

- Tome el primer contacto en un punto cualquiera de la parte *superior* del puerto. Pulse **Terminado**.
- Tome el segundo contacto en algún punto de la *cara* del puerto *más cercano al carro portaherramienta* de la máquina. Pulse **Terminado**.
- Tome el tercer contacto en algún punto de la *cara frontal* del puerto. (Si se trata de un puerto de tres ejes, tome el contacto en la cara en la que están adosadas las bisagras de la cubierta del puerto). Pulse **Terminado**.

Ejemplos: tomar tres contactos en un cambiador de sondas vertical. En las dos imágenes siguientes se muestran ejemplos de superficies en las que deben tomarse los tres contactos tanto para un puerto de sonda de tres ejes como para un puerto de sonda normal.



Puerto de sonda de tres ejes en un cambiador vertical



Puerto de sonda normal en un cambiador vertical

A: Primer contacto en la superficie superior

B: Segundo contacto en el lado más cercano al carro portaherramienta (en función de dónde esté situado el carro portaherramienta de la máquina CMM, podría ser en el otro lado)

C: Tercer contacto en la cara frontal

Para un cambiador de sondas horizontal:

- Tome el primer contacto en un punto cualquiera de la parte *superior* del puerto. Pulse **Terminado**.
- Tome el segundo contacto en algún punto de *una cara cualquiera* del puerto. Pulse **Terminado**.
- Tome el tercer contacto en algún punto de la *cara frontal* del puerto. (Si se trata de un puerto de tres ejes, tome el contacto en la cara en la que están adosadas las bisagras de la cubierta del puerto). Pulse **Terminado**.

Paso 7 - Definir el punto de montaje

En este paso se define una ubicación segura y un ángulo para el cabezal de la sonda frente al cambiador que permitan a la máquina CMM alcanzar todos los puertos. Es lo que se denomina "punto de montaje".

IMPORTANTE: La ubicación del punto de montaje NO es lo mismo que la distancia frente al cambiador de sondas que se define en las entradas del registro `TCRackClearance` y `TCRack3AxisClearance`.

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje**.
2. En los cuadros **Ángulo giro cabezal sonda**, utilice los cuadros **Ángulo A** y **Ángulo B** para definir el ángulo del cabezal de la sonda que se utilizará cuando el cabezal de la sonda se encuentre en la ubicación del punto de montaje.
3. Utilice el jogbox para desplazar manualmente la sonda hasta el lugar donde desee que se encuentre el punto de montaje y luego haga clic en el botón **Leer máquina**. PC-DMIS lee la posición XYZ en la máquina CMM.
4. Haga clic en **Aplicar** y después en **Aceptar**.

Ahora ha terminado la calibración del cambiador de sondas CW43. Ya puede realizar cambios de sonda.

PRECAUCIÓN: Recuerde que, durante una operación del cambiador de sondas, NUNCA debe intentar cambiar manualmente una sonda de tres ejes mientras esté encendida la luz de LED verde en la parte superior de la articulación de tres ejes. Esto solo es aplicable cuando la articulación está conectada al cabezal de la sonda.

Definir el cambiador de sondas I++ Client

Puede asignar todas las sondas que están disponibles para los cambios de herramienta DCC que realiza el servidor I++ al único puerto que está disponible para el

Defining Hardware

cambiador de sondas I++ Client. Al cargar una de esas sondas, se envía al servidor I++ una solicitud para cargarla. El servidor I++ lleva a cabo el cambio.

No puede haber varios cambiadores de sondas I++ Client ni este cambiador se puede combinar con otros tipos.

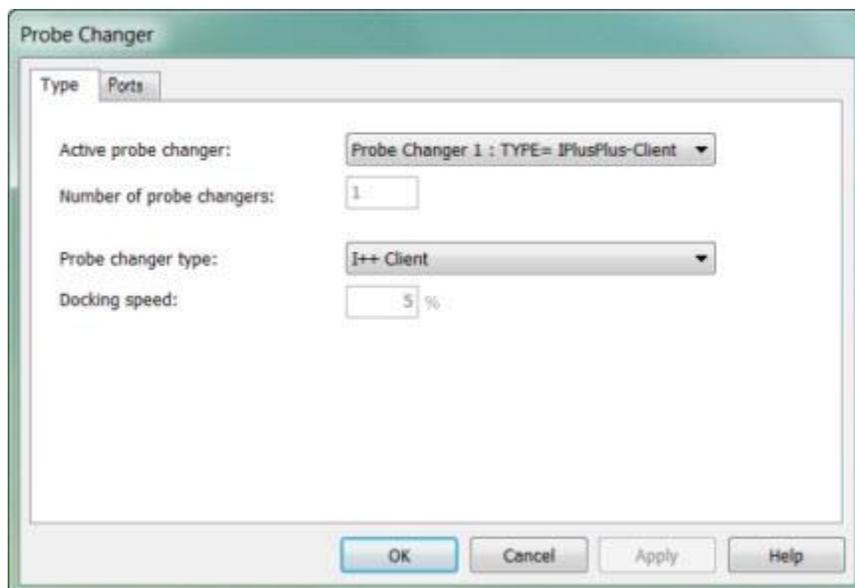
Para definir el cambiador de sondas I++ Client:

- Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas I++ Client
- Paso 2 - Asignar las sondas al puerto

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas I++ Client

Para seleccionar el cambiador de sondas I++ Client:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

2. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**.
3. Asegúrese de que en el cuadro **Número de cambiadores de sondas** aparece el valor "1".
4. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **I++ Client**.
5. Haga clic en **Aplicar**.
6. En el cuadro **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=IPlusPlus-Client**.

7. Tenga en cuenta que no puede cambiar el valor que aparece en el cuadro **Velocidad de acoplamiento**.

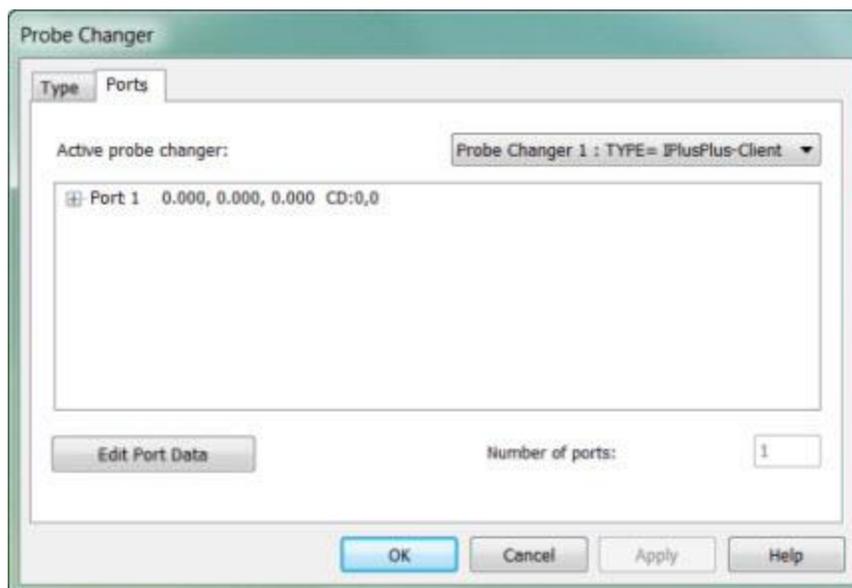
En el paso siguiente, asignará las sondas al puerto.

Paso 2 - Asignar las sondas al puerto

La ficha **Puertos** correspondiente al cambiador de sondas I++ Client solamente tiene un puerto. Puede asignar sondas a este puerto o retirarlas de él. No puede editar los datos del puerto ni cambiar el número de puertos.

Para asignar las sondas:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

2. Amplíe la lista junto al puerto 1 para abrir la lista de sondas asignadas.
3. Añada las sondas que están disponibles para los cambios que realiza el servidor I++. Si la configuración del servidor I++ cambia, debe actualizar esta lista añadiendo las nuevas sondas que estén disponibles y eliminando las que ya no lo estén.
4. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

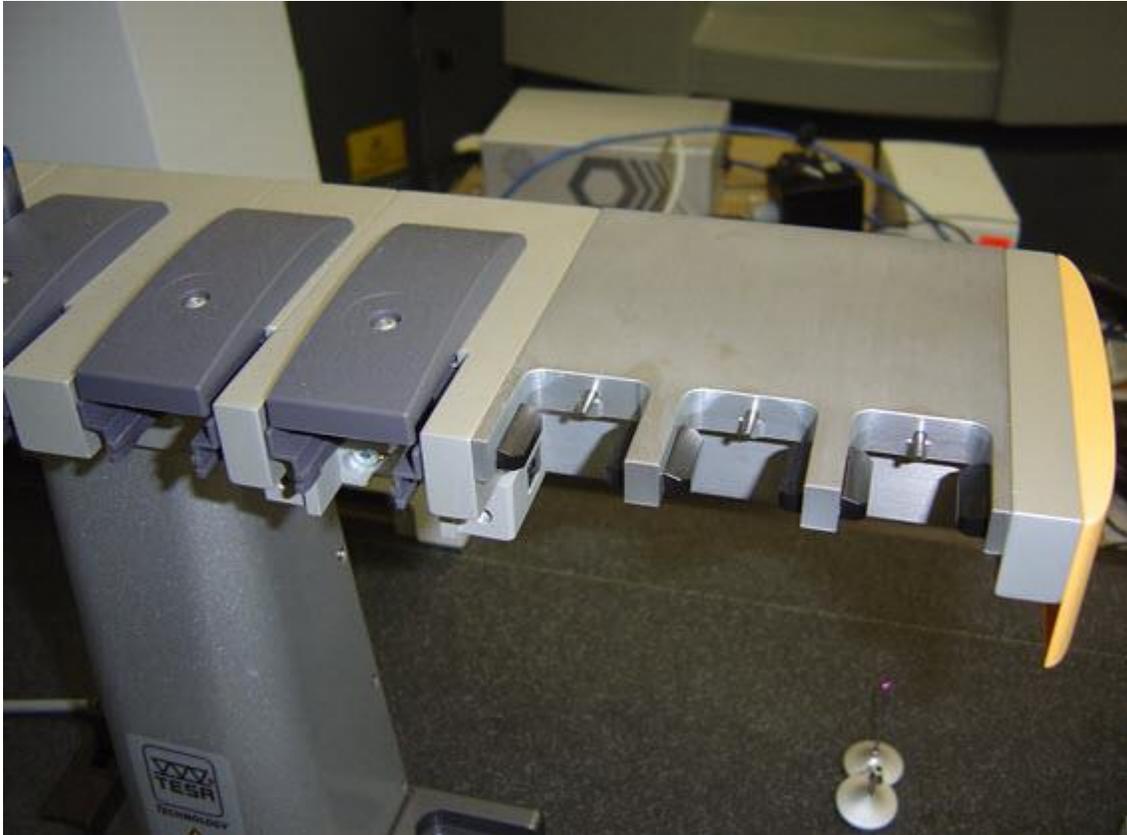
Calibrar el cambiador de sondas LSPX1

El proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX1 muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas LSPX1.

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Cambiador de palpadores autónomo Leitz LSPX1



Cambiador Leitz LSPX1 con plataforma TESASTAR-R / HR-R

IMPORTANTE: NO ES NECESARIO que el cambiador de palpadores LSPX1 se monte en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y. Sin embargo, debe orientarse con un ángulo que coincida con un ángulo de giro disponible para la carga y la descarga. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sonda LSPX1

Paso 2: Definir el punto de montaje

Paso 3: Definir el número de puertos

Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5: Tomar el primer contacto manual

Paso 6: Tomar el segundo contacto manual

Paso 7: Tomar el tercer contacto manual

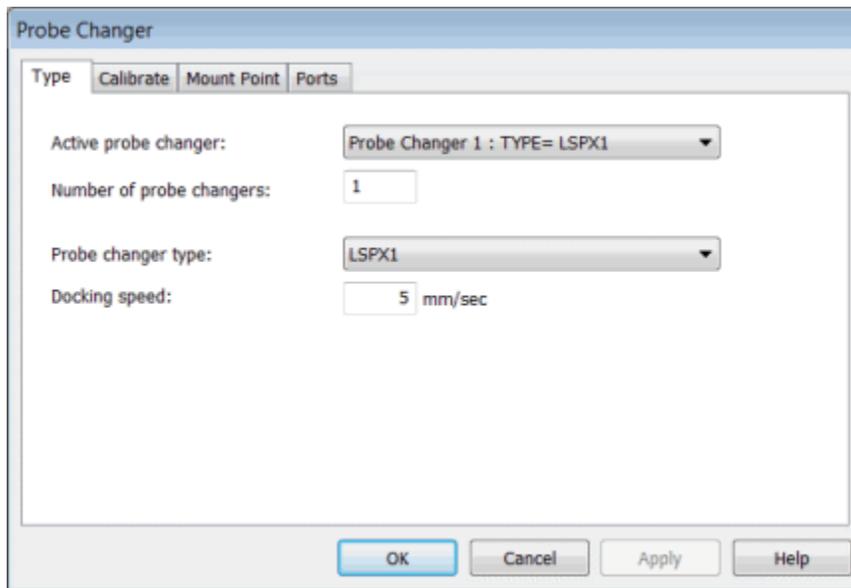
Defining Hardware

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX1

Para seleccionar el cambiador de sondas LSPX1:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **LSPX1**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores correspondientes, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas**, especifique el número de tipos de cambiadores de sonda diferentes.
5. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparece como **Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno**.
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. El 15% es un valor adecuado para esta configuración de máquina.

Valores de controlador

- Si utiliza un controlador FDC, defina el tipo de cambiador de sondas en los parámetros comunes del controlador, como se indica a continuación:

Establezca **changerType** en 0 (donde 0 = "otros").

Establezca **X1ChangerType** en 0 (donde 0 = "normal").

- Si utiliza un controlador Leitz B5, modifique el archivo de configuración del controlador como se indica a continuación:

TOOL_PORT_TYPE.....: TYPE_2

Paso siguiente

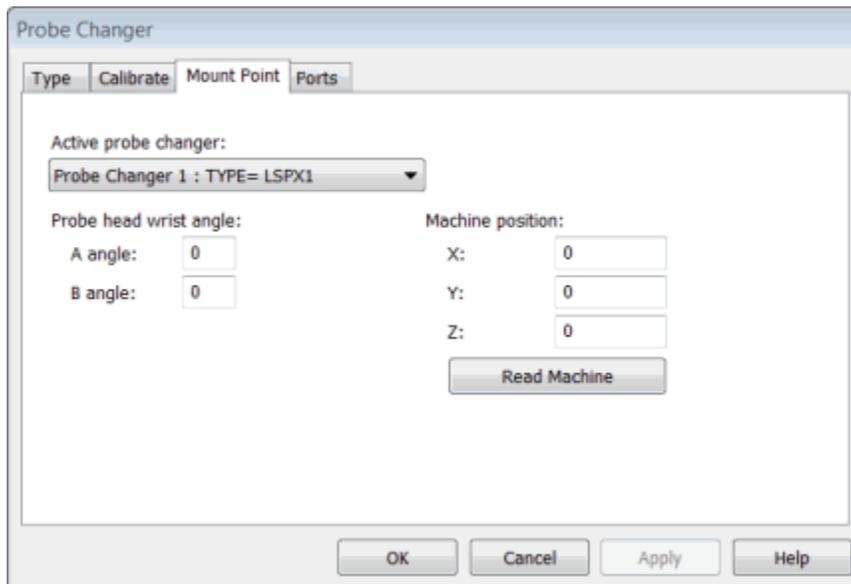
En el paso siguiente, definirá la ubicación a la que se desplazará el cuerpo de la sonda cuando se utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas LSPX1 es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe determinar una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de Montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX1**.

Defining Hardware

3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para **Ángulo A** como para **Ángulo B**. Con frecuencia, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X, Y y Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

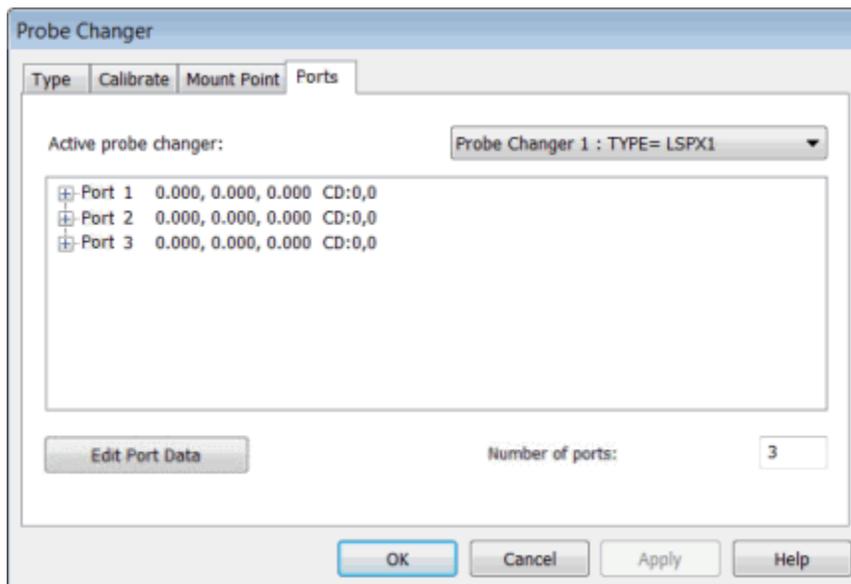
En el paso siguiente, definirá el número de puertos.

Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador es definir la cantidad de puertos del cambiador que se van a calibrar.

Para definir el número de puertos del cambiador de sondas LSPX1:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX1**.

3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que tiene el cambiador de sondas. El número debe ser un múltiplo de 3.
4. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ya está preparado para comenzar la calibración. En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 4 - Preparar la calibración

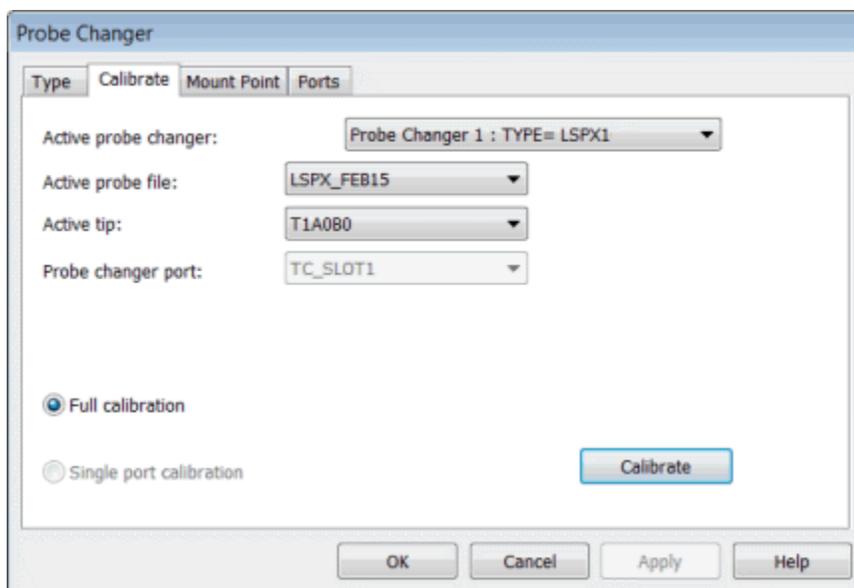
Este paso inicia el proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX1. El proceso de calibración utiliza una sonda especial que tiene forma cilíndrica. No es necesario calibrarla, pero debe definirla en el ángulo de giro que se necesita para la calibración.



Ángulo de giro del cambiador de sondas

Para iniciar el proceso de calibración:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas** (**Edición** | **Preferencias** | **Cambiador de sondas**):



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **Cambiador de sondas 1: TIPO=LSPX1**.
3. La entrada de la lista **Archivo de sonda activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la sonda adecuada.
4. La entrada de la lista **Punta activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la ID de punta que quiera utilizar para la calibración. Habitualmente es **T1A0B0**.
5. Para empezar, haga clic en el botón **Calibrar**.
6. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Cuando inicie el procedimiento de calibración del cambiador de sondas LSPX1, aparecen una serie de cuadros de mensaje en los que se le proporcionan indicaciones durante el proceso de medición de tres contactos manuales. Se necesitan tres contactos para definir por completo la orientación de este cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador con ningún eje concreto, ya que los contactos manuales identifican las rotaciones que pueda haber. Siga las indicaciones y tome los contactos necesarios tal como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Tomará el primer contacto junto encima del resalte de la parte posterior del primer puerto del grupo. La indicación para tomar el primer contacto en la parte posterior del primer puerto es:

Mensaje de PC-DMIS

Extraiga todos los útiles de calibración de puerto de los puertos.

Cuando haya acabado, tome un contacto en la parte posterior del primer puerto (puerto 1) directamente encima del resalte.

Solicitud para el primer contacto manual en la parte posterior del primer puerto

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Retire todos los módulos y los palpadores deslizándolos hacia delante y extrayéndolos de los puertos.
3. Utilice el jogbox de la máquina para tomar el primer contacto manual en el plano XY, en la cara vertical de la parte posterior del puerto 1, como se muestra a continuación:



Vista del primer contacto en la cara interior de la parte posterior del puerto 1

Defining Hardware

En el paso siguiente, tomará el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

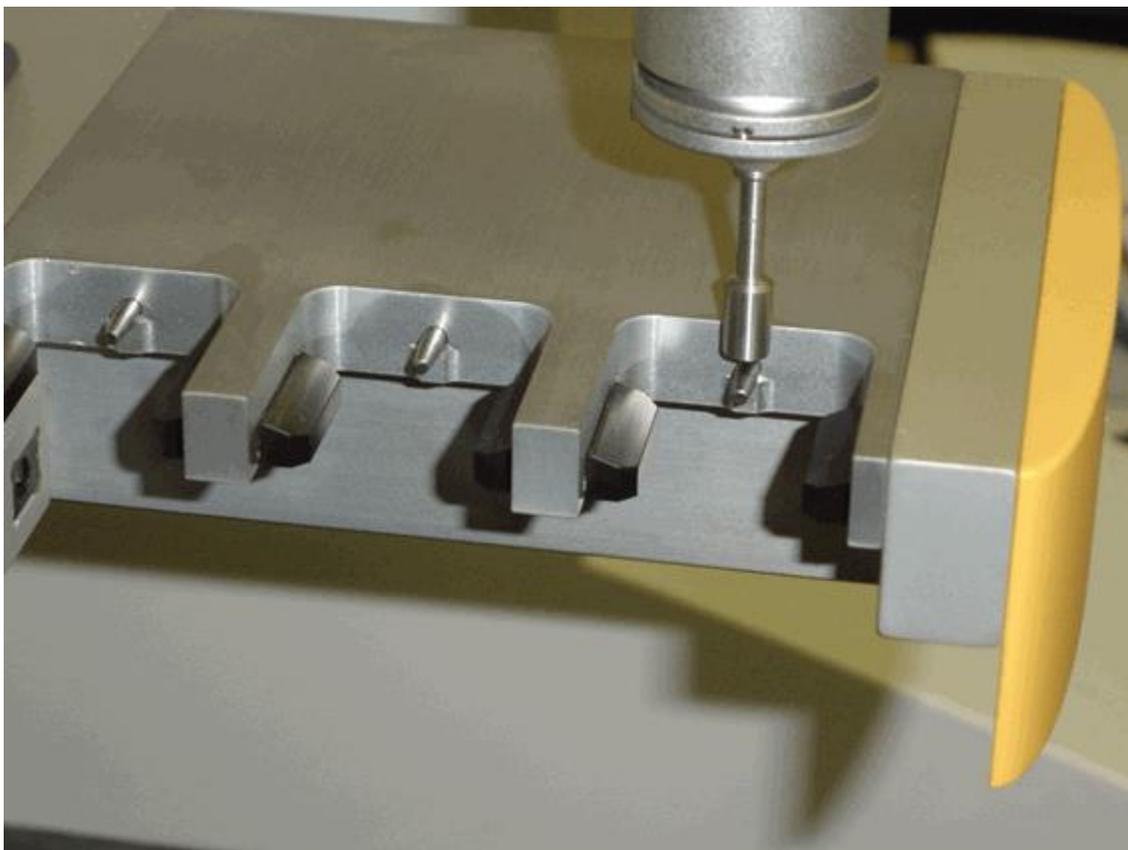
Tomará el segundo contacto manual para el cambiador de sondas LSPX1 en el plano XY de la cara vertical de la parte posterior del último puerto; en este caso, el puerto 3. La indicación para tomar el segundo contacto en la parte posterior del último puerto es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la parte posterior del último puerto (puerto 3) directamente encima del resalte.

Solicitud para el segundo contacto manual en la parte posterior del último puerto

1. Cuando esté preparado para tomar la segunda medición haga clic en **Aceptar**.
2. Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la parte posterior del último puerto, como se muestra a continuación:



Vista del segundo contacto manual en la parte posterior del último puerto

En el paso siguiente, tomará el tercer contacto manual.

Paso 7: Tomar el tercer contacto manual

Tomará el tercer y último contacto manual para el cambiador de sondas LSPX1 en la parte superior del resalte que sobresale de la parte posterior del último puerto. El resalte tiene forma cilíndrica en la base y se convierte en cónico hacia la punta. Para una calibración precisa, debe tomar el contacto en la parte cilíndrica.

El conjunto de tres contactos establece la ubicación y la orientación del cambiador de sondas.

La solicitud para el tercer contacto en la parte superior del resalte es:

Mensaje de PC-DMIS

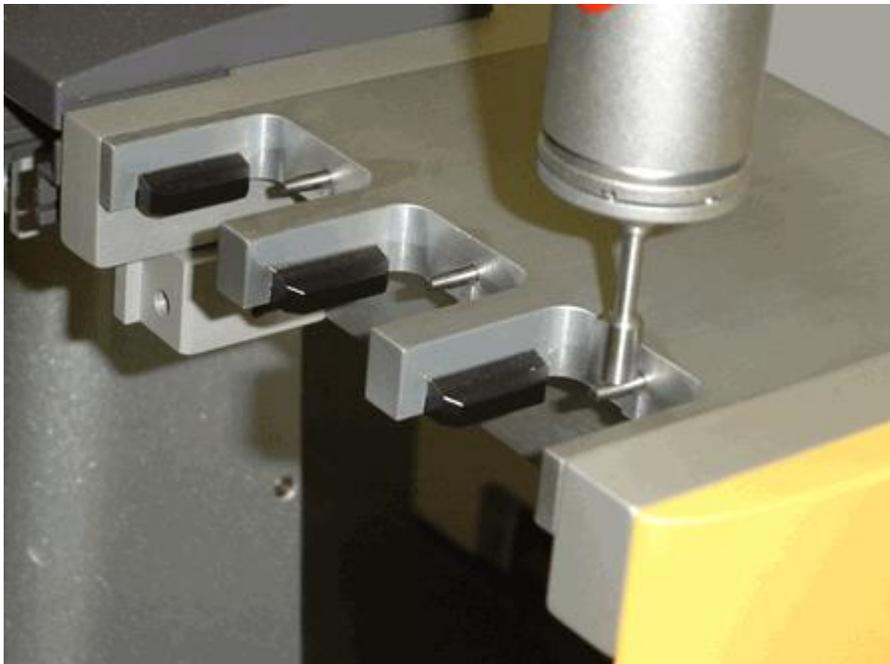
Tome un contacto encima del resalte en el último puerto (puerto 3).

Debe tomarse lo suficientemente atrás para que el contacto se tome en el lado recto del resalte, no en la parte cónica.

La calibración del DCC se iniciará cuando haya tomado este contacto.

Solicitud para el tercer contacto manual en la parte superior del resalte

1. Cuando esté preparado para tomar la tercera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Utilice el jogbox de la máquina para medir el tercer contacto en la parte superior de la mitad posterior del resalte que sobresale de la parte posterior del puerto 3, como se muestra a continuación.



Vista del tercer contacto en la parte superior de la mitad posterior del resalte

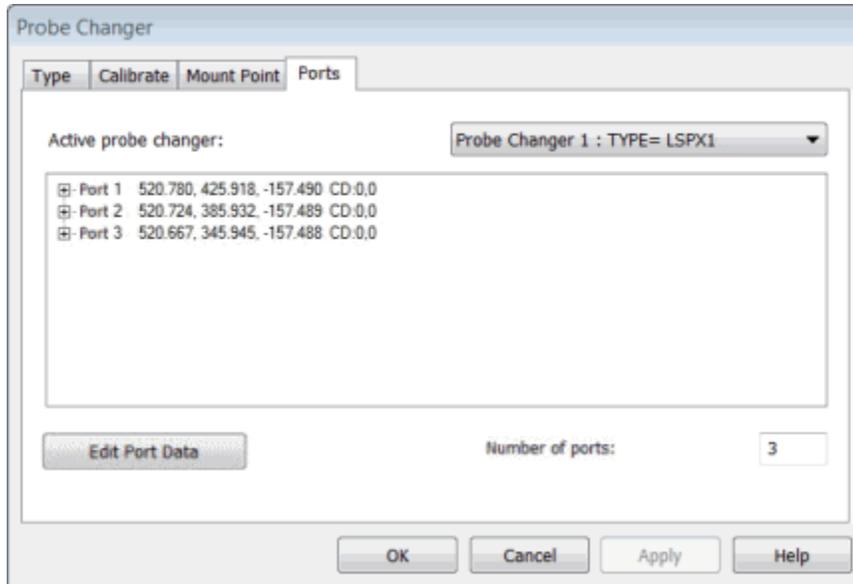
ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

- El sistema pasa al modo DCC y mide una serie de contactos que se necesitan para localizar y orientar el cambiador de forma precisa.
- Empieza por el último puerto y se dirige al primero.

En el paso siguiente, revisará los resultados de calibración.

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando finalice la calibración del cambiador de sondas LSPX1, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Esta ficha muestra la información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados.



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, busque lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - Este cambiador no debe alinearse necesariamente paralelo a algún eje de la máquina CMM. No obstante, los valores X e Y deben mostrar el mismo espaciado entre los puertos, unos 40 mm de distancia.
 - Los valores Z también deben ser casi idénticos, puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Las entidades de sondas que se añaden a cada puerto se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando [CARGARSONDA](#) para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" (el puerto que antes contenía la entidad de sonda que se está utilizando ahora), para que se deje la sonda actual. La "pastilla" actual, una pieza de hardware cónica negra que se conecta en la parte inferior del cuerpo de la sonda, se mantiene en su lugar gracias al cambiador, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.
3. Desde aquí, la sonda se mueve por encima de la siguiente posición de "carga". La conexión magnética se conecta automáticamente con el nuevo módulo.
4. Entonces retrocede hasta el punto de montaje del cambiador.

5. Desde ahí continúa la medición.

Calibrar el cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P)

El proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P).

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Cambiador Leitz LSPX1C / HR-X (HR-X1-P)

IMPORTANTE: NO ES NECESARIO que el cambiador de palpadores LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) se monte en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y. Sin embargo, debe orientarse con un ángulo que coincida con un ángulo de giro disponible para la carga y la descarga. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P)

Paso 2: Definir el punto de montaje

Paso 3: Definir el número de puertos

Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5: Tomar el primer contacto manual

Paso 6: Tomar el segundo contacto manual

Paso 7: Tomar contactos manuales en la parte superior de cada puerto

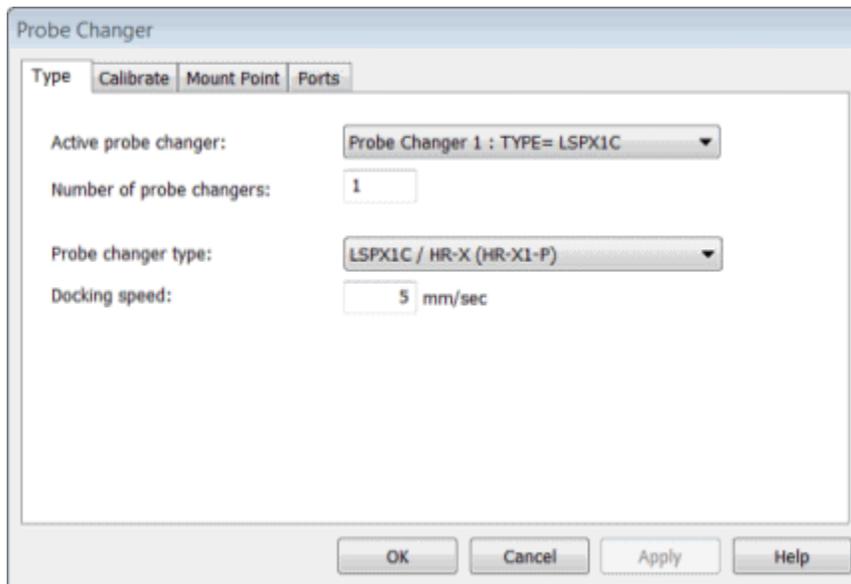
Paso 8: Revisar los resultados de calibración

Paso 9: Volver a calibrar los distintos puertos

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P)

Para seleccionar el cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P):

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **LSPX1C / HR-X (HR-X1-P)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de cambiadores de sondas que quiera definir.
5. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparece como **Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno**.
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. El 15% es un valor adecuado para esta configuración de máquina.

Valores de controlador FDC

Si utiliza un controlador FDC, defina el tipo de cambiador de sondas en los parámetros comunes del controlador, como se indica a continuación:

- Establezca **changerType** en 0 (donde 0 = "otros").
- Establezca **X1ChangerType** en 0 (donde 0 = "normal").

Valor de controlador Leitz B5

Si utiliza un controlador Leitz B5, modifique el archivo de configuración del controlador como se indica a continuación:

```
TOOL_PORT_TYPE.....: TYPE_2
```

Paso siguiente

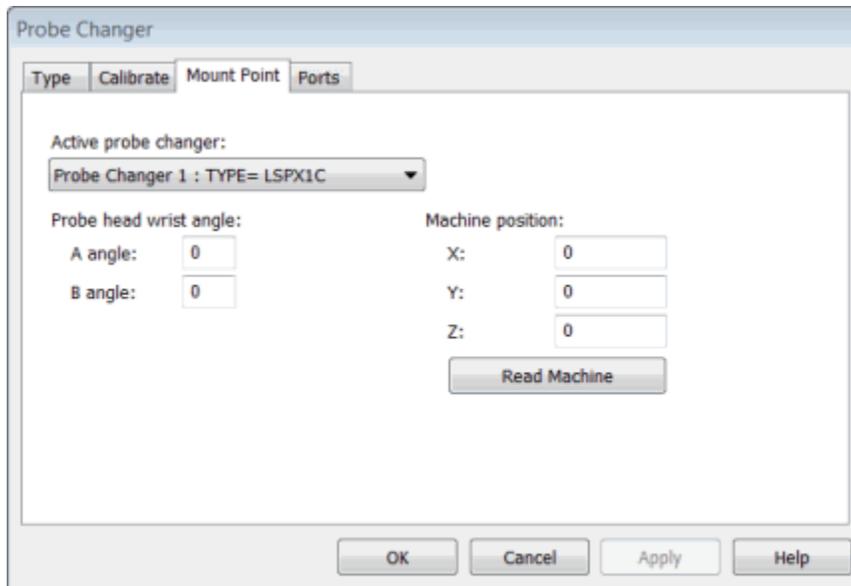
En el paso siguiente, definirá la ubicación a la que se desplazará el cuerpo de la sonda cuando se utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe tratarse de una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX1C**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para **Ángulo A** como para **Ángulo B**. Con frecuencia, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente, definirá el número de puertos.

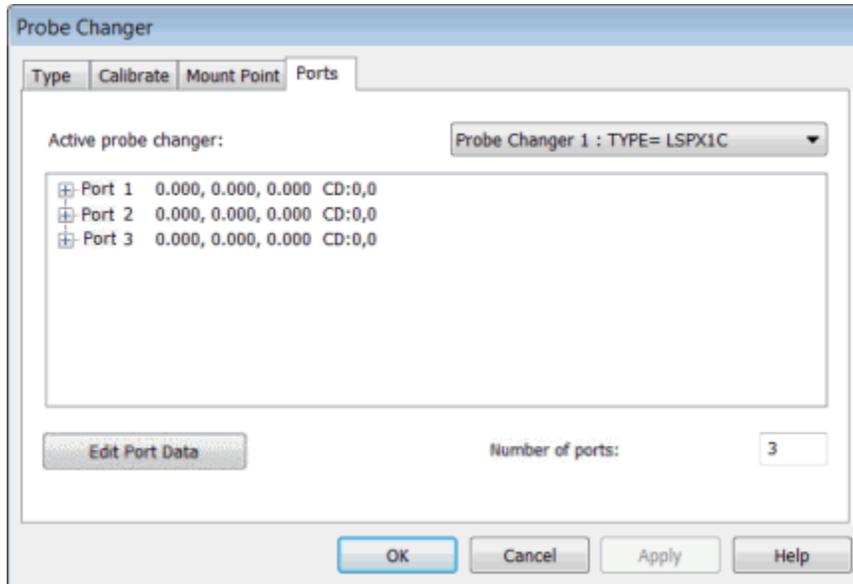
Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) es definir el número de puertos del cambiador que se va a calibrar.

Para definir el número de puertos:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX1C**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que tiene el cambiador de sondas.
4. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ya está preparado para comenzar la calibración. En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

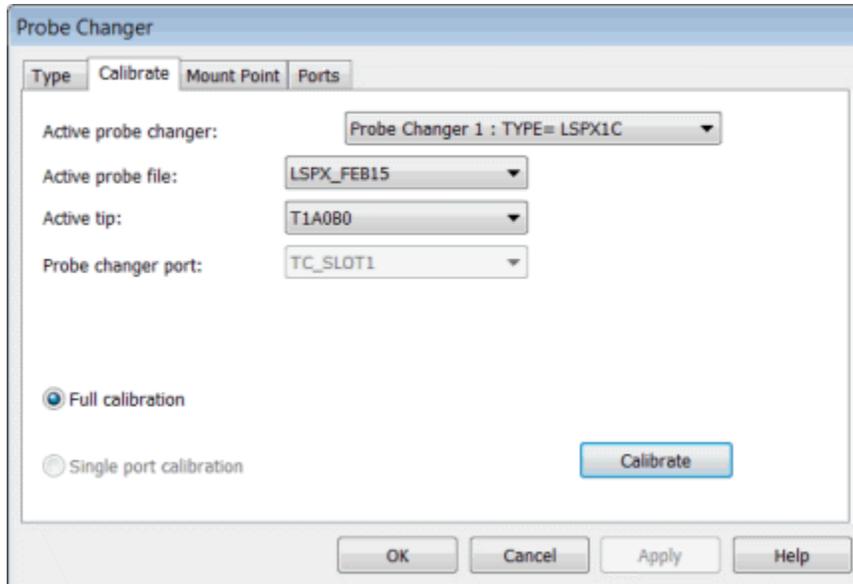
Paso 4 - Preparar la calibración

Este paso inicia el proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P).

En el proceso de calibración para el cambiador de sondas se utiliza cualquier punta adecuada con un contenedor de palpadores LSPX1C o LSPX1H. También puede utilizar una punta de 5 x 20 mm definida como LSPX1H_CAL_PROBECHANGER o LSPX1C_CAL_PROBECHANGER. Debe definirse la sonda exacta para que la calibración del cambiador de sondas se realice correctamente. No es necesario calibrar la punta, pero debe definirse en el ángulo de giro, que se necesita para la calibración.

Para iniciar el proceso de calibración:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **Cambiador de sondas 1: TIPO=LSPX1C**.
3. La entrada de la lista **Archivo de sonda activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la sonda adecuada.
4. La entrada de la lista **Punta activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la ID de punta que quiera utilizar para la calibración. Habitualmente es **T1A0B0**.
5. Haga clic en **Calibrar**.
6. Vacíe los puertos de todas las sondas.
7. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Cuando inicie el procedimiento de calibración del cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P), aparecen varios cuadros de mensaje en los que se le proporcionan indicaciones durante el proceso de medición de una serie de contactos manuales. Los dos primeros contactos son necesarios para definir del todo la orientación del cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador con ningún eje concreto, ya que los contactos manuales identifican las rotaciones que pueda haber. Siga las indicaciones y tome los contactos necesarios tal como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Defining Hardware

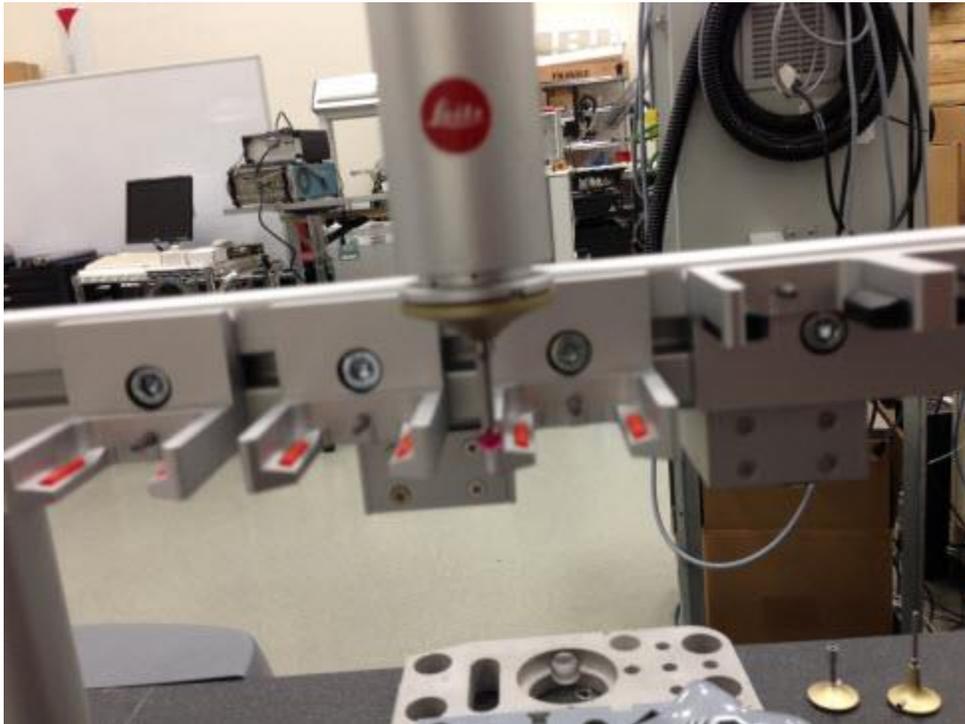
Tome el primer contacto en la superficie frontal, en el lado izquierdo del último puerto. Debe tomar el contacto en la superficie plana (evite la esquina cónica). La solicitud para el primer contacto en la superficie frontal del último puerto es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie frontal del lado izquierdo del último puerto (puerto 3). Evite la esquina cónica y tome el contacto en la parte plana.

Solicitud para el primer contacto manual en la superficie frontal del último puerto

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Utilice el jogbox de la máquina para tomar el primer contacto manual en el plano XY, en la cara vertical de la cara frontal izquierda del último puerto, como se muestra a continuación:



Vista del primer contacto en la cara frontal izquierda del último puerto

En el paso siguiente tomará el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

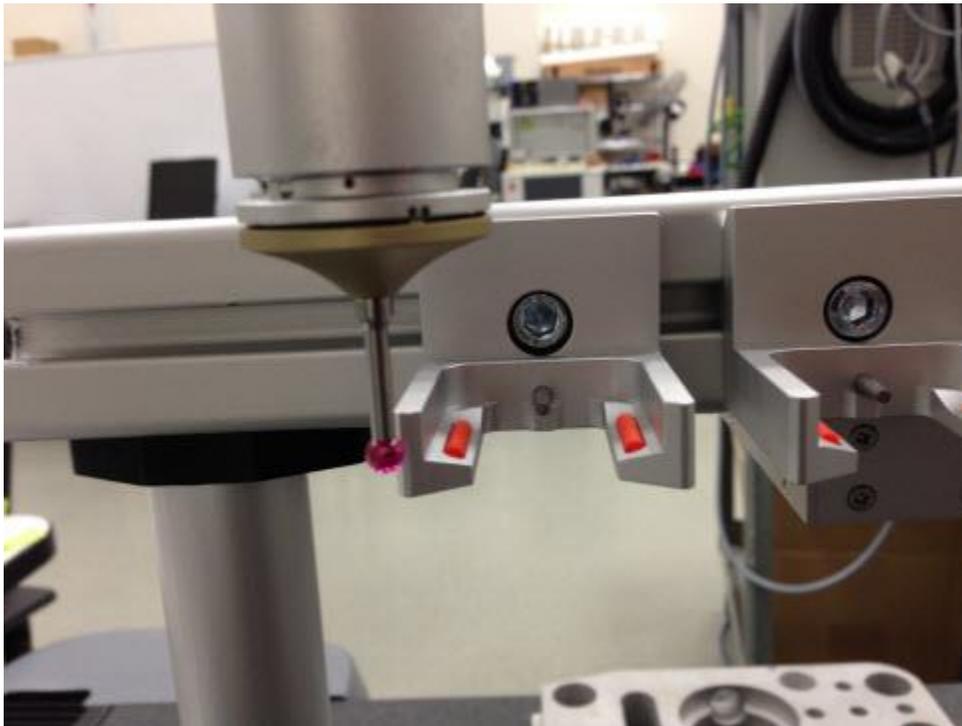
Con el cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P), tome el segundo contacto manual en el plano XY, en el lado frontal izquierdo del primer puerto. La solicitud para el segundo contacto en la superficie frontal del último puerto es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie frontal del lado izquierdo del último puerto (puerto 1). Evite la esquina cónica y tome el contacto en la parte plana.

Solicitud para el segundo contacto manual en la superficie frontal del primer puerto

1. Cuando esté preparado para tomar la segunda medición haga clic en **Aceptar**.
2. Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la cara frontal izquierda del primer puerto, como se muestra a continuación:



Vista del segundo contacto en la cara frontal izquierda del primer puerto

En el paso siguiente, tomará contactos manuales en la parte superior de cada puerto.

Paso 7: Tomar contactos manuales en la parte superior de cada puerto

Con el cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P), después de terminar los dos primeros contactos manuales en la parte frontal de los puertos primero y último, PC-DMIS le pedirá que tome un contacto en la parte superior izquierda de cada puerto. Se empieza con el primer puerto. El contacto debe encontrarse cerca de la parte frontal del puerto, pero lo suficientemente hacia atrás como para evitar cualquiera de las esquinas cónicas.

Defining Hardware

El conjunto de contactos establece la ubicación de cada puerto. Cuando haya terminado de tomar contactos el sistema pasará a modo DCC y medirá una serie de contactos necesarios para localizar y orientar con precisión el cambiador. Empieza por el último puerto y se dirige al primero.

La solicitud para el contacto en la superficie superior del puerto 1 es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 1. Debe tomarse cerca de la parte frontal pero lo suficientemente atrás para estar detrás de las esquinas cónicas que haya.

Solicitud para tomar un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 1

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Con el jogbox de la máquina, mida un contacto en la superficie superior izquierda de cada puerto como se muestra en la imagen inferior:



Vista del contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 1

3. Una vez que haya tomado un contacto manual en la parte superior del puerto, PC-DMIS le indicará que la medición en modo DCC está a punto de comenzar:

Mensaje de PC-DMIS

Quite los contenedores de palpador de los puertos y haga clic en Aceptar.

Cuando haga clic en Aceptar, comenzará la medición en modo DCC.

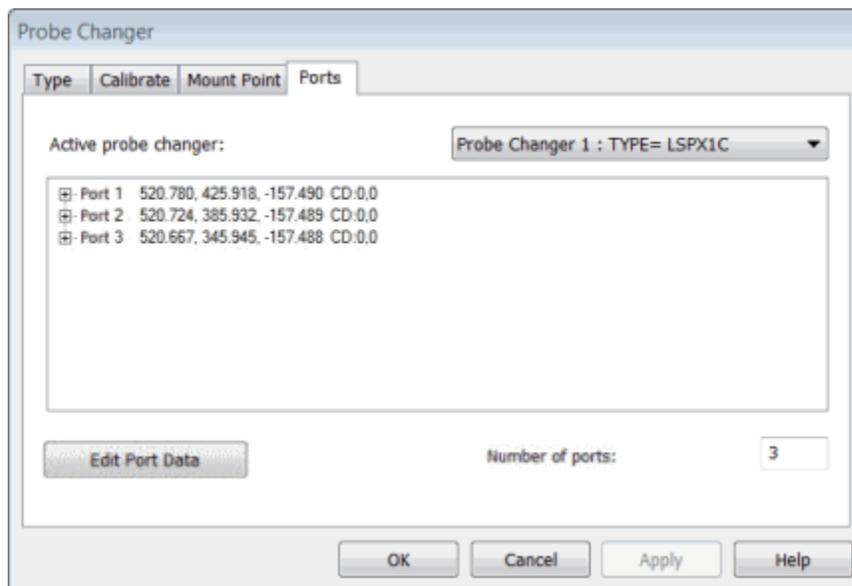
Solicitud para quitar contenedores de palpador

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

En el paso siguiente, revisará los resultados de calibración.

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando finalice la calibración del cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P), seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Esta ficha muestra la información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, busque lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.

Defining Hardware

- Este cambiador no debe alinearse necesariamente paralelo a algún eje de la máquina CMM.
- Los valores Z también deben ser casi idénticos puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

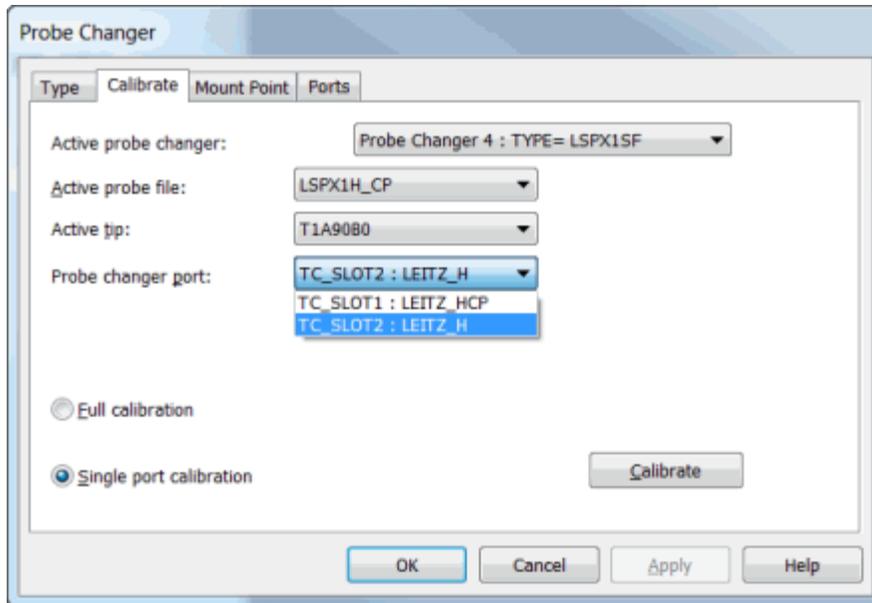
1. Las entidades de sondas que se añadan a cada uno de los puertos se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando `CARGARSONDA` para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" (el puerto que antes contenía la entidad de sonda que se está utilizando ahora), para que se deje la sonda actual. La "pastilla" actual, una pieza de hardware cónica negra que se conecta en la parte inferior del cuerpo de la sonda, se mantiene en su lugar gracias al cambiador, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.
3. Desde aquí, la sonda se mueve por encima de la siguiente posición de "carga". La conexión magnética se conecta automáticamente con el nuevo módulo.
4. El cuerpo de la sonda entonces retrocede hasta el punto de montaje del cambiador.
5. Desde ahí continúa la medición.

En el paso siguiente, puede optar por volver a calibrar puertos individuales.

Paso 9: Volver a calibrar los distintos puertos

Después de terminar una calibración completa del cambiador de sondas LSPX1C / HR-X (HR-X1-P), puede optar por volver a calibrar los distintos puertos.

1. Seleccione la opción **Calibración de puerto único** de la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. (Si no ha terminado una calibración completa, la opción no está disponible.)
2. Cuando se selecciona la opción **Calibración de puerto único**, la lista **Puerto del cambiador de sondas** se activa. Seleccione el puerto que desee calibrar. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

- Para iniciar la calibración, haga clic en **Calibrar**. Aparece un mensaje en el que se le pide que tome un contacto en la superficie superior izquierda del puerto que ha seleccionado:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 2.

Debe tomarse cerca de la parte frontal pero lo suficientemente atrás para estar detrás de las esquinas cónicas que haya.

Solicitud para tomar un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 2

- Tome el contacto cerca de la parte frontal del puerto, pero lo suficientemente hacia atrás como para evitar cualquiera de las esquinas cónicas.
- Aparece la instrucción siguiente, en la que se le pide que quite los contenedores de palpador del puerto que ha seleccionado. Por ejemplo:

Mensaje de PC-DMIS

Si hay un contenedor de palpador en el puerto 1, quítelo y haga clic en Aceptar.

Cuando haga clic en Aceptar, comenzará la medición en modo DCC.

Solicitud para quitar el contenedor de palpador en el puerto 1

6. Para iniciar la medición en modo DCC del puerto, haga clic en **Aceptar**.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Calibrar el cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P)

El proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P).

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Cambiador Leitz LSPX1H / HR-X (HR-X1-P)

IMPORTANTE: NO ES NECESARIO que el cambiador de palpadores LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) se monte en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y. Sin embargo, debe orientarse con un ángulo que coincida con un ángulo de giro disponible para la carga y la descarga. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P)

Paso 2: Definir el punto de montaje

Paso 3: Definir el número de puertos

Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5: Tomar el primer contacto manual

Paso 6: Tomar el segundo contacto manual

Paso 7: Tomar contactos manuales en la parte superior de cada puerto

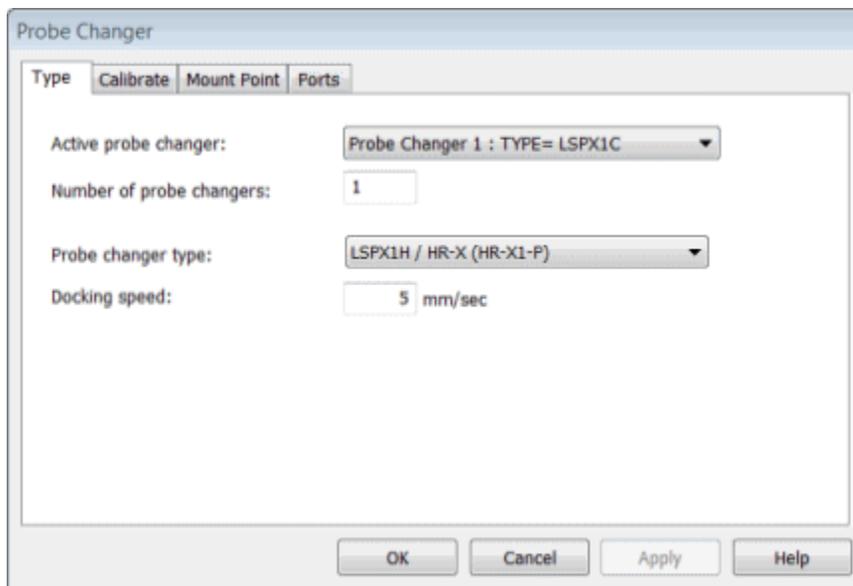
Paso 8: Revisar los resultados de calibración

Paso 9: Volver a calibrar los distintos puertos

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P)

Para seleccionar el cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P):

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **LSPX1H / HR-X (HR-X1-P)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.

Defining Hardware

4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de cambiadores de sondas que quiera definir.
5. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparece como **Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno**.
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. El 15% es un valor adecuado para esta configuración de máquina.

Valores de controlador FDC

Si utiliza un controlador FDC, defina el tipo de cambiador de sondas en los parámetros comunes del controlador, como se indica a continuación:

- Establezca **changerType** en 0 (donde 0 = "otros").
- Establezca **X1ChangerType** en 0 (donde 0 = "normal").

Valor de controlador Leitz B5

Si utiliza un controlador Leitz B5, modifique el archivo de configuración del controlador como se indica a continuación:

TOOL_PORT_TYPE....: TYPE_2

Paso siguiente

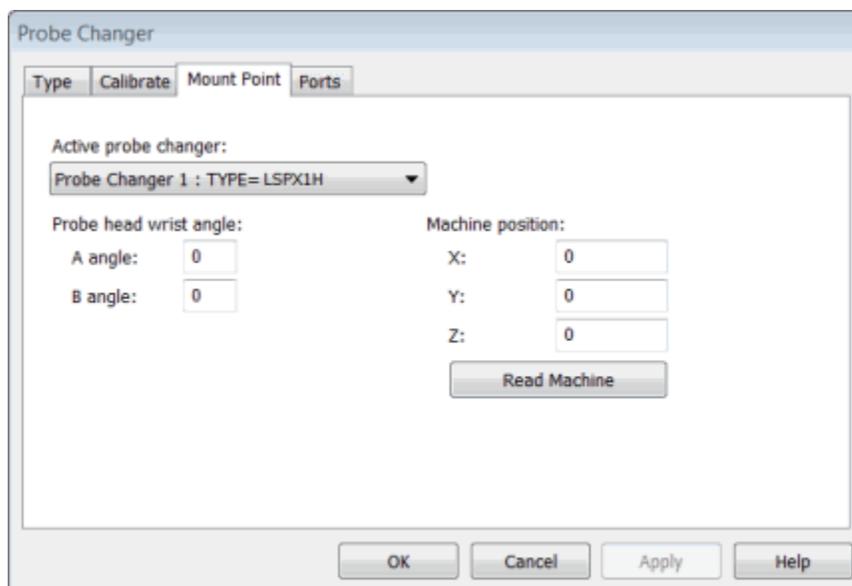
En el paso siguiente, definirá la ubicación a la que se desplazará el cuerpo de la sonda cuando se utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe tratarse de una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX1H**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para **Ángulo A** como para **Ángulo B**. Con frecuencia, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente, definirá el número de puertos.

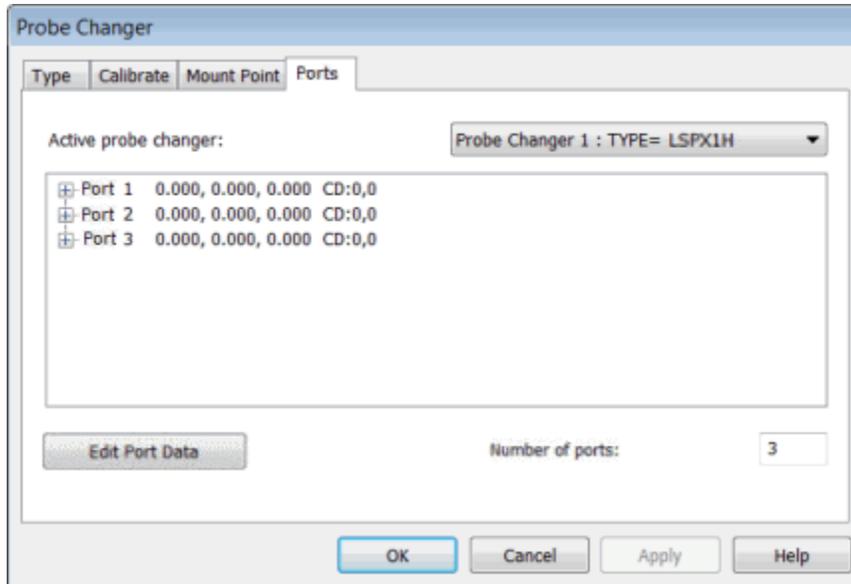
Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) es definir la cantidad de puertos del cambiador que se va a calibrar.

Para definir el número de puertos del cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P):

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX1H**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que tiene el cambiador de sondas.
4. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ya está preparado para comenzar la calibración. En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

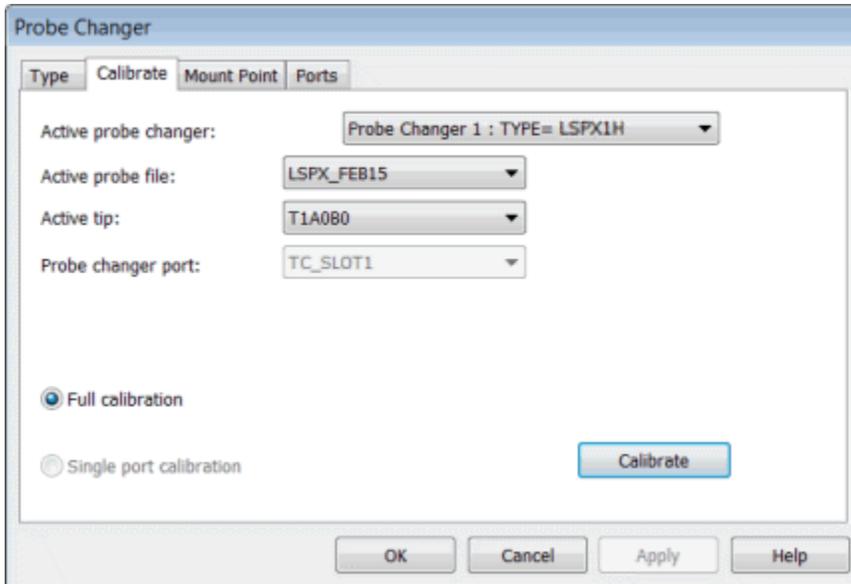
Paso 4 - Preparar la calibración

Este paso inicia el proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P).

En el proceso de calibración para el cambiador de sondas se utiliza cualquier punta adecuada con un contenedor de palpadores LSPX1C o LSPX1H. También puede utilizar una punta de 5 x 20 mm definida como LSPX1H_CAL_PROBECHANGER o LSPX1C_CAL_PROBECHANGER. Debe definirse la sonda exacta para que la calibración del cambiador de sondas se realice correctamente. No es necesario calibrar la punta, pero debe definirse en el ángulo de giro, que se necesita para la calibración.

Para iniciar el proceso de calibración:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **Cambiador de sondas 1: TIPO=LSPX1H**.
3. La entrada de la lista **Archivo de sonda activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la sonda adecuada.
4. La entrada de la lista **Punta activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la ID de punta que quiera utilizar para la calibración. Habitualmente es **T1A0B0**.
5. Haga clic en **Calibrar**.
6. Vacíe los puertos de todas las sondas.
7. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Cuando inicie el procedimiento de calibración del cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P), aparecen varios cuadros de mensaje en los que se le proporcionan indicaciones durante el proceso de medición de una serie de contactos manuales. Los dos primeros contactos son necesarios para definir del todo la orientación del cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador a un solo eje, puesto que los contactos manuales permitirán identificar las rotaciones que se realicen. Siga las indicaciones y tome los contactos necesarios tal como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Defining Hardware

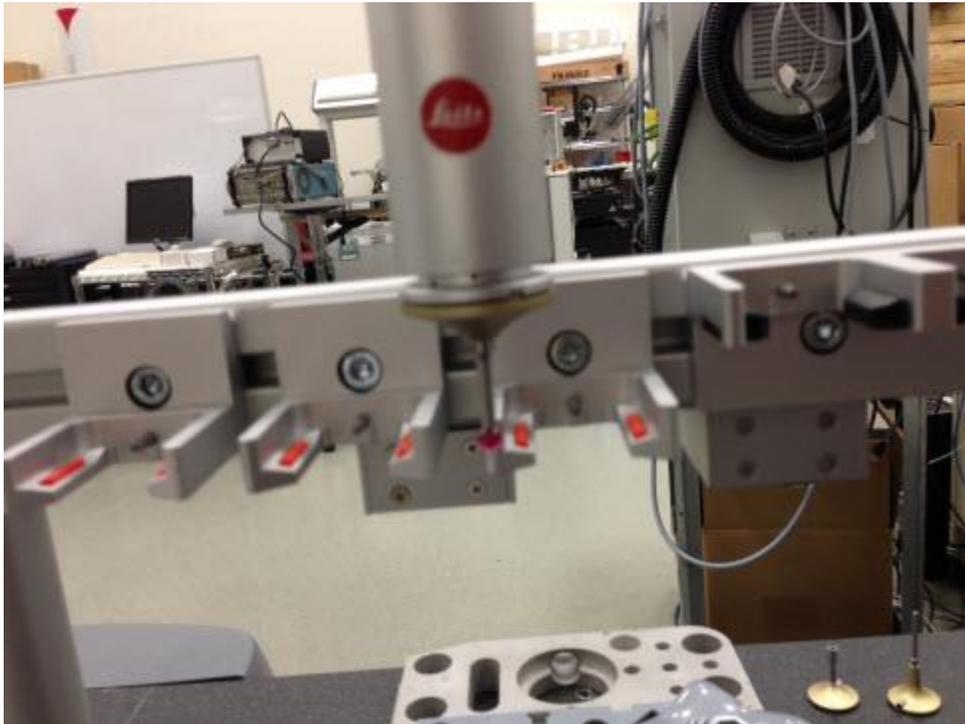
Tomará el primer contacto en la superficie frontal, en el lado izquierdo del último puerto. Debe tomar el contacto en la superficie plana (evite la esquina cónica). La solicitud para el primer contacto en la superficie frontal del último puerto es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie frontal del lado izquierdo del último puerto (puerto 3). Evite la esquina cónica y tome el contacto en la parte plana.

Solicitud para el primer contacto manual en la superficie frontal del último puerto

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Utilice el jogbox de la máquina para tomar el primer contacto manual en el plano XY, en la cara vertical de la cara frontal izquierda del último puerto, como se muestra a continuación:



Vista del primer contacto en la cara frontal izquierda del último puerto

En el paso siguiente tomará el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

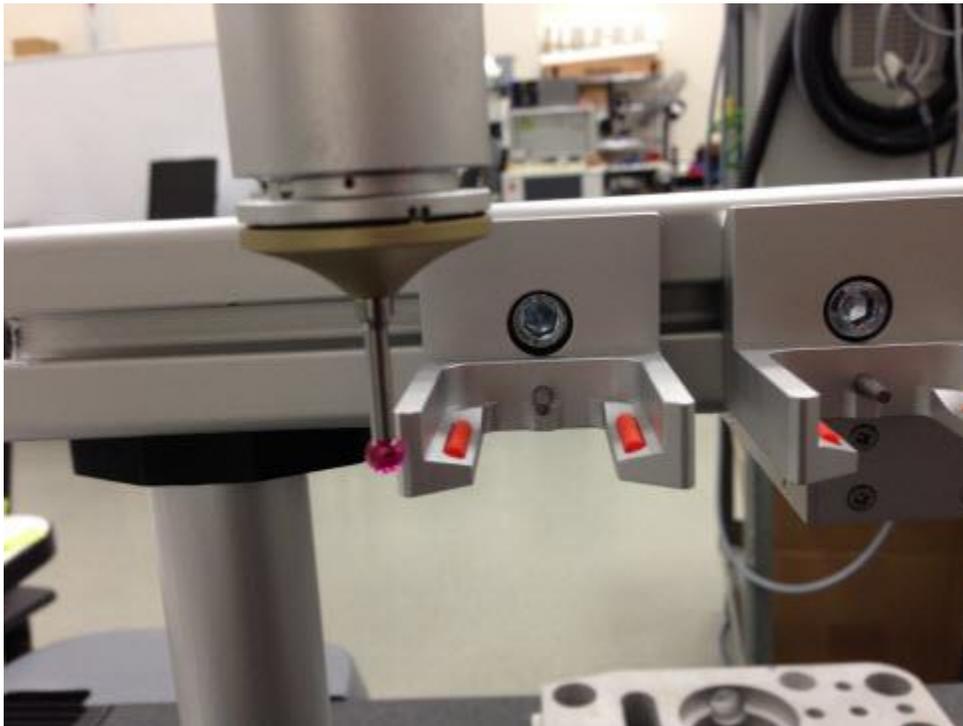
Con el cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P), tome el segundo contacto manual en el plano XY, en el lado frontal izquierdo del primer puerto. La solicitud para el segundo contacto en la superficie frontal del último puerto es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie frontal del lado izquierdo del último puerto (puerto 1). Evite la esquina cónica y tome el contacto en la parte plana.

Solicitud para el segundo contacto manual en la superficie frontal del primer puerto

1. Cuando esté preparado para tomar la segunda medición haga clic en **Aceptar**.
2. Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la cara frontal izquierda del primer puerto, como se muestra a continuación:



Vista del segundo contacto en la cara frontal izquierda del primer puerto

En el paso siguiente, tomará contactos manuales en la parte superior de cada puerto.

Paso 7: Tomar contactos manuales en la parte superior de cada puerto

Con el cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P), después de terminar los dos primeros contactos manuales en la parte frontal de los puertos primero y último, PC-DMIS le pedirá que tome un contacto en la parte superior izquierda de cada puerto. Se empieza con el primer puerto. El contacto debe encontrarse cerca de la parte frontal del puerto, pero lo suficientemente hacia atrás como para evitar cualquiera de las esquinas cónicas.

Defining Hardware

El conjunto de contactos establece la ubicación de cada puerto. Cuando haya terminado de tomar contactos el sistema pasará a modo DCC y medirá una serie de contactos necesarios para localizar y orientar con precisión el cambiador. Empieza por el último puerto y se dirige al primero.

La solicitud para el contacto en la superficie superior del puerto 1 es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 1. Debe tomarse cerca de la parte frontal pero lo suficientemente atrás para estar detrás de las esquinas cónicas que haya.

Solicitud para tomar un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 1

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Con el jogbox de la máquina, mida un contacto en la superficie superior izquierda de cada puerto como se muestra en la imagen inferior:



Vista del contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 1

3. Una vez que haya tomado un contacto manual en la parte superior del puerto, PC-DMIS le indicará que la medición en modo DCC está a punto de comenzar:

Mensaje de PC-DMIS

Quite los contenedores de palpador de los puertos y haga clic en Aceptar.

Cuando haga clic en Aceptar, comenzará la medición en modo DCC.

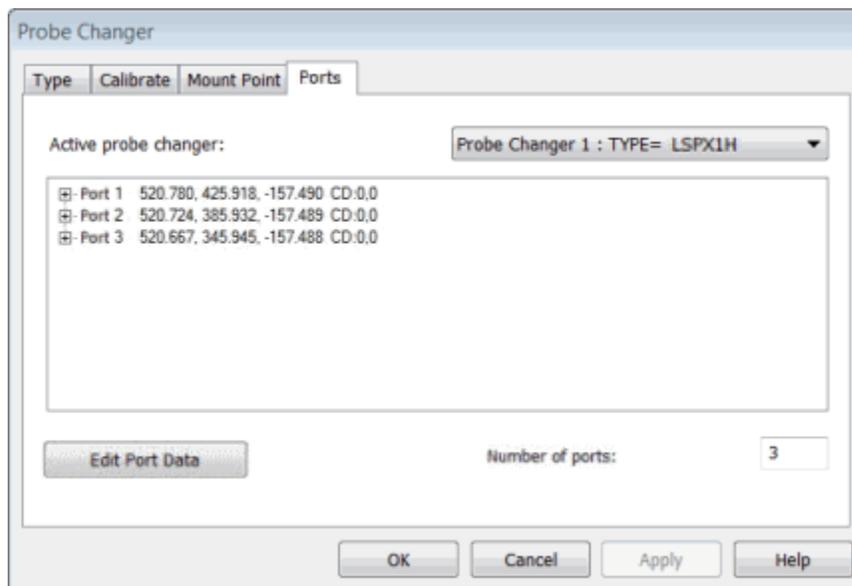
Solicitud para quitar contenedores de palpador

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

En el paso siguiente, revisará los resultados de calibración.

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando finalice la calibración del cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P), seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Esta ficha muestra la información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, busque lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.

Defining Hardware

- Este cambiador no debe alinearse necesariamente paralelo a algún eje de la máquina CMM.
- Los valores Z también deben ser casi idénticos puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

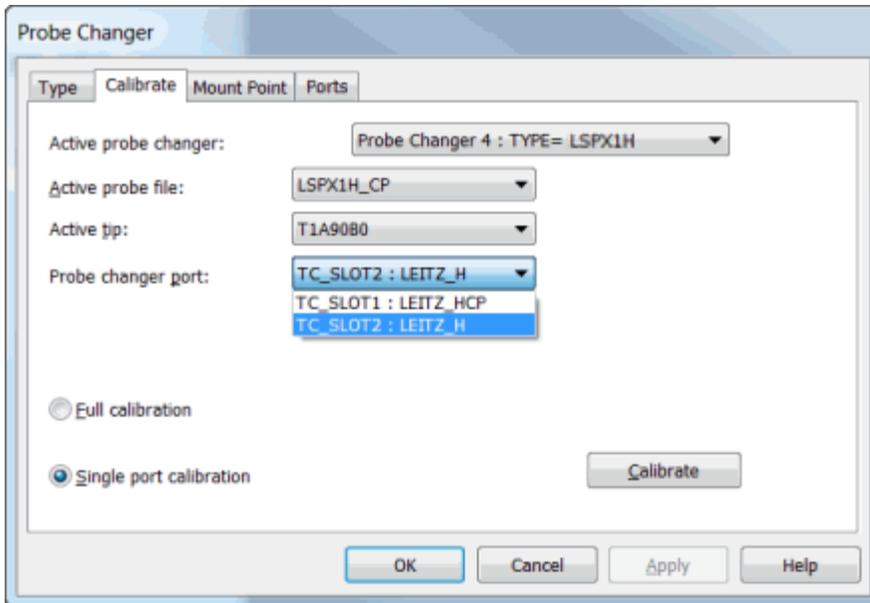
1. Las entidades de sondas que se añadan a cada uno de los puertos se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando `CARGARSONDA` para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" (el puerto que antes contenía la entidad de sonda que se está utilizando ahora), para que se deje la sonda actual. La "pastilla" actual, una pieza de hardware cónica negra que se conecta en la parte inferior del cuerpo de la sonda, se mantiene en su lugar gracias al cambiador, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.
3. Desde aquí, la sonda se mueve por encima de la siguiente posición de "carga". La conexión magnética se conecta automáticamente con el nuevo módulo.
4. El cuerpo de la sonda entonces retrocede hasta el punto de montaje del cambiador.
5. Desde ahí continúa la medición.

En el paso siguiente, puede optar por volver a calibrar puertos individuales.

Paso 9: Volver a calibrar los distintos puertos

Después de terminar una calibración completa del cambiador de sondas LSPX1H / HR-X (HR-X1-P), puede optar por volver a calibrar los distintos puertos.

1. Seleccione la opción **Calibración de puerto único** de la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. (Si no ha terminado una calibración completa, la opción no está disponible.)
2. Cuando se selecciona la opción **Calibración de puerto único**, la lista **Puerto del cambiador de sondas** se activa. Seleccione el puerto que desee calibrar. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

- Para iniciar la calibración, haga clic en **Calibrar**. Aparece un mensaje en el que se le pide que tome un contacto en la superficie superior izquierda del puerto que ha seleccionado:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 2.

Debe tomarse cerca de la parte frontal pero lo suficientemente atrás para estar detrás de las esquinas cónicas que haya.

Solicitud para tomar un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 2

- Tome el contacto cerca de la parte frontal del puerto, pero lo suficientemente hacia atrás como para evitar cualquiera de las esquinas cónicas.
- Aparece la instrucción siguiente, en la que se le pide que quite los contenedores de palpador del puerto que ha seleccionado. Por ejemplo:

Mensaje de PC-DMIS

Si hay un contenedor de palpador en el puerto 1, quítelo y haga clic en Aceptar.

Cuando haga clic en Aceptar, comenzará la medición en modo DCC.

Solicitud para quitar el contenedor de palpador en el puerto 1

6. Para iniciar la medición en modo DCC del puerto, haga clic en **Aceptar**.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Calibrar el cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF)

El proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF).

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Cambiador Leitz LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF)

IMPORTANTE: NO ES NECESARIO que el cambiador de palpadores LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) se monte en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y. Sin embargo, debe orientarse con un ángulo que coincida con un ángulo de giro disponible para la carga y la descarga. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF)

Paso 2: Definir el punto de montaje

Paso 3: Definir el número de puertos

Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5: Tomar el primer contacto manual

Paso 6: Tomar el segundo contacto manual

Paso 7: Tomar contactos manuales en la parte superior de cada puerto

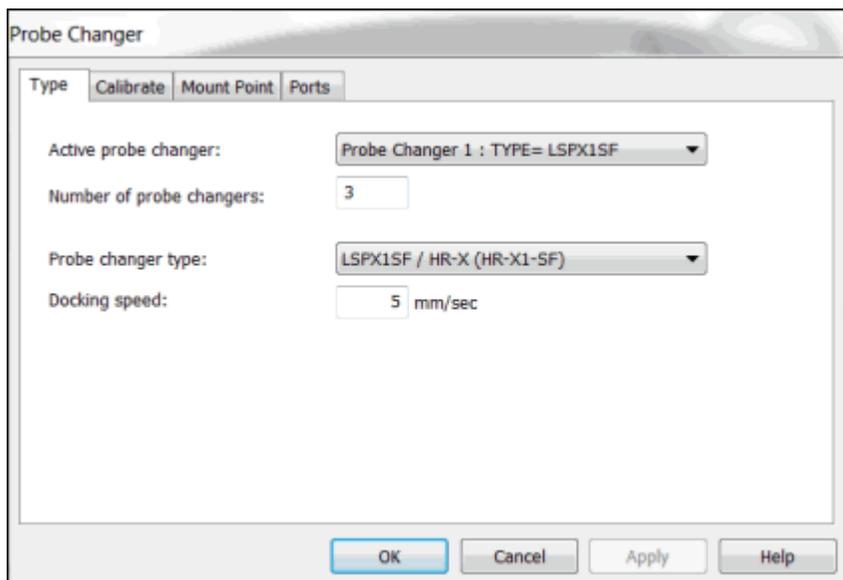
Paso 8: Revisar los resultados de calibración

Paso 9: Volver a calibrar los distintos puertos

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF)

Para seleccionar el cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF):

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

Defining Hardware

3. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de cambiadores de sondas que quiera definir.
5. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparece como **Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno**.
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. El 15% es un valor adecuado para esta configuración de máquina.

Valores de controlador FDC

Si utiliza un controlador FDC, defina el tipo de cambiador de sondas en los parámetros comunes del controlador, como se indica a continuación:

- Establezca **changerType** en 0 (donde 0 = "otros").
- Establezca **X1ChangerType** en 1.

Valor de controlador Leitz B5

Si utiliza un controlador Leitz B5, modifique el archivo de configuración del controlador como se indica a continuación:

TOOL_PORT_TYPE....: SHOPFL

Paso siguiente

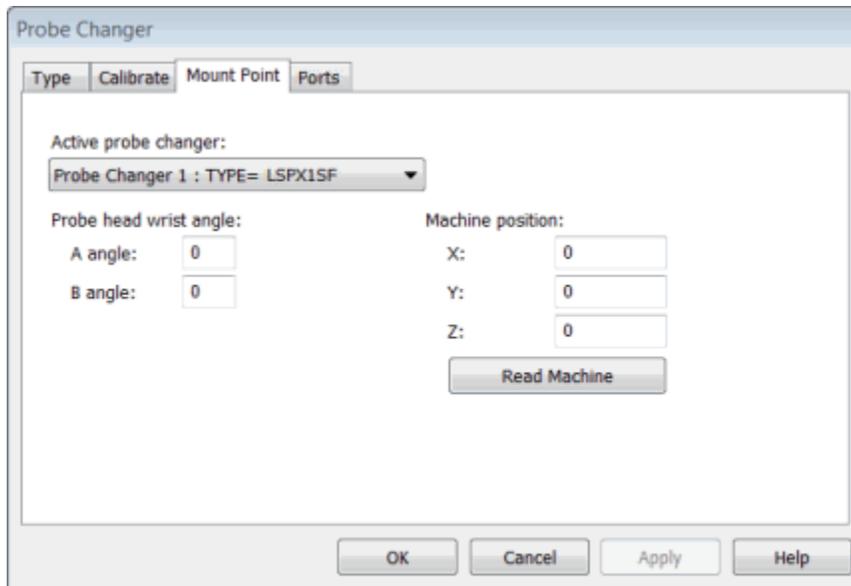
En el paso siguiente, definirá la ubicación a la que se desplazará el cuerpo de la sonda cuando se utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe tratarse de una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX1SF**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para **Ángulo A** como para **Ángulo B**. Con frecuencia, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente, definirá el número de puertos.

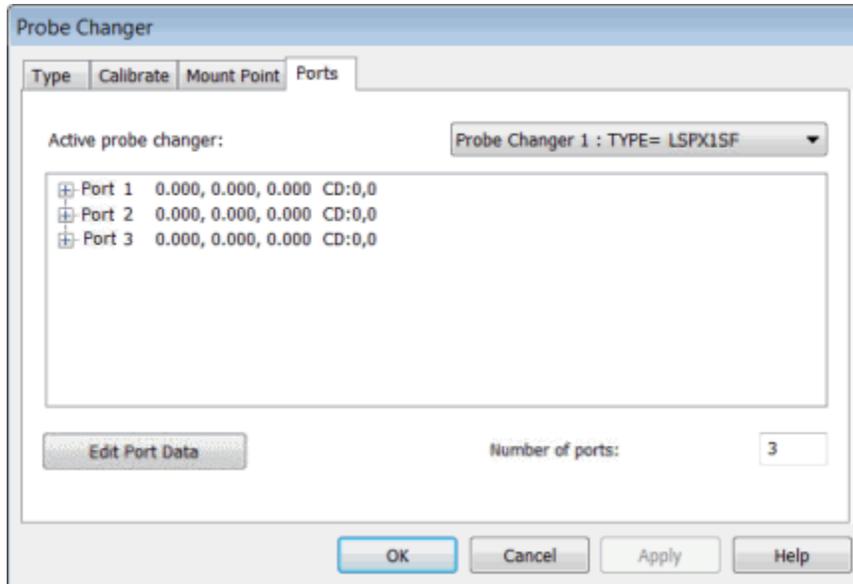
Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador es definir la cantidad de puertos del cambiador que se van a calibrar.

Para definir el número de puertos del cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF):

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX1SF**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que tiene el cambiador de sondas.
4. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ya está preparado para comenzar la calibración. En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

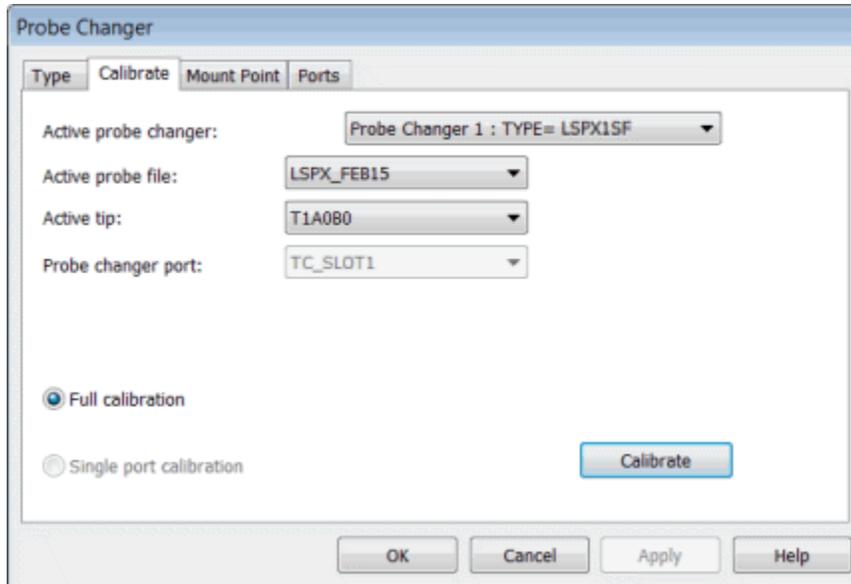
Paso 4 - Preparar la calibración

Este paso inicia el proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF).

En el proceso de calibración para el cambiador de sondas se utiliza cualquier punta adecuada con un contenedor de palpadores LSPX1C o LSPX1H. También puede utilizar una punta de 5 x 20 mm definida como LSPX1H_CAL_PROBECHANGER o LSPX1C_CAL_PROBECHANGER. Debe definirse la sonda exacta para que la calibración del cambiador de sondas se realice correctamente. No es necesario calibrar la punta, pero debe definirse en el ángulo de giro, que se necesita para la calibración.

Para iniciar el proceso de calibración:

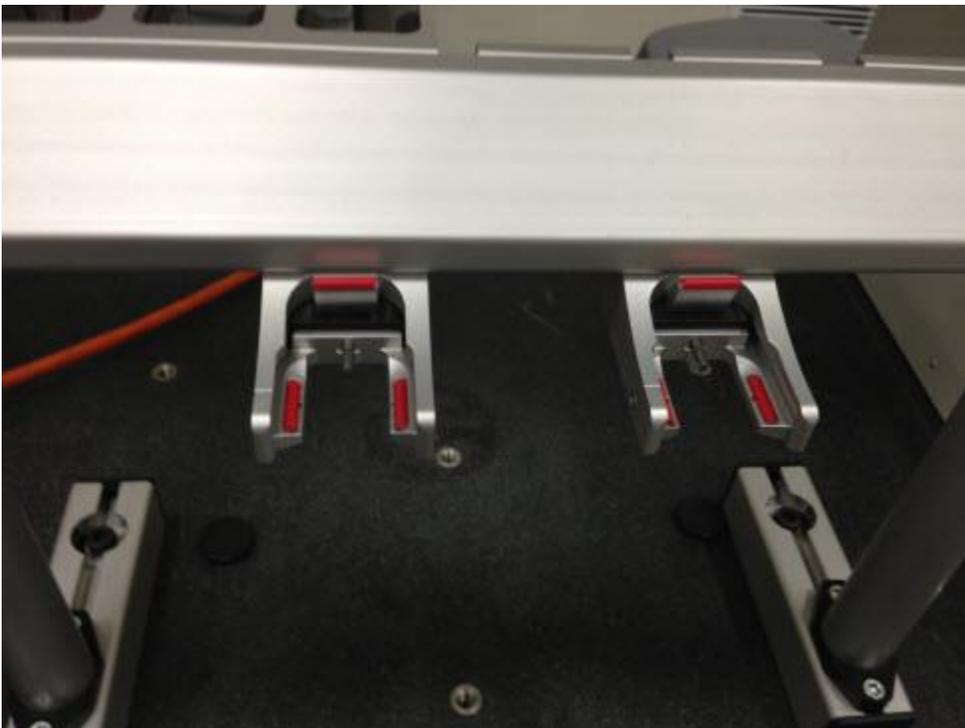
1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **Cambiador de sondas 1: TIPO=LSPX1SF**.
3. La entrada de la lista **Archivo de sonda activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la sonda adecuada.
4. La entrada de la lista **Punta activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la ID de punta que quiera utilizar para la calibración. Habitualmente es **T1A0B0**.
5. Haga clic en **Calibrar**.
6. Abra todas las tapas. Para ello, empújelas hasta el fondo y hacia abajo:

Defining Hardware



7. Con las tapas abiertas, retire todos los módulos o palpadores; para ello, estire de ellos hacia fuera para sacarlos de los puertos.
8. Vacíe los puertos de todas las sondas.

9. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Cuando inicie el procedimiento de calibración del cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF), aparecen varios cuadros de mensaje en los que se le proporcionan indicaciones durante el proceso de medición de una serie de contactos manuales. Los dos primeros contactos son necesarios para definir del todo la orientación del cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador a un solo eje, puesto que los contactos manuales permitirán identificar las rotaciones que se realicen. Siga las indicaciones y tome los contactos necesarios tal como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

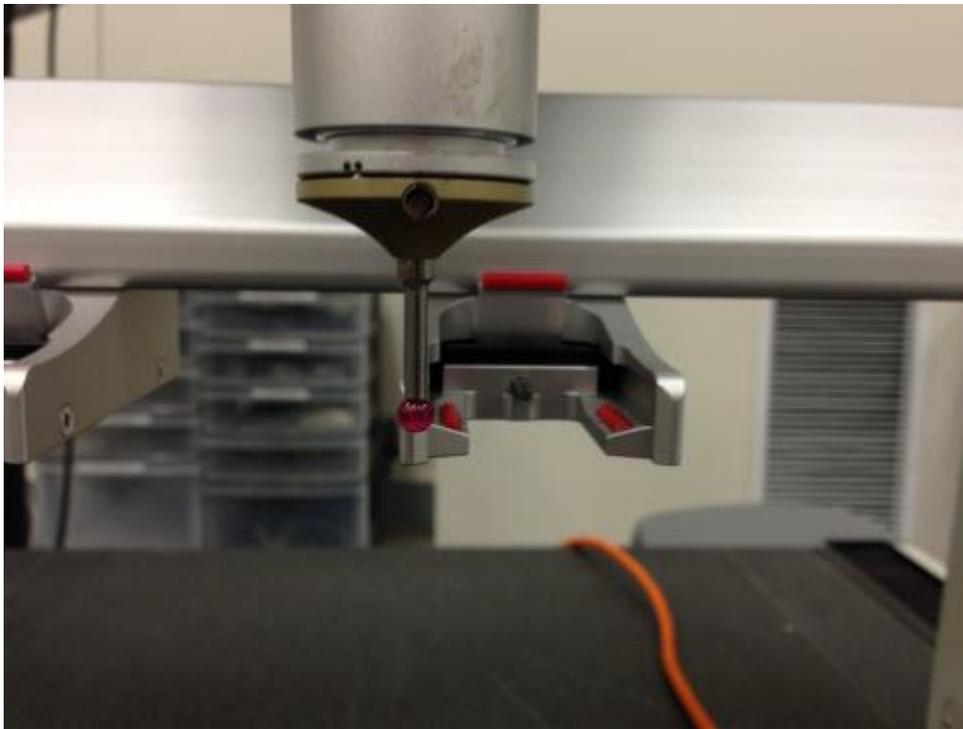
Tomará el primer contacto en la superficie frontal, en el lado izquierdo del último puerto. Debe tomar el contacto en la superficie plana (evite la esquina cónica). La solicitud para el primer contacto en la superficie frontal del último puerto es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie frontal del lado izquierdo del último puerto (puerto 3). Evite la esquina cónica y tome el contacto en la parte plana.

Solicitud para el primer contacto manual en la superficie frontal del último puerto

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Utilice el jogbox de la máquina para tomar el primer contacto manual en el plano XY, en la cara vertical de la cara frontal izquierda del último puerto, como se muestra a continuación:



Vista del primer contacto en la cara frontal izquierda del último puerto

En el paso siguiente tomará el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

Con el cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF), tome el segundo contacto manual en el plano XY, en el lado frontal izquierdo del primer puerto. La solicitud para el segundo contacto en la superficie frontal del último puerto es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie frontal del lado izquierdo del último puerto (puerto 1). Evite la esquina cónica y tome el contacto en la parte plana.

Solicitud para el segundo contacto manual en la superficie frontal del primer puerto

1. Cuando esté preparado para tomar la segunda medición haga clic en **Aceptar**.
2. Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la cara frontal izquierda del primer puerto, como se muestra a continuación:



Vista del segundo contacto en la cara frontal izquierda del primer puerto

En el paso siguiente, tomará contactos manuales en la parte superior de cada puerto.

Paso 7: Tomar contactos manuales en la parte superior de cada puerto

Con el cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF), después de terminar los dos primeros contactos manuales en la parte frontal de los puertos primero y último, PC-DMIS le pedirá que tome un contacto en la parte superior izquierda de cada puerto. Se empieza con el primer puerto. El contacto debe encontrarse cerca de la parte frontal del puerto, pero lo suficientemente hacia atrás como para evitar cualquiera de las esquinas cónicas.

El conjunto de contactos establece la ubicación de cada puerto. Cuando haya terminado de tomar contactos el sistema pasará a modo DCC y medirá una serie de contactos necesarios para localizar y orientar con precisión el cambiador. Empieza por el último puerto y se dirige al primero.

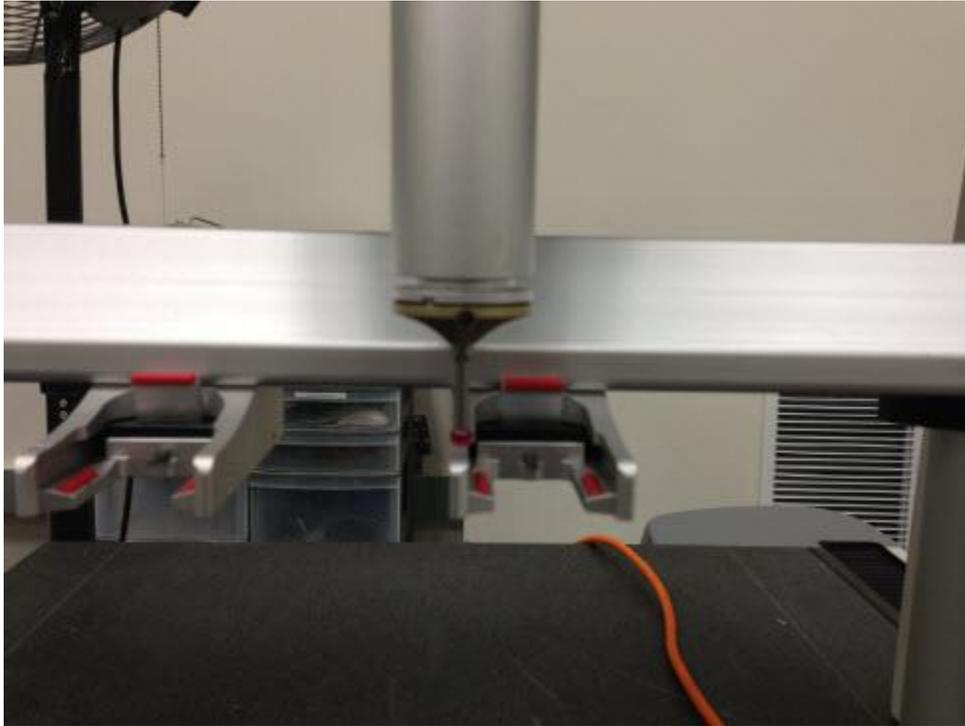
La solicitud para el contacto en la superficie superior del puerto 1 es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 1. Debe tomarse cerca de la parte frontal pero lo suficientemente atrás para estar detrás de las esquinas cónicas que haya.

Solicitud para tomar un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 1

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Con el jogbox de la máquina, mida un contacto en la superficie superior izquierda de cada puerto como se muestra en la imagen inferior:



Vista del contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 2

3. Una vez que haya tomado un contacto manual en la parte superior del puerto, PC-DMIS le indicará que la medición en modo DCC está a punto de comenzar:

Mensaje de PC-DMIS

Abra todas las tapas, retire los contenedores de palpador de los puertos y haga clic en Aceptar.

Cuando haga clic en Aceptar, comenzará la medición en modo DCC.

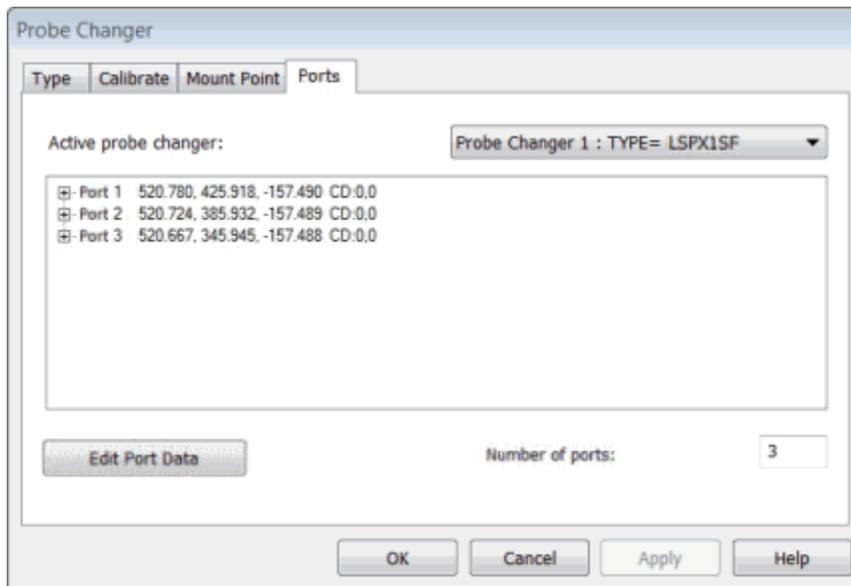
Solicitud para quitar contenedores de palpador

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

En el paso siguiente, revisará los resultados de calibración.

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando finalice la calibración del cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF), seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Esta ficha muestra la información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, busque lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - Este cambiador no debe alinearse necesariamente paralelo a algún eje de la máquina CMM.
 - Los valores Z también deben ser casi idénticos puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Las entidades de sondas que se añadan a cada uno de los puertos se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando [CARGARSONDA](#) para esa sonda.

Defining Hardware

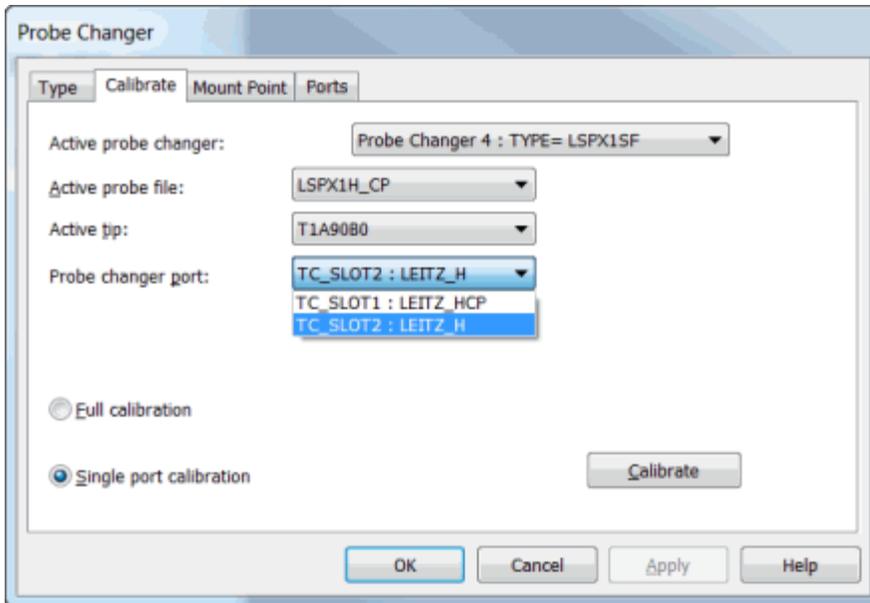
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" (el puerto que antes contenía la entidad de sonda que se está utilizando ahora), para que se deje la sonda actual. La "pastilla" actual, una pieza de hardware cónica negra que se conecta en la parte inferior del cuerpo de la sonda, se mantiene en su lugar gracias al cambiador, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.
3. Desde aquí, la sonda se mueve por encima de la siguiente posición de "carga". La conexión magnética se conecta automáticamente con el nuevo módulo.
4. El cuerpo de la sonda entonces retrocede hasta el punto de montaje del cambiador.
5. Desde ahí continúa la medición.

En el paso siguiente, puede optar por volver a calibrar puertos individuales.

Paso 9: Volver a calibrar los distintos puertos

Después de terminar una calibración completa del cambiador de sondas LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF), puede optar por volver a calibrar los distintos puertos.

1. Seleccione la opción **Calibración de puerto único** de la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. (Si no ha terminado una calibración completa, la opción no está disponible.)
2. Cuando se selecciona la opción **Calibración de puerto único**, la lista **Puerto del cambiador de sondas** se activa. Seleccione el puerto que desee calibrar. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

- Para iniciar la calibración, haga clic en **Calibrar**. Aparece un mensaje en el que se le pide que tome un contacto en la superficie superior izquierda del puerto que ha seleccionado:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 2.

Debe tomarse cerca de la parte frontal pero lo suficientemente atrás para estar detrás de las esquinas cónicas que haya.

Solicitud para tomar un contacto en la superficie superior del lado izquierdo del puerto 2

- Tome el contacto cerca de la parte frontal del puerto, pero lo suficientemente hacia atrás como para evitar cualquiera de las esquinas cónicas.
- Aparece la instrucción siguiente, en la que se le pide que abra la tapa y quite los contenedores de palpador del puerto que ha seleccionado. Por ejemplo:

Mensaje de PC-DMIS

Abra la tapa, retire cualquier contenedor de palpador que haya en el puerto 2 y haga clic en Aceptar.

Cuando haga clic en Aceptar, comenzará la medición en modo DCC.

Solicitud para abrir la tapa y quitar el contenedor de palpador en el puerto 2

6. Para iniciar la medición en modo DCC del puerto, haga clic en **Aceptar**.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Calibrar el cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS

El proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS.

IMPORTANTE: El cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS debe montarse en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.



Cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS

Paso 2: Definir el punto de montaje

Paso 3: Definir el número de puertos

Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5 - Tomar un punto con el alero de la pinza

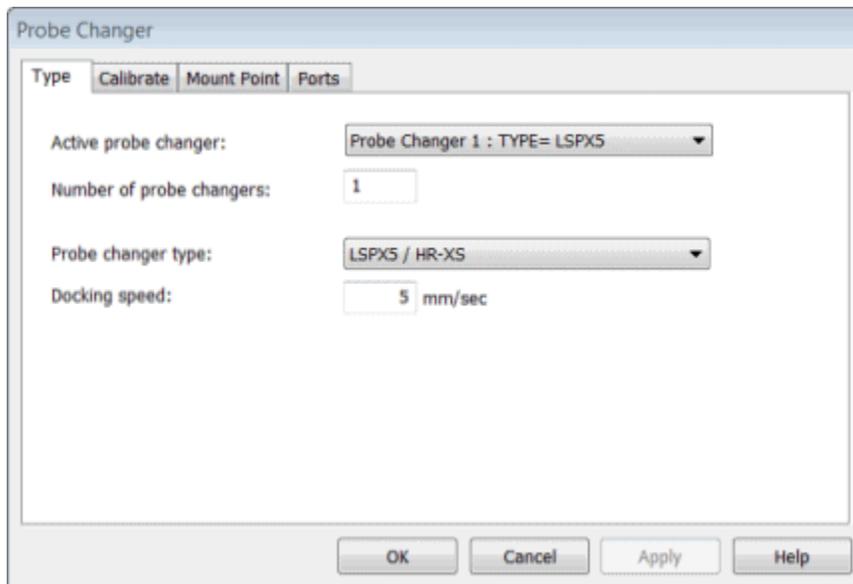
Paso 6 - Definir la ubicación del primer puerto

Paso 7 - Definir la ubicación del segundo puerto

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS

Para seleccionar el cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **LSPX5 / HR-XS**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores correspondientes, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.

Defining Hardware

4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de cambiadores de sondas que quiera definir.
5. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparece como **Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno**.

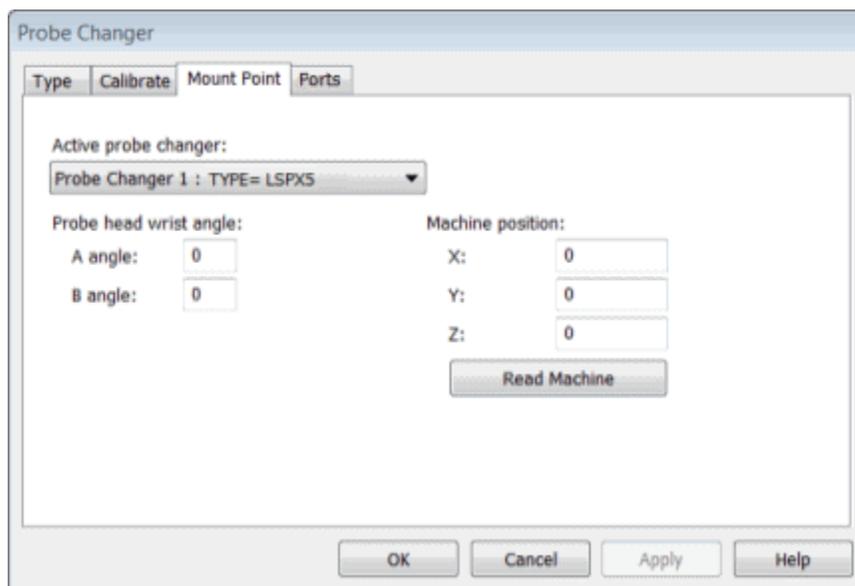
En el paso siguiente, definirá el punto de montaje.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe tratarse de una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX5**.
3. Cambie por 0 el valor de ángulo de giro del cabezal de la sonda correspondiente a **Ángulo A** y **Ángulo B**. (Se trata de un cabezal fijo y no se puede montar en un pulso.)
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.

- Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear estos valores.
- Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

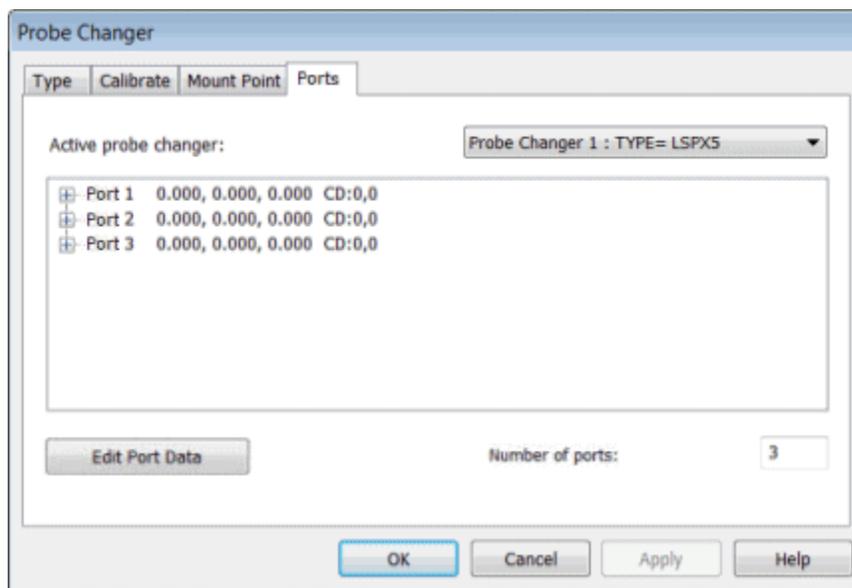
En el paso siguiente, definirá el número de puertos.

Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS es definir el número de puertos del cambiador que se va a calibrar.

Para definir el número de puertos:

- Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

- En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=LSPX5**.
- En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que tiene el cambiador de sondas.
- Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ya está preparado para comenzar la calibración. En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

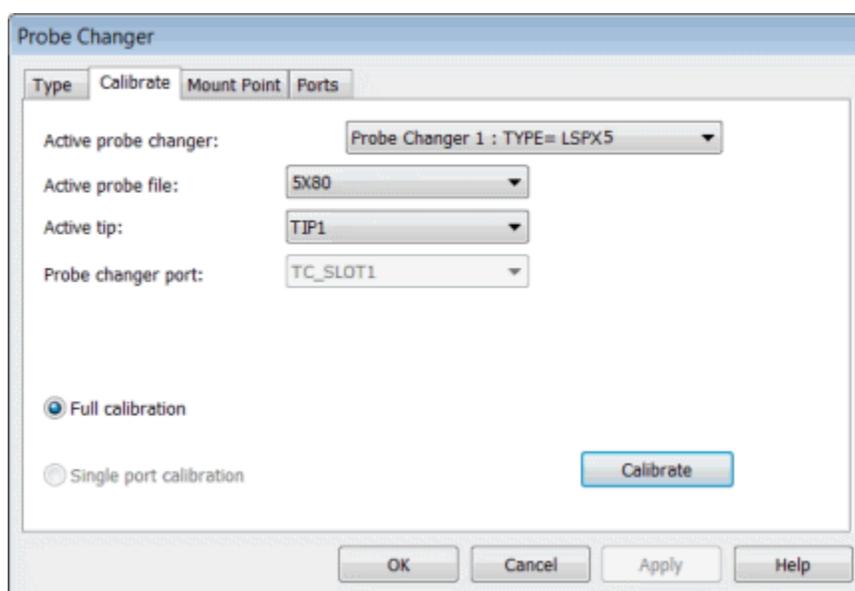
Paso 4 - Preparar la calibración

Este paso inicia el proceso de calibración del cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS.

El proceso de calibración no necesita ninguna punta de sonda específica. Sin embargo, se recomienda una punta de sonda fuerte. Por lo general, se utiliza una punta de 5 x 60 mm.

Para comenzar el proceso de calibración:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **Cambiador de sondas 1: TIPO=LSPX5**.
3. La entrada de la lista **Archivo de sonda activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la sonda adecuada.
4. La entrada de la lista **Punta activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la ID de punta que quiera utilizar para la calibración. Habitualmente es **TIP1**.
5. Para empezar, haga clic en el botón **Calibrar**.

En el paso siguiente, tomará un punto con el alero de la pinza.

Paso 5 - Tomar un punto con el alero de la pinza

Con el cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS, la instrucción para tomar un punto con el alero de la pinza es:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un punto en la parte superior de la brida del puerto 1 con el alero de la pinza cerca de la aguja de la sonda

Indicación para tomar un punto con el alero de la pinza

Debe tomar un punto en la parte superior del primer puerto con el alero de la pinza. En la imagen siguiente se muestra el alero de la pinza:



Alero de la pinza

En la imagen siguiente se muestra cómo tomar un punto con el alero de la pinza:



Un solo punto con el alero de la pinza

En el paso siguiente, definirá la ubicación del primer puerto.

Paso 6 - Definir la ubicación del primer puerto

En este paso para el cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS, definirá la ubicación del primer puerto. Aparece este mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Colóquese mirando la parte delantera del cambiador de sondas y utilice la punta de la sonda para tomar un punto en la parte superior del puerto. Luego tome un punto en el borde izquierdo externo del puerto, y finalmente un punto en el borde delantero externo del puerto 1

Indicación para definir la ubicación del primer puerto

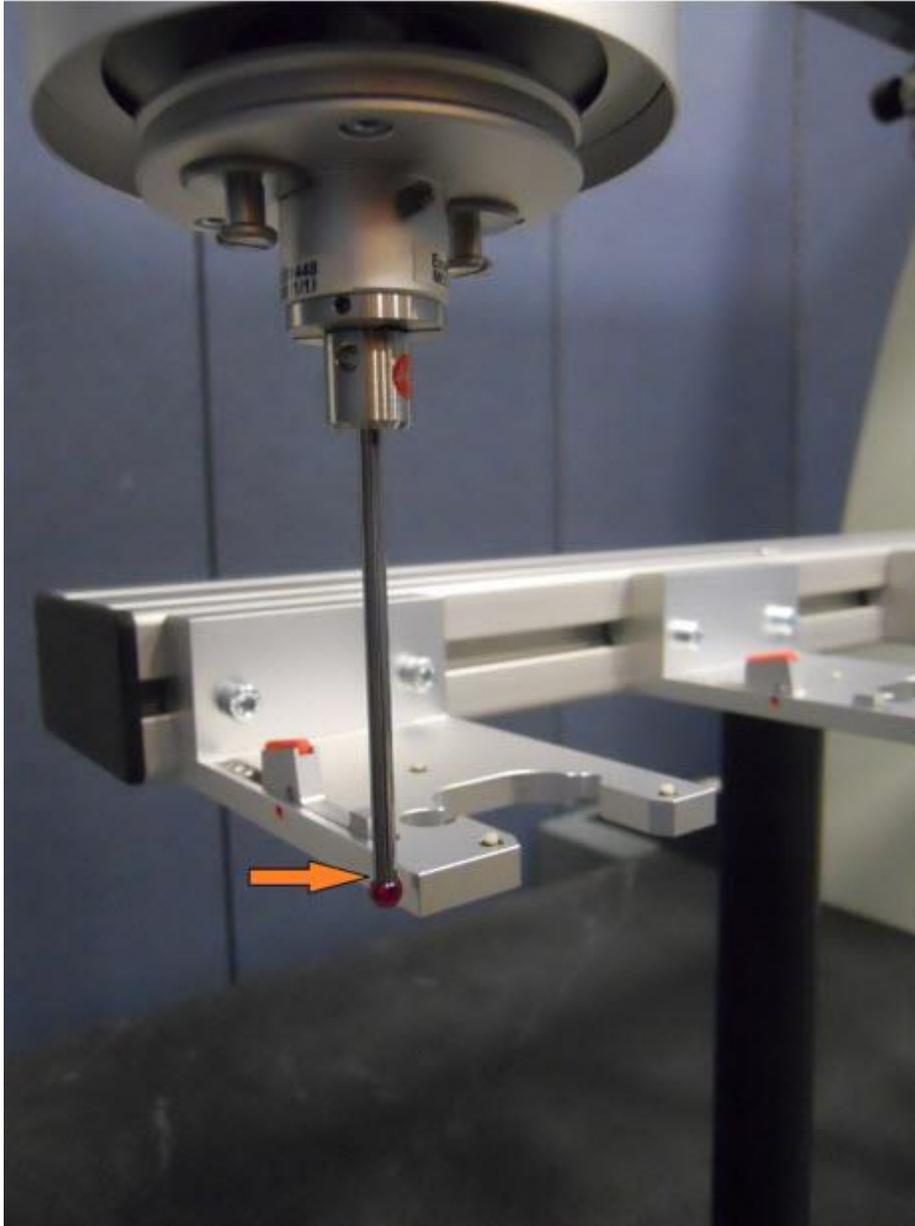
Debe tomar tres contactos:

1. Tome el primer contacto en la parte superior del puerto para definir su ubicación. En la imagen siguiente se muestra la ubicación:



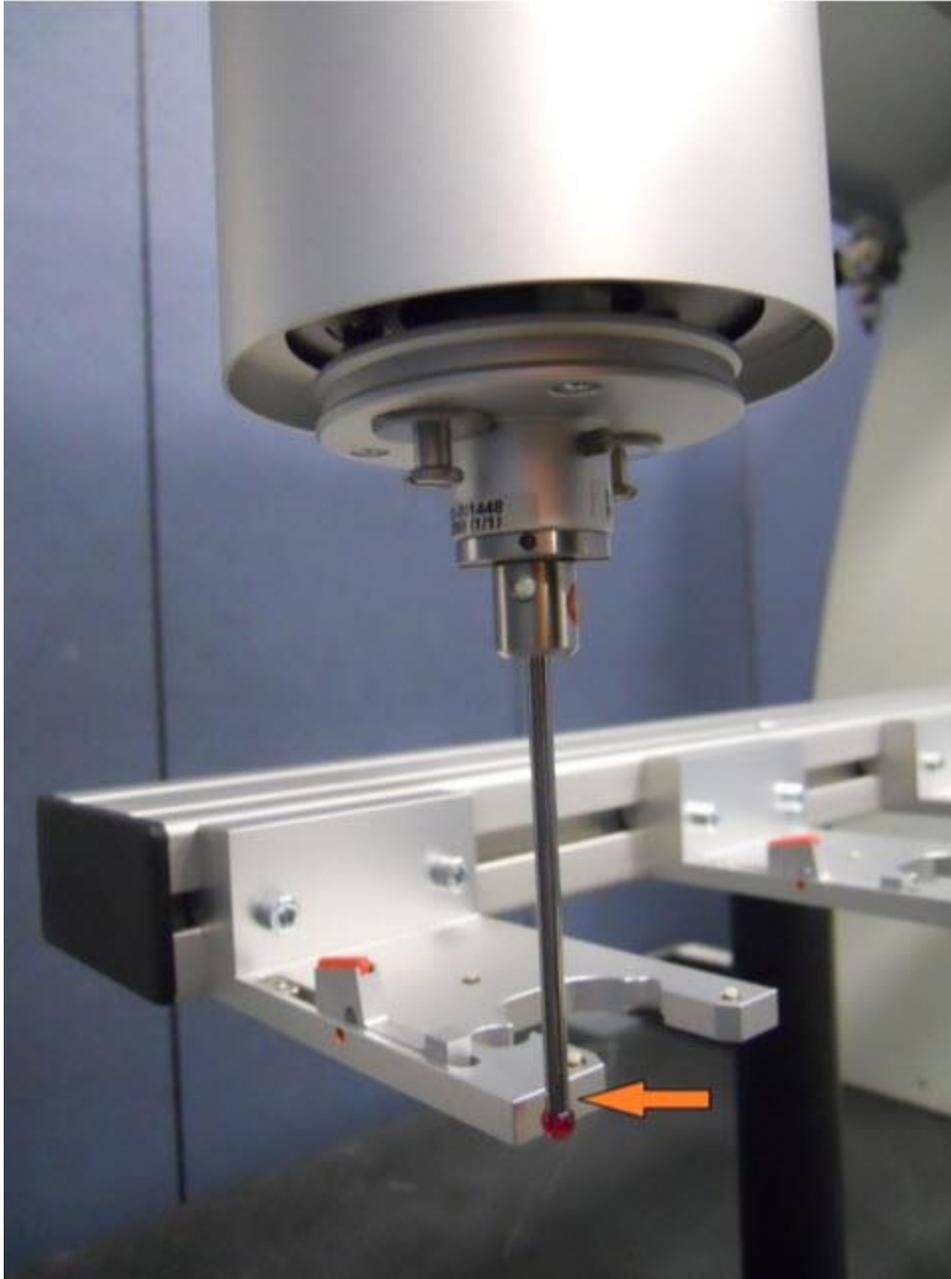
Primer contacto en la parte superior del puerto

2. Tome el segundo contacto en la parte izquierda del puerto para definir su ubicación. En la imagen siguiente se muestra la ubicación:



Segundo contacto en la parte izquierda del puerto

3. Tome el tercer contacto en la parte frontal del puerto para definir su ubicación.
En la imagen siguiente se muestra la ubicación:



Tercer contacto en la parte frontal del puerto

En el paso siguiente, definirá la ubicación del segundo puerto y de todos los puertos subsiguientes.

Paso 7 - Definir la ubicación del segundo puerto

En este paso para el cambiador de sondas LSPX5 / HR-XS, definirá la ubicación del segundo puerto y de todos los puertos subsiguientes que haya disponibles en el cambiador de sondas. Aparece este mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Colóquese mirando la parte delantera del cambiador de sondas y utilice la punta de la sonda para tomar un punto en la parte superior del puerto. Luego tome un punto en el borde izquierdo externo del puerto, y finalmente un punto en el borde delantero externo del puerto 2

Indicación para definir la ubicación del segundo puerto

Para definir las ubicaciones del segundo puerto y todos los puertos subsiguientes, siga el procedimiento descrito en el paso 6.

Ha completado el proceso de calibración del cambiador de sondas.

Calibrar el cambiador de sondas SCP600

En estos temas se describe cómo definir y calibrar el cambiador de sondas SP600.

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Un cambiador de palpadores Renishaw SCP600

IMPORTANTE: El cambiador de sondas SCP600 DEBE montarse en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y. El palpador debe tener un tamaño superior a 40 mm para que la pastilla y el cuerpo de la sonda despejen la llave del palpador que se

utiliza para mantener abierto el puerto. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas SCP600

Paso 2 - Definir el punto de montaje

Paso 3: Definir el número de puertos

Paso 4 - Preparar la calibración

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

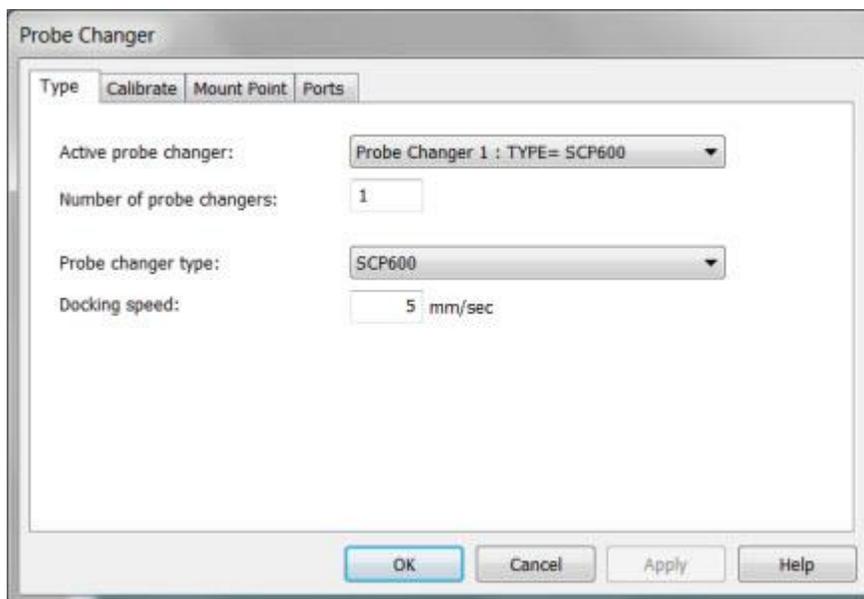
Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

Paso 7: Revisar los resultados de calibración

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas SCP600

Para seleccionar el cambiador de sondas SCP600:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **SCP600**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

Defining Hardware

3. Para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores correspondientes, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se muestran otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas**, especifique el número de tipos diferentes de cambiadores de sondas.
5. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparecerá **Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno**.
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. El valor por defecto del 5% es adecuado para la mayoría de configuraciones de máquina.

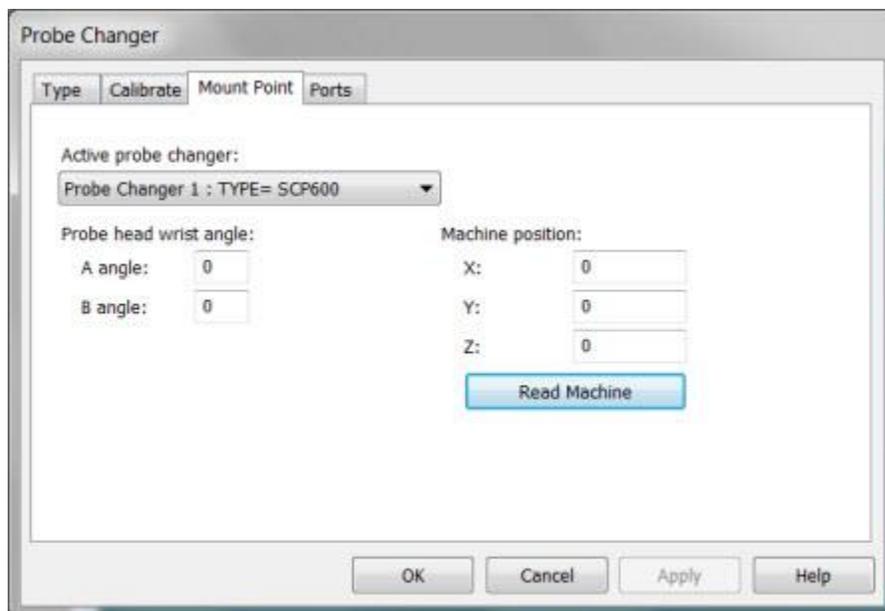
En el paso siguiente, se define la ubicación a la que se desplazará el cuerpo de la sonda cuando se utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas SCP600 es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe elegir una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=SCP600**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para el **Ángulo A** como para el **Ángulo B**. Normalmente, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X, Y y Z de Posición de la máquina** con la posición actual. También puede introducir estos valores usted mismo.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente se define el número de puertos.

Paso 3: Definir el número de puertos

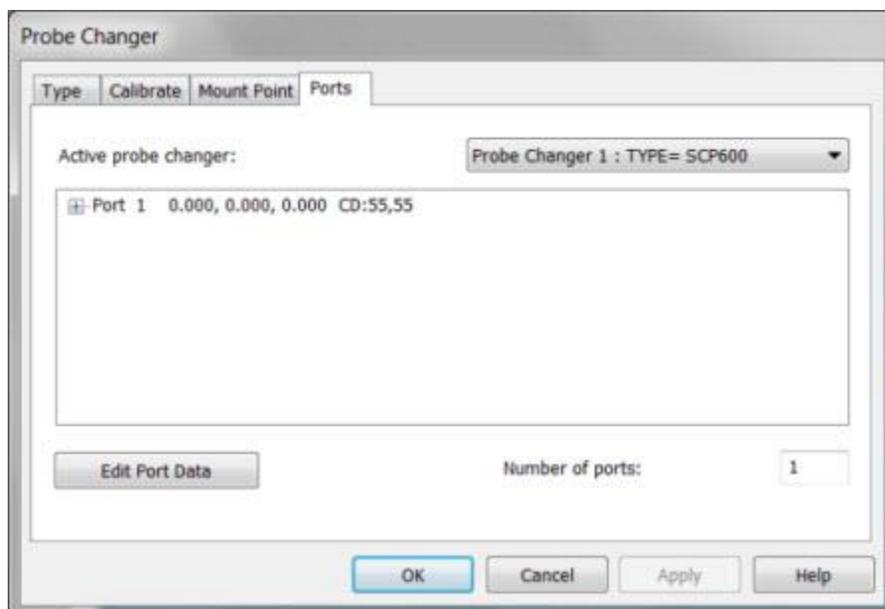
El SCP600 es un cambiador de puerto única. Puede utilizar cualquier cantidad de cambiadores que actúen independientemente. También puede ensamblarlos para que formen un cambiador de tantos puertos como se quiera. Para ello es preciso ubicarlos bien apretados uno contra otro sin dejar espacio entre ellos.

Con independencia de la cantidad de piezas del cambiador que se utilicen, debe definir las y calibrarlas todas ellas por separado. Sea cual sea la forma que elija de utilizarlas, debe introducir el número de puertos en la ficha **Puertos** antes de que comience la calibración.

Para definir el número de puertos del cambiador de sondas SCP600:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

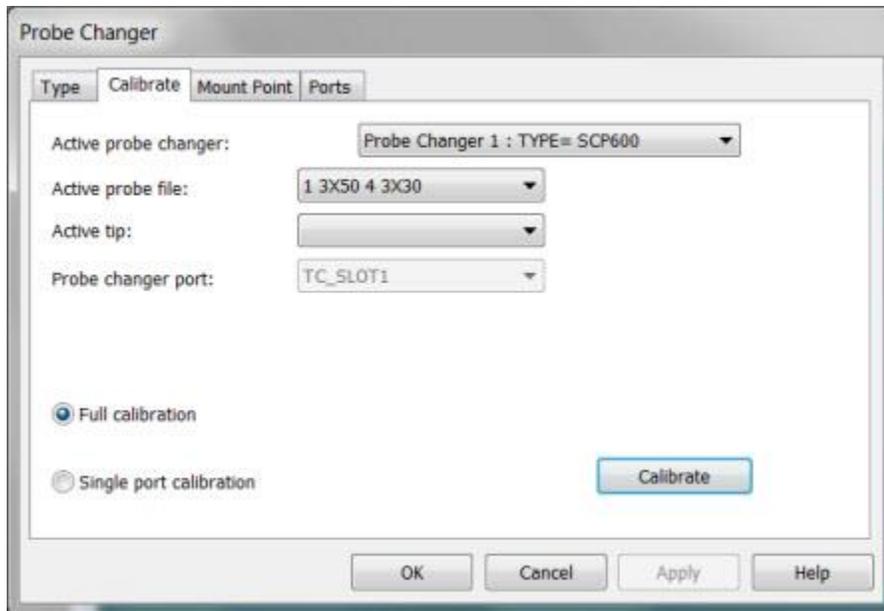
2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=SCP600**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, teclee el número de puertos que tiene el cambiador de sondas.
4. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ya está preparado para comenzar la calibración. En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 4 - Preparar la calibración

Para iniciar el proceso de calibración del cambiador de sondas SCP600:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **Cambiador de sondas 1: TIPO=SCP600**.
3. En la lista **Punta activa**, seleccione la ID de la punta que se va a utilizar para la calibración. Habitualmente es **T1A0B0**.
4. Haga clic en el botón **Calibrar**.

Una vez que haga clic en **Calibrar**, aparecerá el siguiente cuadro de mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Abra la tapa del puerto 1 e inserte el palpador para que la tapa permanezca abierta.

Retire todas las sondas que haya en el puerto.

Haga clic en Aceptar cuando esté listo.

1. Para abrir las tapas, empújelas hacia atrás hasta el tope e inserte una clavija metálica (denominada llave de palpador) en el orificio de la parte superior del puerto, cerca de la esquina posterior derecha. Este orificio está situado junto al muelle de la derecha mirando hacia el cambiador.
2. Con las tapas abiertas, extraiga todos los módulos o palpadores; para ello, tire de ellos hacia fuera y sáquelos de los puertos.



Cambiador de sondas SCP600 con un puerto vacío que se mantiene abierto con la llave de palpador

3. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Para el cambiador de sondas SCP600 se le irá pidiendo mediante una serie de cuadros de mensaje que mida dos contactos manuales. Se necesitan dos contactos para definir la ubicación de este cambiador en el espacio de trabajo de la máquina. Siga las indicaciones de los mensajes y tome los contactos necesarios como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

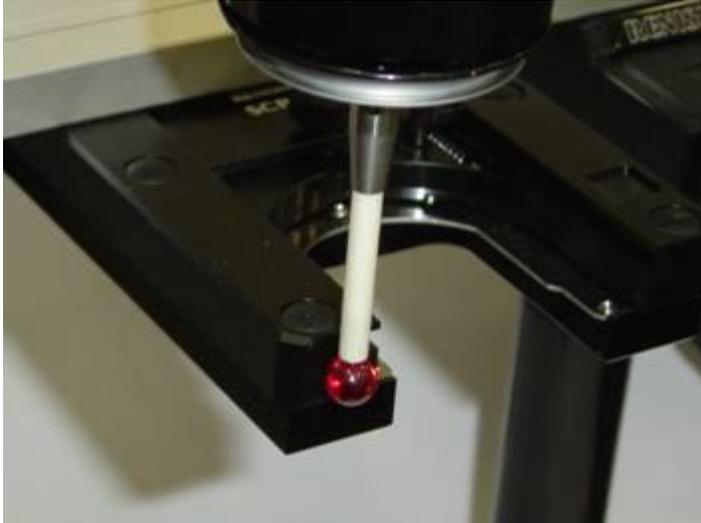
El primer contacto manual lo debe tomar en el plano XY, en la cara vertical frente al cambiador, en el lado izquierdo del puerto. Este es el mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la cara frontal de color negro del lado izquierdo del puerto 1.

Solicitud de primer contacto manual

Utilice el jogbox de la máquina para medir el primer contacto en la cara frontal del puerto, a la izquierda de la abertura:



En el paso siguiente se toma el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

Para el cambiador de sondas SCP600, el segundo contacto manual debe tomarlo en dirección Z, en la cara horizontal de la parte superior del cambiador, a la izquierda del puerto abierto.

Esta es la solicitud de segundo contacto en la parte superior:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la cara superior de color negro del lado izquierdo del puerto 1.

El contacto debe encontrarse en la parte izquierda y no en un círculo hundido.

Cuando haya terminado este contacto La calibración DCC comenzará a finalizar la medición de este puerto.

Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la superficie plana de plástico superior del puerto, a la izquierda de la abertura:

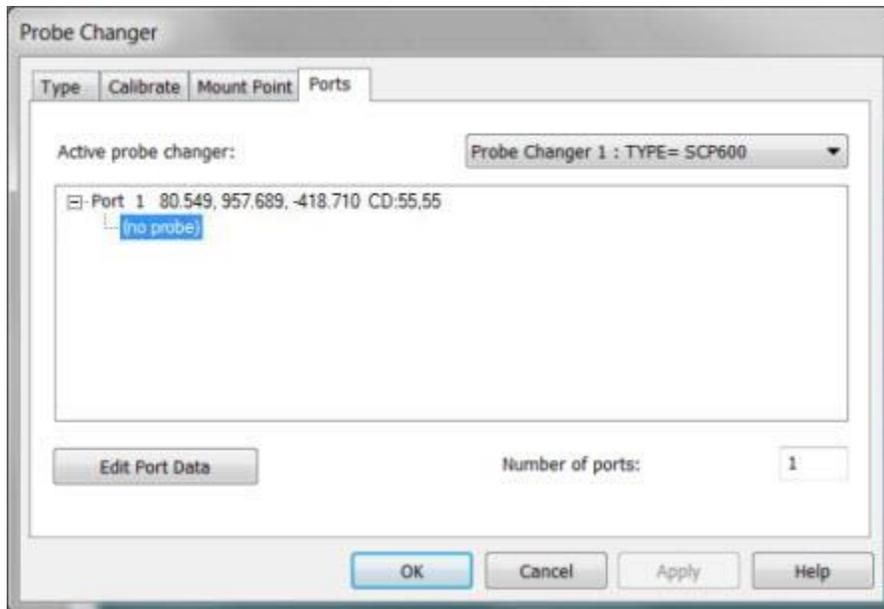


ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

En el paso siguiente, se revisan los resultados de calibración.

Paso 7 - Revisar los resultados de calibración

1. Cuando termine la calibración del cambiador de sondas SCP600, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Esta ficha contiene información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, debe buscar lo siguiente. Algunas de las cosas que hay que observar son la posición del cambiador y el espaciado de los puertos. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - Este cambiador debe alinearse paralelamente al eje X o Y de la máquina CMM.
 - Cuando se utilizan varios puertos como un solo cambiador, los valores X e Y deben mostrar el mismo espaciado entre los puertos, a unos 85 mm de distancia.
 - Los valores Z también deben ser casi idénticos ya que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Las entidades de sondas que se añadan a cada uno de los puertos se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando [CARGARSONDA](#) para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" (el puerto que antes contenía la entidad de sonda que se está utilizando ahora), con lo cual empuja la tapa hacia atrás. La "pastilla" actual, una pieza de hardware cónica y negra que se conecta en la parte inferior del cuerpo de la sonda, se mantiene en su lugar gracias al cambiador, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.

3. Desde ahí, la sonda pasa a la siguiente posición "cargar". La conexión magnética actúa automáticamente para cargar el nuevo módulo.
4. Entonces retrocede hasta el punto de montaje del cambiador.
5. Desde ahí, continúa midiendo.

Calibrar el cambiador de sondas SCR200

En este tema se describe cómo se calibra el cambiador de sondas SCR200.

Cuando haga clic en el botón **Calibrar** en la ficha **Calibrar** del cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**, aparecerá la primera instrucción:

Mensaje de PC-DMIS

Abra las tapas 3 y 4 y retire las sondas que pueda haber en los puertos 3 y 4. Cuando esté preparado, tome un contacto en la cara delantera del divisor entre los puertos 3 y 4. El contacto debe tomarse en la parte inferior más ancha, lo más cerca posible del borde exterior junto al puerto 3.

1. Abra las tapas 3 y 4. Retire las sondas que pueda haber en esos puertos.
2. Haga clic en **Aceptar**.
3. Tome un contacto en la parte frontal de la ubicación central del cambiador de sondas. Aparecerá una segunda indicación, en la que se le solicitará que tome el segundo contacto:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto sobre la parte superior del centro del cambiador. La calibración del DCC se iniciará cuando haya tomado este contacto.

4. Haga clic en **Aceptar**.
5. Tome el segundo contacto manual en la parte superior de la ubicación central. Aparecerá una tercera indicación, en la que se le solicitará que tome el contacto final:

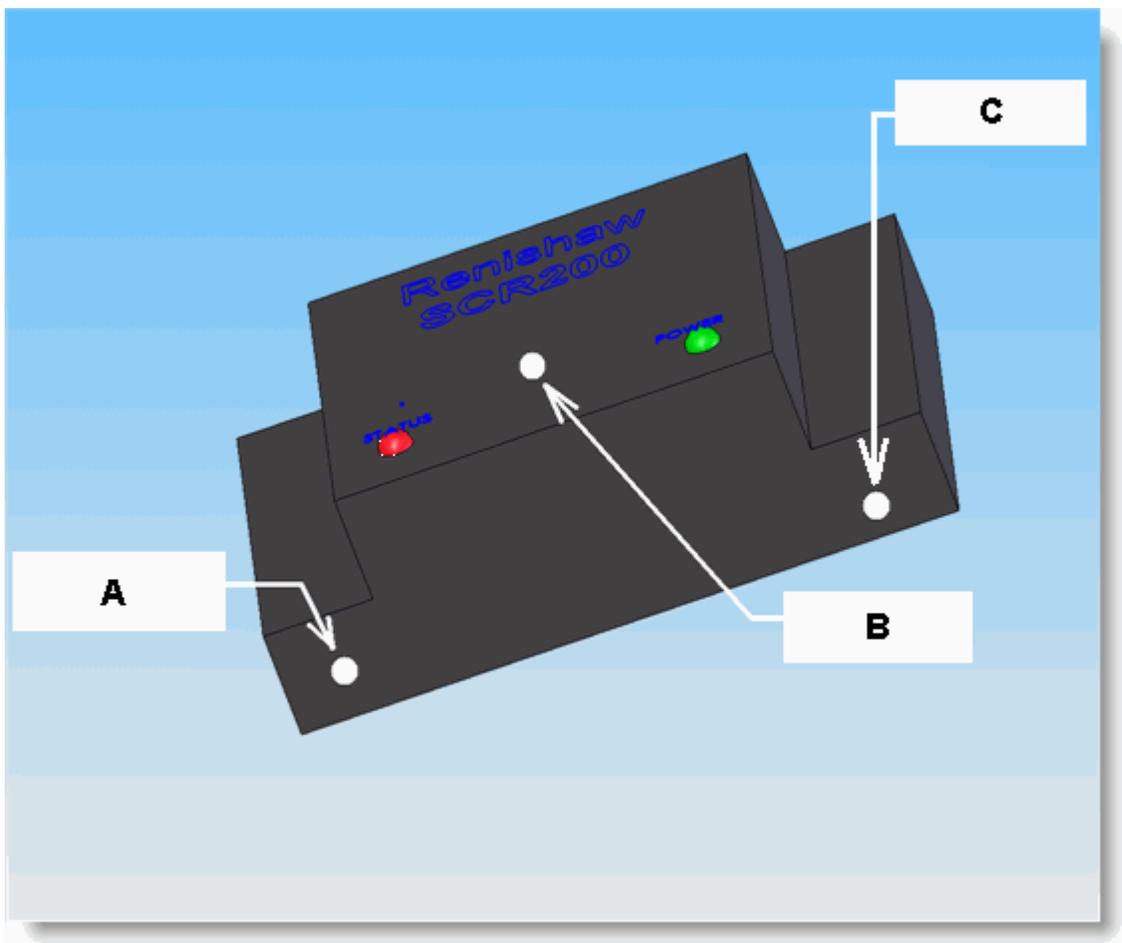
Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la cara delantera del divisor entre los puertos 3 y 4. El contacto debe tomarse en la parte inferior más ancha, lo más cerca posible del borde exterior del lado derecho junto al puerto 4. La calibración del DCC se iniciará cuando haya tomado este contacto.

6. Haga clic en **Aceptar**.
7. Tome el tercer contacto manual en la cara frontal de la ubicación central.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

- Los tres contactos que ha tomado serán similares a los mostrados a continuación: ⓘ



A - 1er contacto manual (delante de la ubicación central)

Defining Hardware

B - 2do contacto manual (en la parte superior de la ubicación central)

C - 3er contacto manual (delante de la ubicación central)

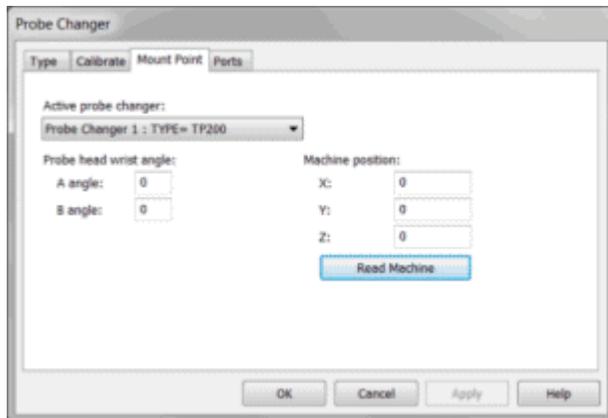
- PC-DMIS toma los demás contactos en modo DCC:

Un contacto en la izquierda y en la derecha dentro de los lados del puerto 3.

Un contacto en la izquierda y en la derecha dentro de los lados del puerto 4.

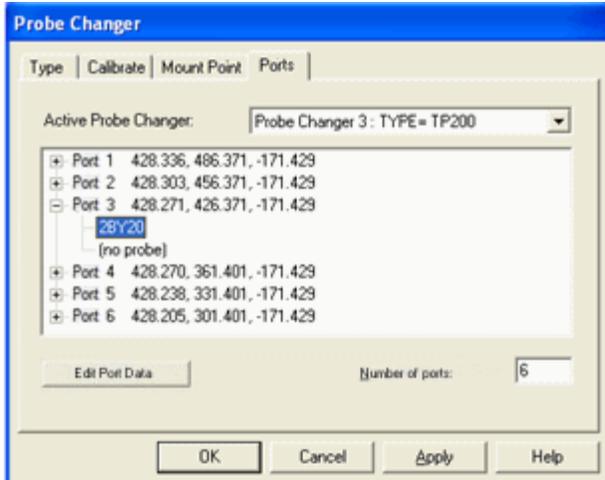
Tras la calibración, se abre el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje**:



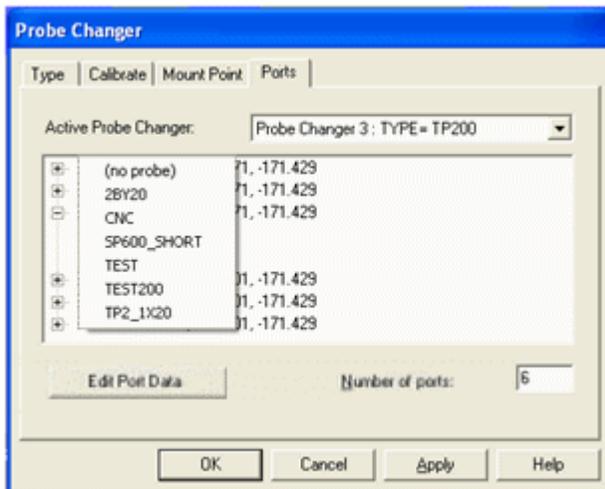
Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. Confirme el ángulo de giro para el ciclo de intercambio; para ello, escriba el ángulo en los cuadros **Ángulo A** t **Ángulo B**.
3. Especifique la posición segura del cambiador (posición en la que las sondas se pueden poner y quitar de forma segura) en coordenadas de la máquina. Puede escribirla en los cuadros **X**, **Y** y **Z** del área **Posición de la máquina**. También puede hacer clic en el botón **Leer máquina**.
4. Seleccione la ficha **Puertos**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

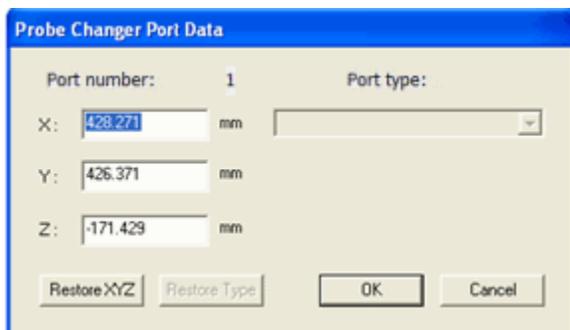
- Para definir el contenido de cada puerto del cambiador, expanda el signo más (+) correspondiente a cada puerto y haga doble clic en el elemento **(sin sonda)**. Aparecerá una lista de las sondas disponibles. Por ejemplo:



Lista de las sondas disponibles

- Seleccione el archivo de sonda para añadirlo al puerto actual.
- Si es necesario, ajuste la posición del puerto. Seleccione la posición del puerto y haga clic en el botón **Editar datos de puerto**. Se abre el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**. Por ejemplo:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Datos del puerto del cambiador de sondas

8. Modifique la posición **X**, **Y**, **Z** del puerto.
9. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**.
10. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.

Calibrar el cambiador de sondas SP600

En estos temas se describe cómo definir y calibrar el cambiador de sondas SP600.

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Un cambiador de palpadores Renishaw SCP600 (SCR600)

IMPORTANTE: NO ES NECESARIO que el cambiador de sondas SP600 se monte en la mesa de la máquina paralelo al eje X o al eje Y. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas SP600

Paso 2 - Definir el punto de montaje

Paso 3 - Preparar la calibración

Paso 4 - Tomar el primer contacto manual

Paso 5 - Tomar el segundo contacto manual

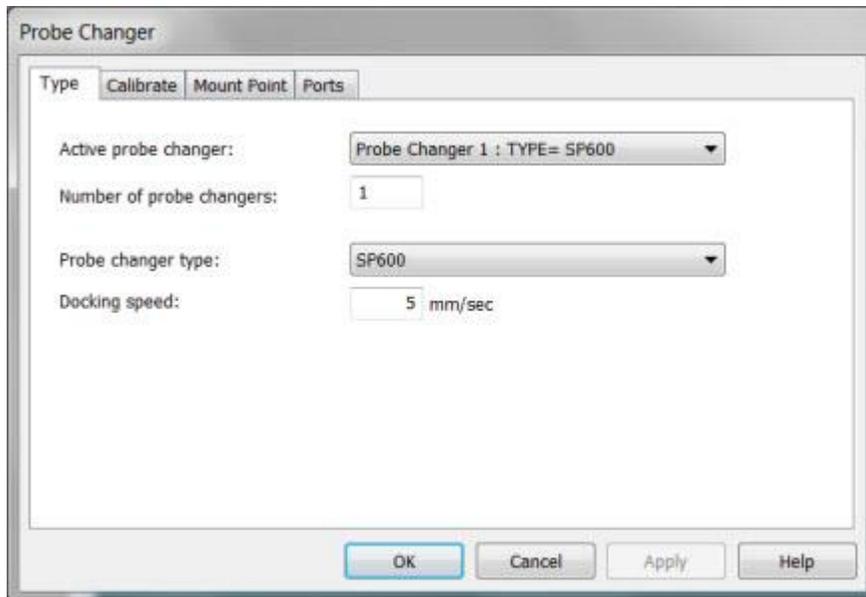
Paso 6 - Tomar el tercer contacto manual

Paso 7: Revisar los resultados de calibración

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas SP600

Para seleccionar el cambiador de sondas SP600:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

2. Para que este cambiador de sondas sea el cambiador activo y se carguen los valores correspondientes, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se muestran otras fichas.

Defining Hardware

3. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas**, especifique el número de tipos diferentes de cambiadores de sondas.
4. En el cuadro **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparece como **Cambiador de sondas 1: TYPE=Ninguno**.
5. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **SP600**.
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. El valor por defecto del 5% es adecuado para la mayoría de configuraciones de máquina.

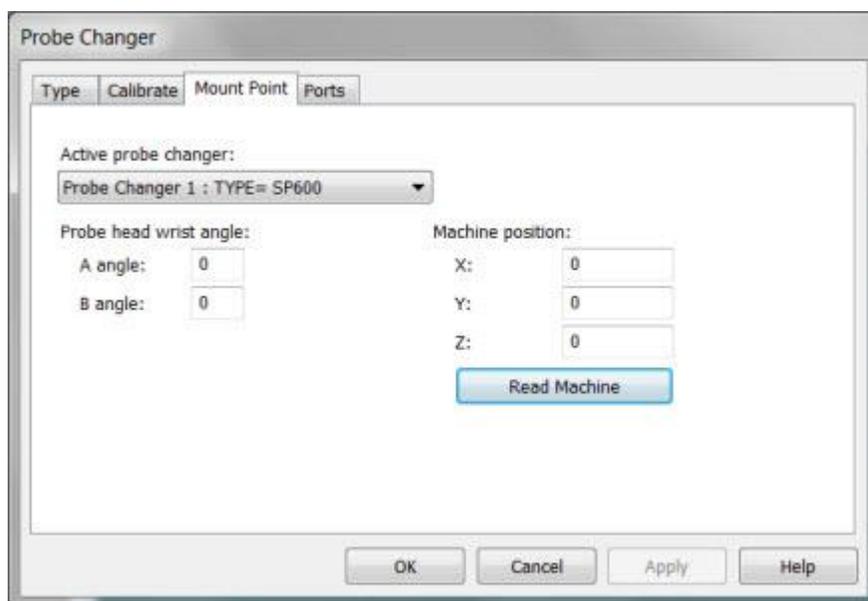
En el paso siguiente, se define la ubicación a la que se desplazará el cuerpo de la sonda cuando se utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas SP600 es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o soltar una sonda. Debe determinar una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

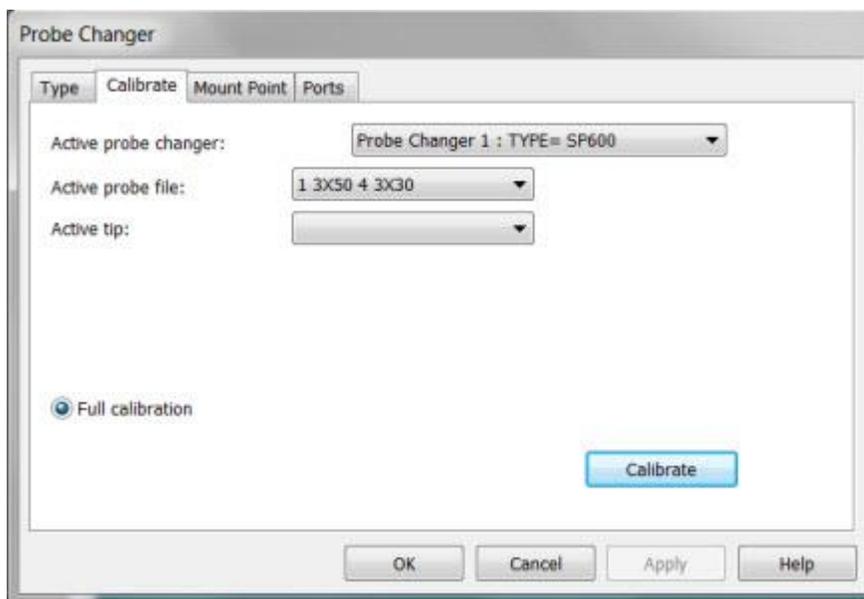
2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=SP600**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para el **Ángulo A** como para el **Ángulo B**. Normalmente, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X, Y y Z** de **Posición de la máquina** con la posición actual. También puede introducir estos valores usted mismo.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

Ya está preparado para comenzar la calibración. En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 3 - Preparar la calibración

Para iniciar el procedimiento de calibración del cambiador de sondas SP600:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=SP600**.

Defining Hardware

3. En la lista **Punta activa**, seleccione la ID de la punta que se utilizará para la calibración. Habitualmente es **T1A0B0**.
4. Haga clic en el botón **Calibrar**.

Una vez que haga clic en **Calibrar**, aparecerá el siguiente cuadro de mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Abra todas las tapas y retire cualquier sonda del puerto 1.

Cuando esté preparado, tome un contacto en el centro de la cara vertical entre los puertos 1 y 2.

1. Para abrir todas las tapas, empújelas hasta el fondo y hacia abajo. Las extensiones de plástico que hay a cada lado de la tapa entran en los orificios correspondientes de la superficie del cambiador para que se mantengan abiertas las tapas.
2. Con las tapas abiertas, extraiga todos los módulos y los palpadores; para ello, tire de ellos hacia fuera y sáquelos de los puertos.



Cambiador de sondas SP600 con los puertos vacíos que se mantienen abiertos por unas extensiones de plástico, a cada lado de la cubierta de la ranura, que entran en los orificios correspondientes de la superficie del cambiador (señalados con los círculos rojos)

3. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 4 - Tomar el primer contacto manual

PC-DMIS le va pidiendo que mida los tres contactos manuales a través de una serie de cuadros de mensaje. Se necesitan tres contactos para definir del todo la orientación de este cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador a un solo eje, puesto que los contactos manuales permiten identificar las rotaciones que se realizan. Siga las indicaciones de los mensajes y tome los contactos necesarios como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

El primer contacto manual se toma en el plano XY, en la cara vertical frente al cambiador, entre los puertos 1 y 2.

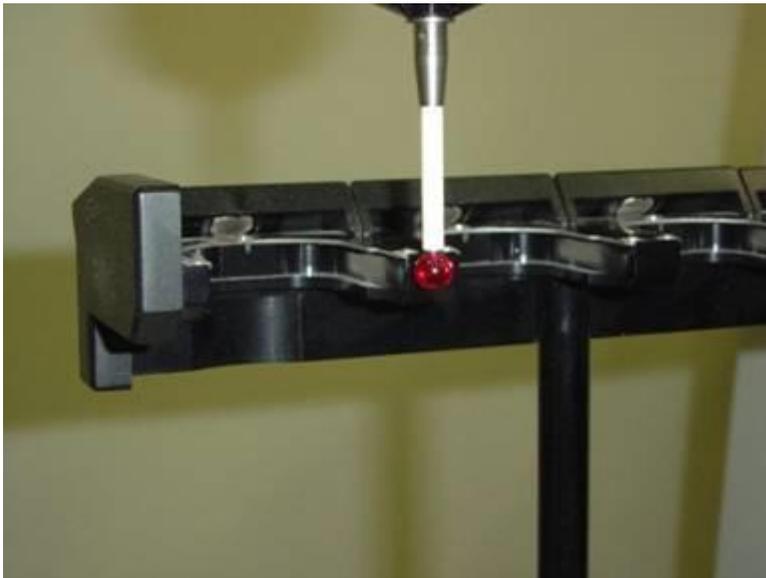
Esta es la solicitud de primer contacto en la cara frontal:

Mensaje de PC-DMIS

Abra todas las tapas y retire cualquier sonda del puerto 1.

Cuando esté preparado, tome un contacto en el centro de la cara vertical entre los puertos 1 y 2.

Utilice el jogbox de la máquina para medir el primer contacto en la cara frontal entre los puertos 1 y 2.



En el paso siguiente se toma el segundo contacto manual.

Paso 5 - Tomar el segundo contacto manual

Para el cambiador de sondas SP600, el segundo contacto manual debe tomarlo en dirección Z, en la cara horizontal de la parte superior del cambiador, entre los puertos 2 y 3.

Esta es la solicitud de segundo contacto en la parte superior:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto sobre la parte superior de la placa metálica de acoplamiento en el centro del espacio entre los puertos 2 y 3.

Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la superficie metálica superior entre los puertos 2 y 3.



En el paso siguiente se toma el tercer contacto manual.

Paso 6 - Tomar el tercer contacto manual

Para el cambiador de sondas SP600, el tercer y último contacto manual se toma en el plano XY, en la cara vertical frente al cambiador, entre los puertos 3 y 4.

Esta es la solicitud de tercer contacto en el frente:

Mensaje de PC-DMIS

Cuando esté preparado, tome un contacto en el centro de la cara vertical entre los puertos 3 y 4. La calibración del DCC se iniciará cuando haya tomado este contacto.

Utilice el jogbox de la máquina para medir el tercer contacto del frente en la superficie vertical entre los puertos 3 y 4.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.



Este conjunto de dos contactos establece la ubicación y la orientación del cambiador de herramientas.

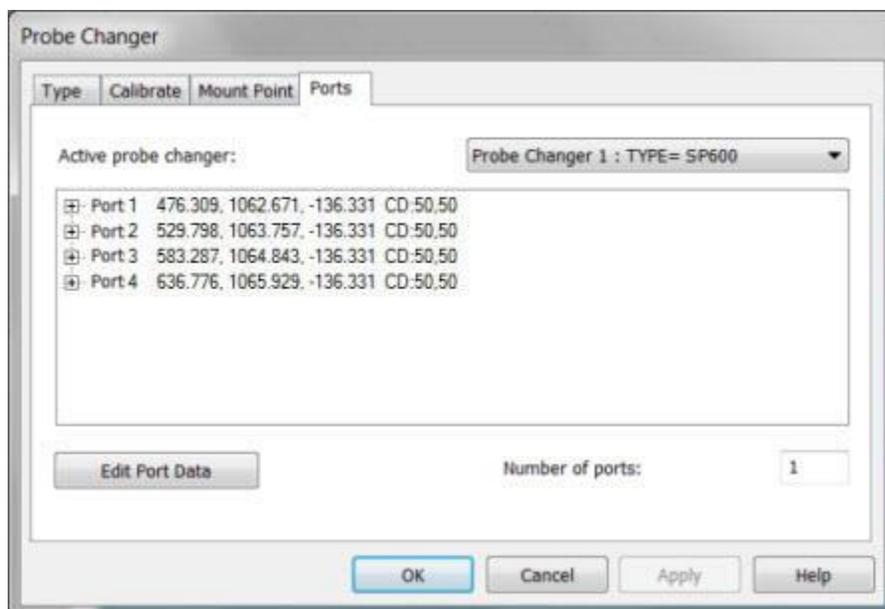
En este punto, el sistema pasa a modo DCC y mide una serie de contactos necesarios para localizar y orientar con precisión el cambiador.

En el paso siguiente, se revisan los resultados de calibración.

Paso 7 - Revisar los resultados de calibración

1. Para el cambiador de sondas SP600, una vez que termine la medición de DCC, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Configurar cambiador de sondas)**. Esta ficha contiene información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, debe buscar lo siguiente. Algunas de las cosas que hay que observar son la posición del cambiador y el espaciado de los puertos. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - Este cambiador no debe alinearse necesariamente paralelo a algún eje de la máquina CMM.
 - No obstante, los valores X e Y deben mostrar el mismo espaciado entre los puertos, unos 53.5 mm de distancia.
 - Análogamente, los valores Z también deben ser casi idénticos puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Las entidades de sondas que se añadan a cada uno de los puertos se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando [CARGARSONDA](#) para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" (el puerto que antes contenía la entidad de sonda que se está utilizando ahora), con lo cual empuja la tapa hacia atrás. La "pastilla" actual, una pieza de hardware cónica negra que se conecta en la parte inferior del cuerpo de la sonda, se mantiene en su lugar gracias al cambiador, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.

3. Desde ahí, la sonda pasa a la siguiente posición "cargar". La conexión magnética actúa automáticamente para cargar el nuevo módulo.
4. Entonces retrocede hasta el punto de montaje del cambiador.
5. Desde ahí, continúa midiendo.

Calibrar el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P

El proceso de calibración del cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P.

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P

IMPORTANTE: El cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P DEBE montarse en la mesa de la máquina paralelo a un eje de la máquina, ya sea el eje X o el eje Y. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P

Paso 2: Definir el punto de montaje y el ángulo de giro

Paso 3: Definir el número de puertos

Defining Hardware

Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5: Tomar el primer contacto manual

Paso 6: Tomar el segundo contacto manual

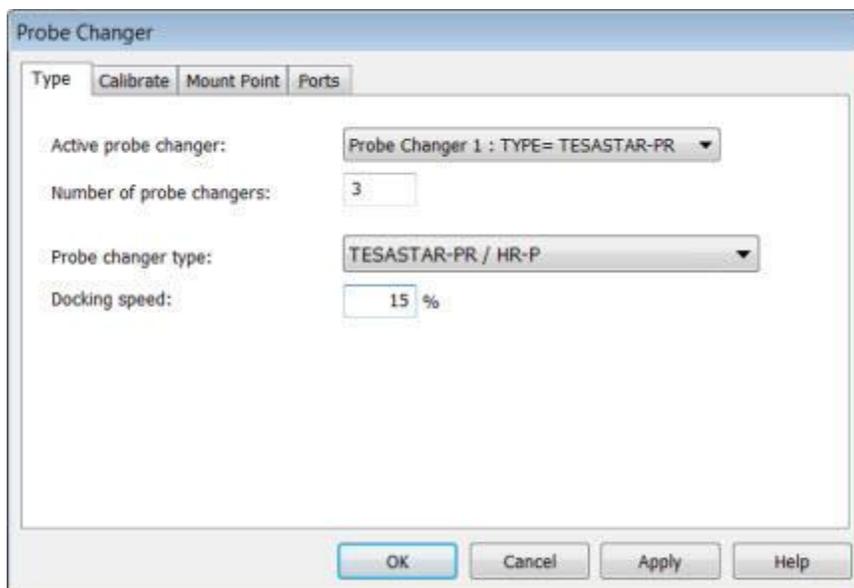
Paso 7: Tomar el tercer contacto manual

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P

Para seleccionar el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **TESASTAR-PR / HR-P**.



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparece como **Cambiador de sondas 1: TYPE=Ninguno**.

5. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de cambiadores de sondas que quiera definir.
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. El 15% es un valor adecuado para esta configuración de máquina.

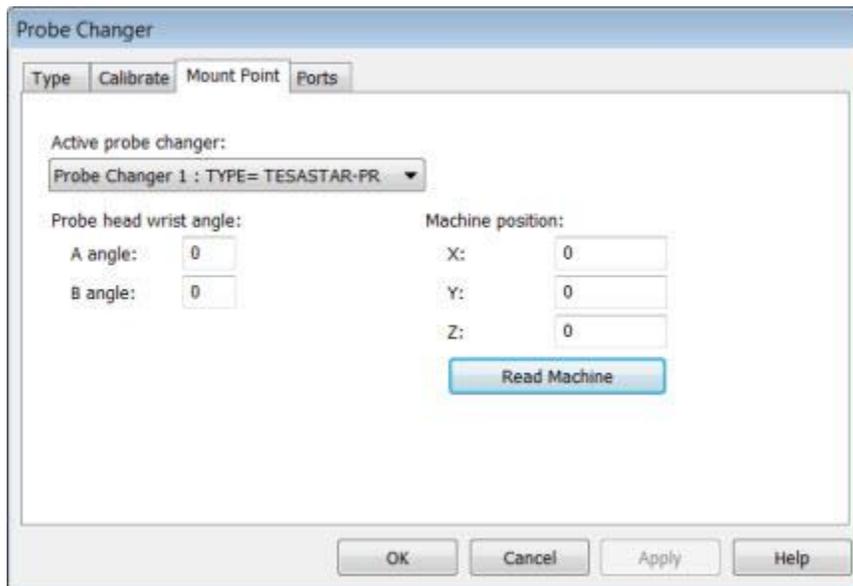
En el paso siguiente, se definen el punto de montaje y los ángulos de giro para el sistema.

Paso 2: Definir el punto de montaje y el ángulo de giro

El punto de montaje para el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P es la ubicación frente al cambiador de sondas. La máquina pasa a esta ubicación antes de tomar o soltar una sonda. Debe elegir una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas, la pieza, las sujeciones o cualquier otro objeto que haya en el espacio de trabajo.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TESASTAR-PR**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para el **Ángulo A** como para el **Ángulo B**. Con frecuencia, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda calibrada

Defining Hardware

que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.

4. Utilice el jogbox de la máquina para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de **Posición de la máquina** con la posición actual. También puede teclear manualmente estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

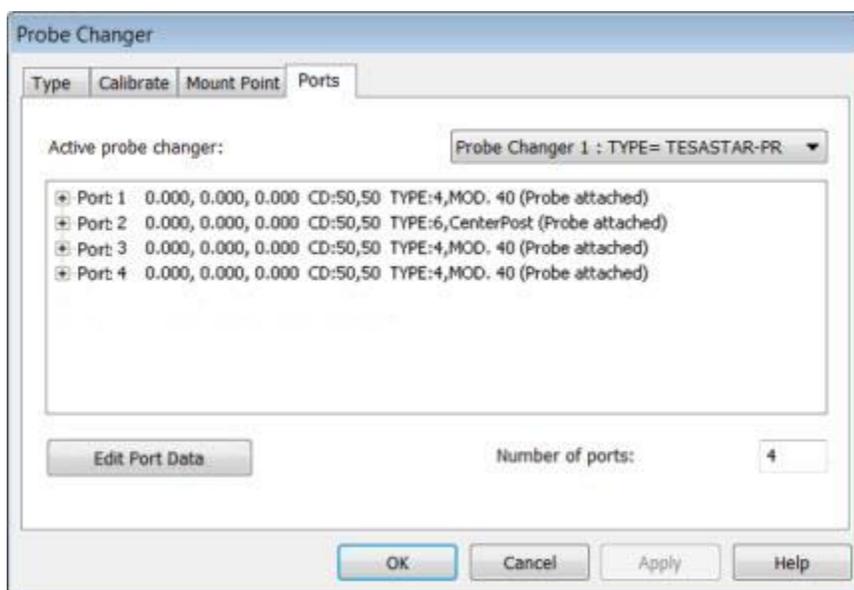
En el paso siguiente se define el número de puertos para el sistema.

Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P propiamente dicha es definir la cantidad de puertos del cambiador de sondas.

Para definir el número de puertos:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

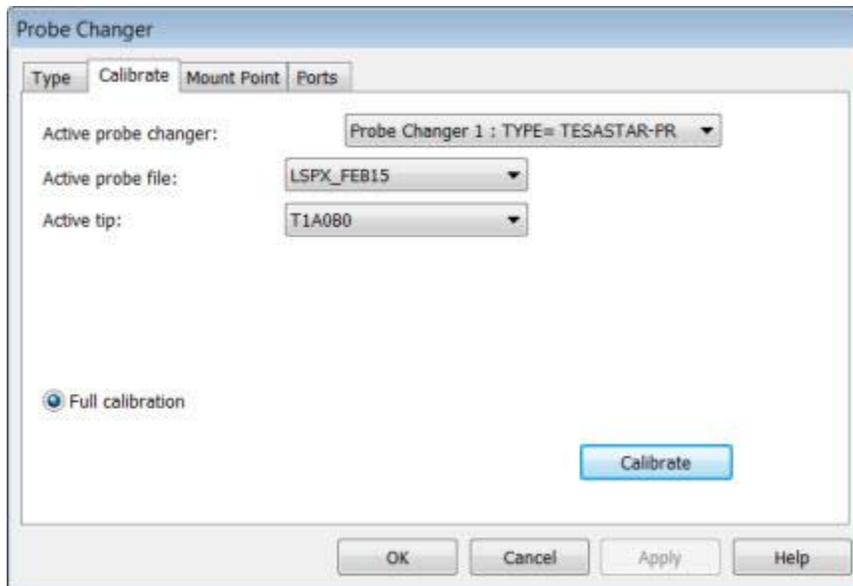
2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TESASTAR-PR**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que quiera definir. Debe coincidir con el número de puertos físicos que hay en el cambiador de sondas.
4. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 4 - Preparar la calibración

Para iniciar el proceso de calibración del cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. Haga clic en el botón **Calibrar**. Si el conjunto de sonda adecuado no está cargado en este momento, aparece el mensaje siguiente:

Mensaje de PC-DMIS

La sonda no parece contener un componente TESASTAR_MP. Debe utilizar una sonda TESASTAR_MP para esta calibración.

Si éste es el caso, es necesario cargar los componentes de sonda adecuados y volver a iniciar la calibración.

3. Los dos elementos **Archivo de sonda activa** y **Punta activa** adoptan los valores por omisión, que son los valores de la rutina de medición actual. Si es necesario, cámbielos por la sonda y la punta que vaya a utilizar para calibrar el cambiador de sondas.
4. Abra las tapas de cada puerto deslizándolas hacia atrás hasta que encajen en su sitio.

Mensaje de PC-DMIS

Abra todas las tapas del cambiador de sondas y retire todas las sondas del cambiador antes de realizar mediciones.

Solicitud para abrir las tapas de puerto antes de la calibración



Tapas de puerto abiertas antes de la calibración

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Cuando inicie el procedimiento de calibración para el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P, deben vaciarse todas las sondas de los puertos. El primer contacto manual debe tomarlo en la superficie frontal, en el lado izquierdo del primer puerto.

PC-DMIS le irá pidiendo que mida los contactos manuales a través de una serie de cuadros de mensaje. El mensaje siguiente le pide que abra todas las tapas y tome el primer contacto:

Mensaje de PC-DMIS

Abra todas las tapas y retire todas las sondas de los puertos.

Cuando esté listo, tome un contacto en la cara frontal plateada situada a la izquierda del puerto 1.

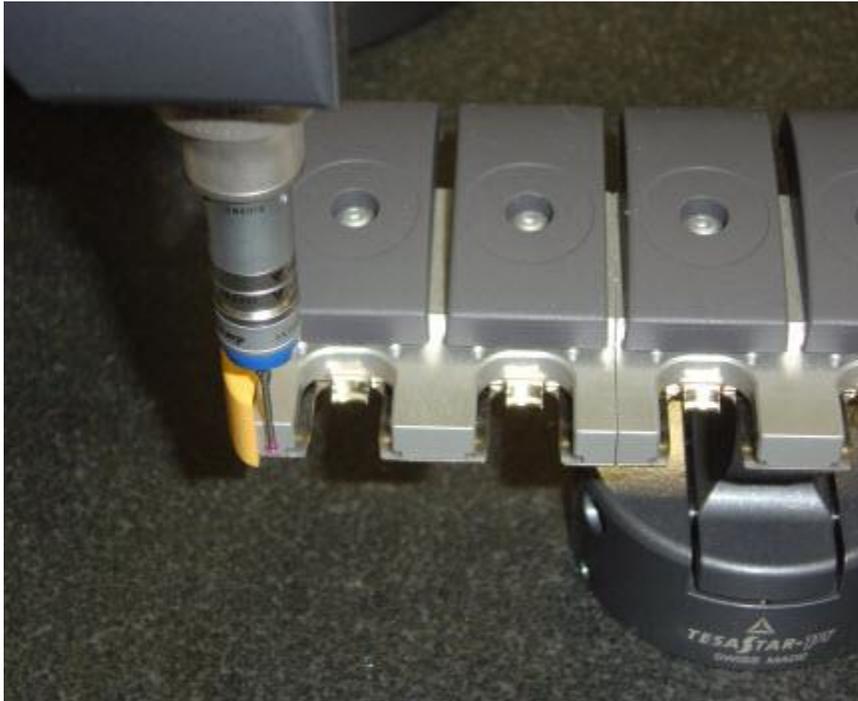
Solicitud de primer contacto manual en la cara frontal, a la izquierda del puerto 1

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Extraiga todos los módulos y los palpadores; para ello, tire de ellos hacia fuera y sáquelos de los puertos.

Se necesitan tres contactos para definir del todo la orientación de este cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador a un solo eje, puesto que los contactos manuales permitirán identificar las rotaciones que se realicen. Siga las indicaciones de los mensajes y tome los contactos necesarios como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

El primer contacto manual se toma en el plano XY, en la cara vertical de la parte posterior del puerto núm. 1.

3. Utilice el jogbox de la máquina para medir el primer contacto en la cara frontal, a la izquierda del puerto núm. 1.



Ubicación del primer contacto manual durante la calibración

En el paso siguiente se toma el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

El segundo contacto manual para el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P lo tomará en la cara frontal, a la derecha del último puerto. Una vez terminado el primer contacto manual, aparece el siguiente cuadro de mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la cara frontal plateada situada a la derecha del puerto 6.

Solicitud para el segundo contacto manual en el interior del último puerto

Utilice el jogbox de la máquina para medir el segundo contacto en la superficie frontal, a la derecha del último puerto.



Ubicación del segundo contacto manual durante la calibración

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Después de tomar este contacto en la parte posterior del último puerto, PC-DMIS pasa a modo DCC y realiza algunas mediciones más, retrocediendo desde el último puerto hacia el primero. Cuando ha terminado, PC-DMIS sitúa la sonda por encima del cambiador y da instrucciones sobre cómo proceder.

En el paso siguiente se toma el tercer contacto manual.

Paso 7: Tomar el tercer contacto manual

El tercer contacto manual para el cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P lo tomará en la cara superior, a la derecha del último puerto. Una vez terminado el segundo contacto manual, aparece el siguiente cuadro de mensaje:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la parte superior de la superficie plateada, a la derecha del puerto 6.

La calibración del DCC se iniciará cuando se haya tomado este contacto.

Solicitud de tercer contacto manual en la cara superior, a la derecha del último puerto

Utilice el jogbox de la máquina para medir el tercer contacto en la superficie superior, a la derecha del último puerto.



Ubicación del tercer contacto manual durante la calibración

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Después de tomar este contacto en la parte posterior del último puerto, PC-DMIS pasa a modo DCC y realiza algunas mediciones más. Retrocede desde el último puerto hacia el primero. Cuando termina, aparece la ficha **Calibrar**.

El paso siguiente consiste en revisar los resultados una vez terminada la calibración DCC.

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando termine la calibración del cambiador de sondas TESASTAR-PR / HR-P, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Verá que ahora hay información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:

Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, debe buscar lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - Este cambiador no debe alinearse necesariamente paralelo a algún eje de la máquina CMM. No obstante, los valores X e Y deben mostrar el mismo espaciado entre los puertos (unos 30 mm de distancia).
 - Los valores Z también deben ser casi idénticos puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Las entidades de sondas que se añadan a cada uno de los puertos se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando **CARGARSONDA** para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" para que se deje la sonda actual.
3. La sonda actual se mantiene en el puerto, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.
4. Desde ahí, la sonda pasa a la siguiente posición "cargar" y luego baja hasta la sonda siguiente. Esta se conecta automáticamente al nuevo módulo.
5. A continuación vuelve a salir del puerto y pasa por encima del punto de montaje del cambiador.
6. Desde ahí, continúa midiendo.

Calibrar el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R

Si bien este proceso de calibración es específico del cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R, es similar a los pasos necesarios para cualquier cambiador de sondas compatible con PC-DMIS.

En esta documentación se espera que el usuario coloque el cambiador de sondas de modo que su ubicación central quede vertical con respecto a la mesa de la máquina CMM y con los puertos paralelos con respecto a la mesa:

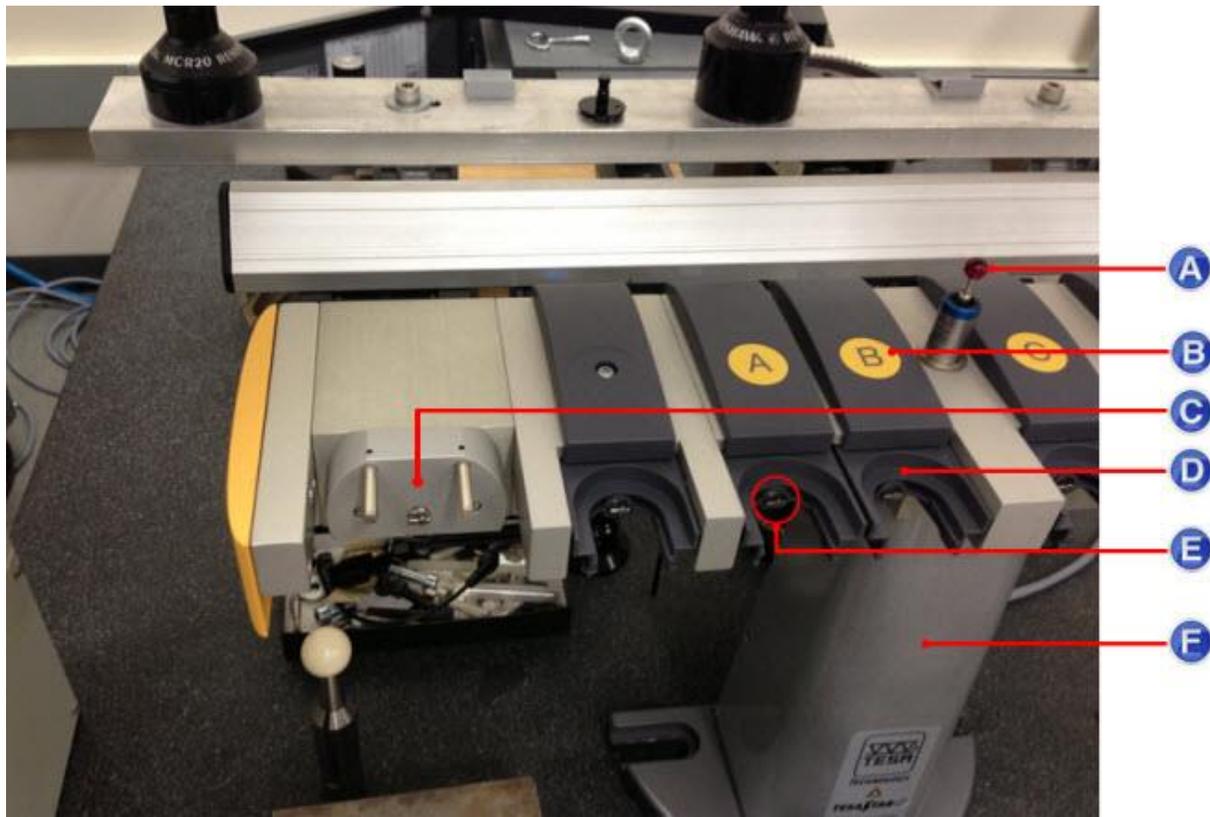


Cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R

IMPORTANTE: El cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R DEBE montarse en la mesa de la máquina paralelo a un eje de la máquina, ya sea el eje X o el eje Y. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Debe montar todos los puertos HD en el extremo del cambiador de herramientas. Si desea montar los puertos HD en el centro del cambiador, debe definir la entrada del registro `UseTCVerticalClearanceForHD_TESASTAR-R` como Verdadero en el editor de la configuración de PC-DMIS. Esto hará posible que el pulso suba durante los cambios de herramienta para evitar los puertos HD. Para obtener información, consulte la documentación del editor de la configuración de PC-DMIS.

Componentes del cambiador de sondas



Componentes del cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R:

- A:** Esfera de dátum
- B:** Tapa/cubierta
- C:** Puerto HD
- D:** Puerto
- E:** Llave
- F:** Ubicación central

Tipos de pulso

El procedimiento para calibrar el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R TESASTAR-R varía en función del tipo de pulso. Los pulsos se definen en esta documentación del modo siguiente:

- Pulso HD con una extensión HDKJ:



- Pulso:



Calibración

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R

Paso 2 - Definir el puerto de comunicaciones

Paso 3: Definir el punto de montaje y el ángulo de giro

Paso 4: Definir el número de puertos

Paso 5: Preparar la calibración

Paso 6: Tomar el primer contacto manual

Paso 7: Tomar el segundo contacto manual

Paso 8: Tomar el contacto de la sonda en la esfera de dátum

Paso 9: Tomar el contacto de articulación automática en la esfera de dátum

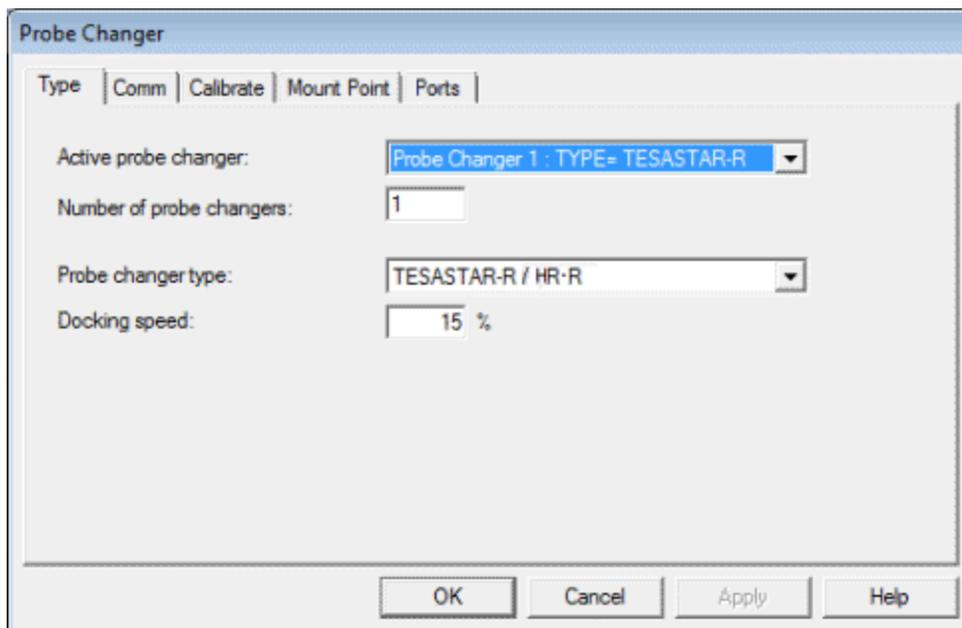
Paso 10: Medir extensiones

Paso 11: Revisar los resultados de calibración

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R

Para seleccionar el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **TESASTAR-R / HR-R**.



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de cambiadores de sondas que quiera definir.
5. En el cuadro **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparecerá **Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno**.
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor adecuado.

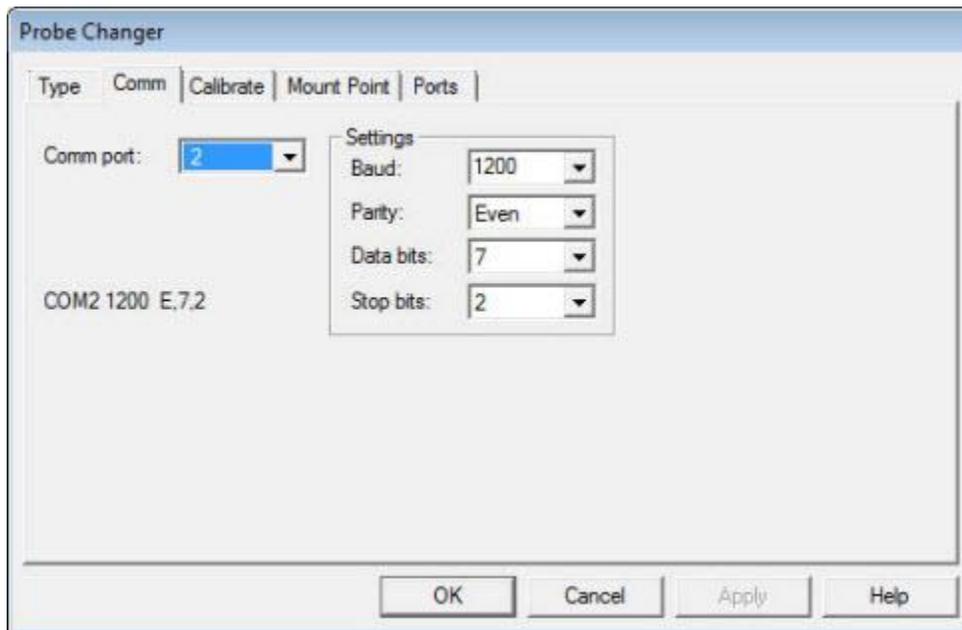
En el paso siguiente se define el puerto de comunicaciones.

Paso 2 - Definir el puerto de comunicaciones

Es preciso habilitar las comunicaciones con el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R antes de poder el cambiador de sondas para calibrarlo o para cambiar sondas automáticamente.

Para definir el puerto de comunicaciones:

1. Seleccione la ficha **Puerto COM** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puerto COM

2. Para los valores específicos que se deben utilizar, consulte la documentación del propio cambiador de sondas y podrá rellenar la información en la ficha **Puerto COM**.
3. Haga clic en **Aplicar** y después en **Aceptar**.
4. Cierre y reinicie PC-DMIS para inicializar estos nuevos parámetros y habilitar PC-DMIS para que se comunique con el cambiador de sondas.

En el paso siguiente, se definen el punto de montaje y los ángulos de giro para el sistema.

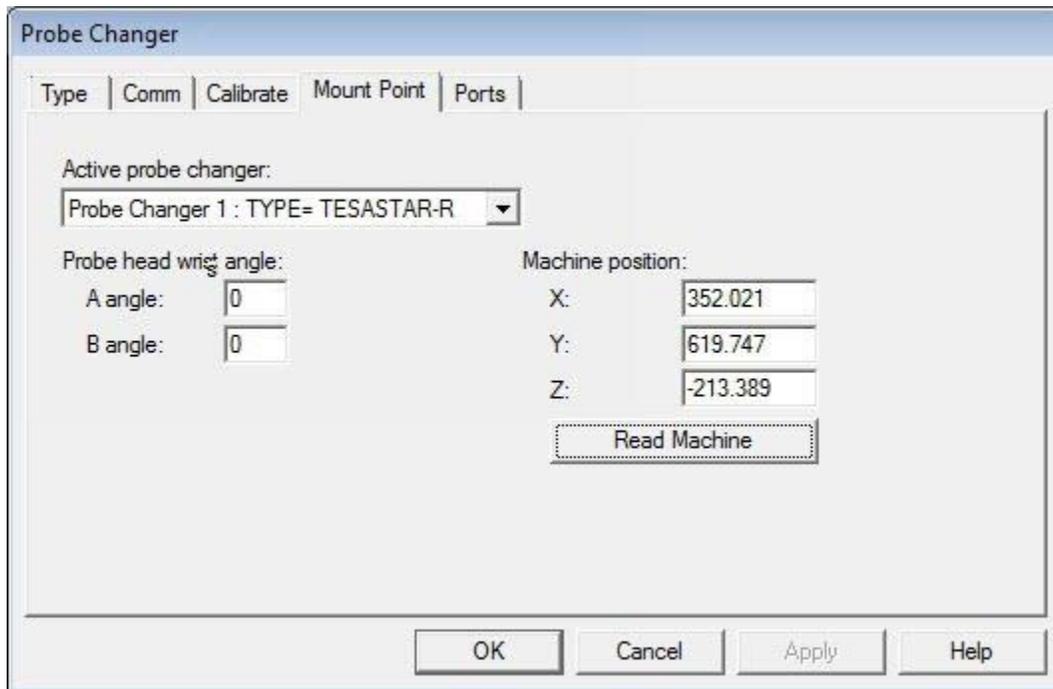
Paso 3: Definir el punto de montaje y el ángulo de giro

El punto de montaje para el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R es una ubicación alejada de los puertos del cambiador de sondas y habitualmente por encima de ellos. La máquina pasa a esta ubicación antes de tomar o soltar una sonda. Debe

elegir una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas, la pieza, las sujeciones o cualquier otro objeto que haya en el espacio de trabajo.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TESASTAR-R**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para el **Ángulo A** como para el **Ángulo B**. Con frecuencia, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Tiene que utilizar los ángulos de giro que alinearán el puerto de la llave del componente de sonda con la hoja de la llave en la parte posterior del puerto que girará la llave para bloquear o desbloquear la articulación.

Tanto las articulaciones HD como las normales tienen llaves que deben utilizarse para bloquear o desbloquear. Cuando se montan juntas, la llave de la articulación HD y la llave de la articulación normal suelen estar a 180 grados una de otra.

- Si el cambiador tiene puertos HD, los ángulos de giro utilizados deben ser los que alinean la llave de la articulación HD con la parte posterior del puerto.

Defining Hardware

- Si el cambiador NO tiene puertos HD, los ángulos de giro deben ser los que alinean la llave de la articulación normal con la parte posterior del puerto.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
 5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X, Y y Z de Posición de la máquina** con la posición actual. También puede teclear manualmente estos valores.
 6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

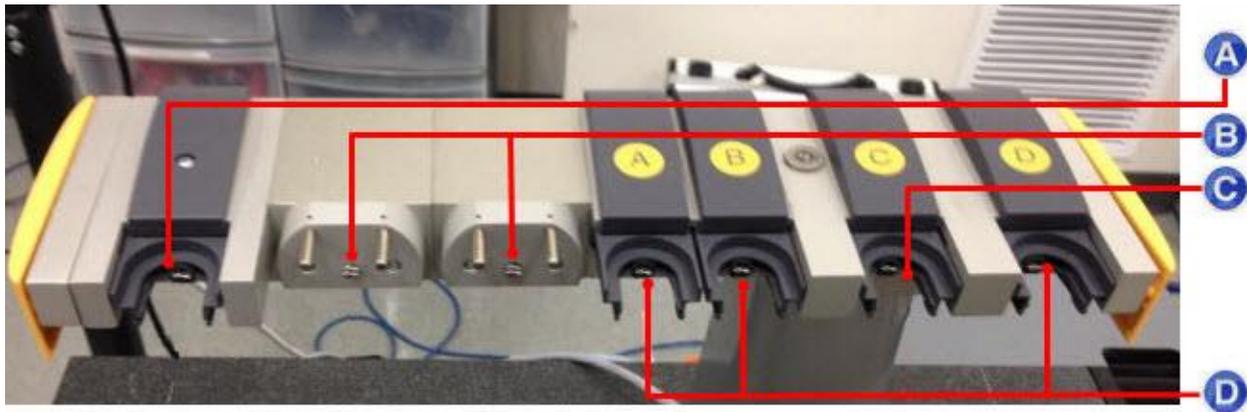
NOTA: Es importante que los ángulos de punto de montaje estén definidos correctamente antes de calibrar.

En el paso siguiente se define el número de puertos para el sistema.

Paso 4: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R propiamente dicha es definir la cantidad y la configuración de los puertos del cambiador de sondas. Para ver un ejemplo de la definición de los puertos, consulte "Ejemplo de definición de puertos" al final de este tema.

El cambiador TESASTAR-R / HR-R tiene cuatro tipos de puertos:



Tipos de puertos:

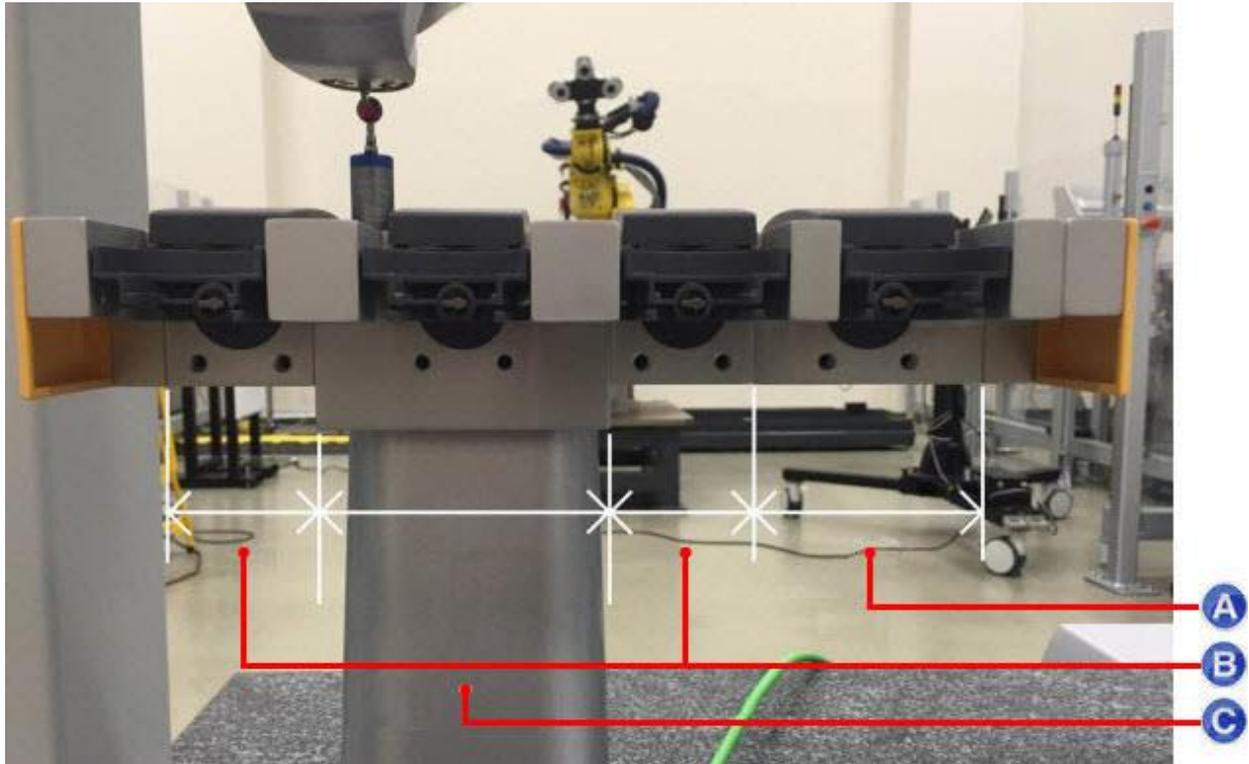
A - MOD .65: Tiene un puerto circular

B - HD: Tiene un puerto con dos resaltes para cambiar los componentes HD

C - Ubicación central: Tiene un puerto circular y está montado en la ubicación del cambiador de sondas

D - MOD .40: Tiene un puerto circular.

A continuación se muestra otra imagen de los puertos del cambiador TESASTAR-R / HR-R:



Tipos de puertos:

A - MOD .65

B - MOD .40

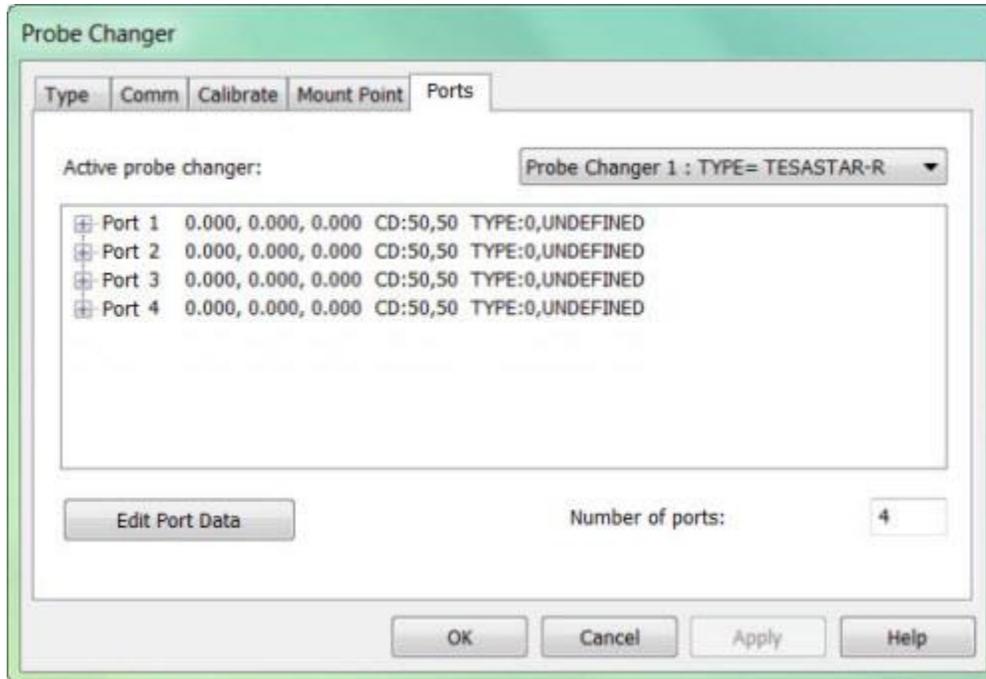
C - Ubicación central

Los puertos de solo extensión TKJ tienen una ubicación de solo extensión asociada a cada extensión HD vacía.

Definir el número de puertos

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas** (**Edición | Preferencias | Cambiador de sondas**).

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas con puertos no definidos

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TESASTAR-R**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que quiera definir. Debe coincidir con el número de puertos físicos que hay en el cambiador de sondas.
4. Haga clic en **Aplicar** para guardar este parámetro.

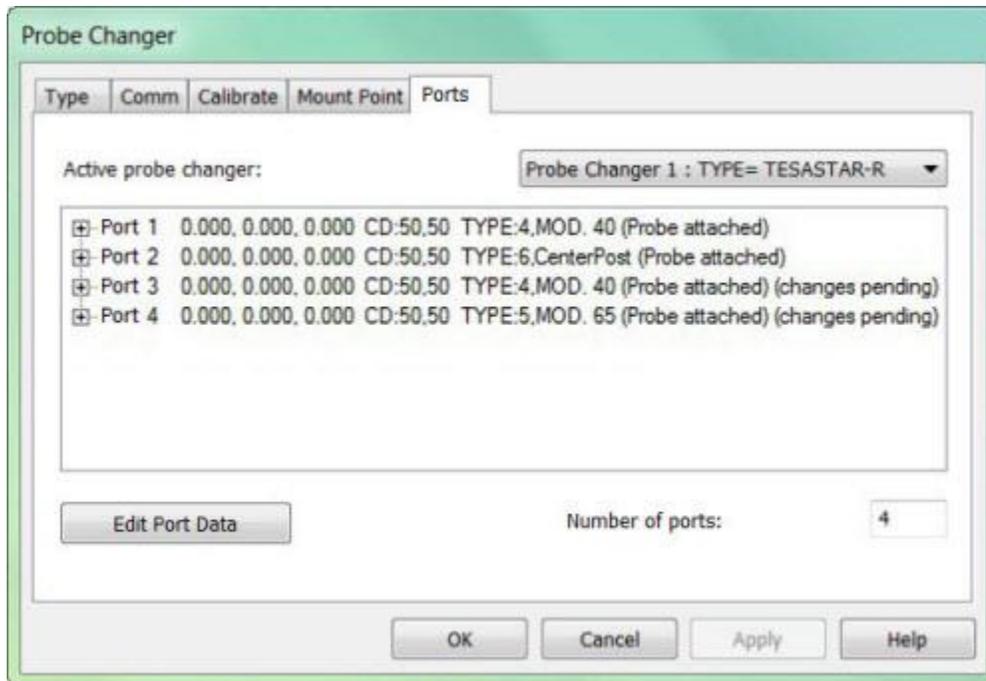
Después de definir el número de puertos, necesita definir la configuración de cada puerto. Puede llevar a cabo varias configuraciones diferentes en función del tamaño y la ubicación del hardware del puerto. Para saber cuál es la configuración adecuada de cada puerto consulte la documentación del cambiador de sondas.

1. Seleccione el elemento del puerto en la lista y luego haga clic en **Editar datos de puerto** para que se muestre el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**:

Cuadro de diálogo Datos del puerto del cambiador de sondas

2. En el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**, si en **Tipo de puerto** se muestra NO DEFINIDO, seleccione el tipo adecuado para el puerto.
3. Haga clic en **Aceptar** para volver al cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.
4. Defina el resto de los puertos. A medida que define cada tipo de puerto, la descripción del puerto en la lista muestra el texto "(cambios pendientes)" añadido.
5. Haga clic en **Aplicar**. El texto se elimina en todos los puertos.

Defining Hardware



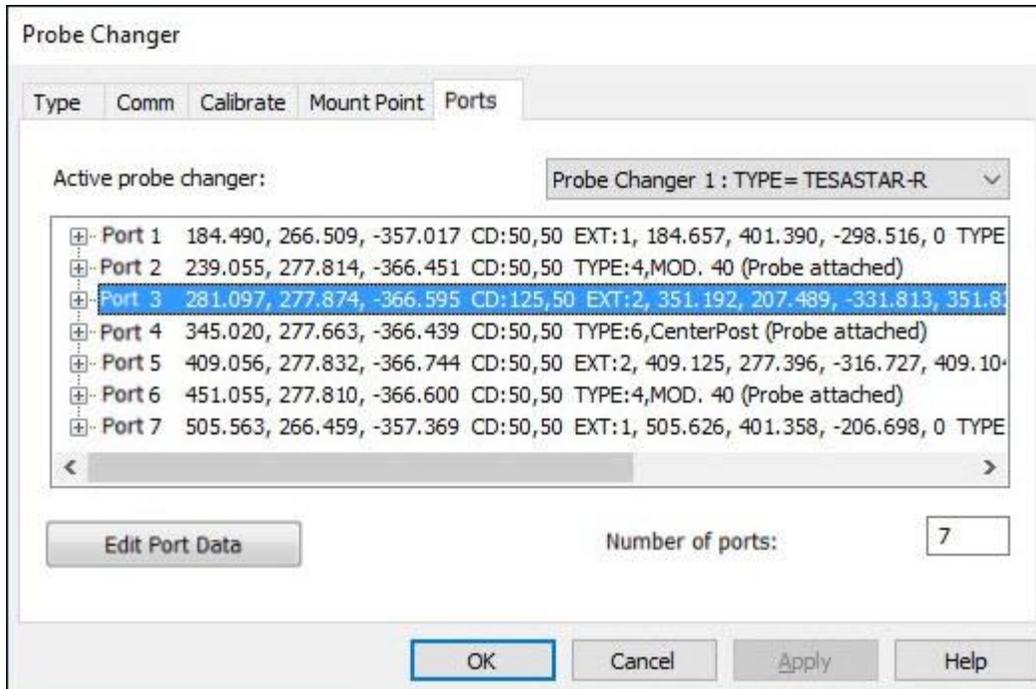
Cuadro de diálogo Cambiador de sondas con todos los puertos definidos

NOTA: Si tiene previsto utilizar alguno de los puertos para alojar extensiones de sonda, es necesario que los defina en este paso antes de continuar. Para los puertos que alojan extensiones el proceso de calibración necesita unos pasos adicionales en los que se toman más contactos en la esfera de dátum con y sin la extensión.

Ya está preparado para comenzar la calibración.

Ejemplo de definición de puertos

En el ejemplo siguiente se muestran siete puertos definidos:



Ejemplo de cuadro de diálogo Cambiador de sondas con siete puertos definidos

En este ejemplo, los puertos 1 y 7 son puertos de solo extensión HD. Los puertos 3 y 5 son puertos de solo extensión TKJ. En el puerto 3 hay una rotación de 90 grados de la articulación inferior.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Si combina las extensiones HD con las extensiones TKJ normales cargando una extensión HD y utilizándola para cargar una extensión TKJ, y si tiene más de un puerto HD con una extensión que se pueda utilizar con la extensión TKJ, el offset incremental obtenido al cargar esa extensión TKJ varía ligeramente en función de la extensión HD que haya utilizado con ella.
- Si utiliza varias extensiones HD con extensiones TKJ, para la calibración se requiere que conecte y mida la extensión TKJ con cada extensión HD. Tras la calibración, hay un valor XYZ por separado para el resultado de "Con extensión vacía" para cada extensión HD con la que se haya utilizado. Puede seleccionar qué resultado ver o editar seleccionando el puerto asociada con la extensión HD con la que se ha utilizado.
- Si no tiene más de una extensión HD, o si aún no ha efectuado la calibración y todavía no dispone de varios resultados, no hay ninguna selección disponible.

Si selecciona el puerto 3 (un puerto de solo extensión TKJ) y después hace clic en el botón **Editar datos de puerto**, se abre el cuadro de diálogo **Datos del puerto del**

cambiador de sondas. En la lista **Extensión conectada anterior para XYZ de extensión vacía**, seleccionaría el puerto con los resultados que desea ver.

- En la imagen siguiente se muestran los resultados con la extensión HD del puerto 1:

The image shows a dialog box titled "Probe Changer Port Data". It contains the following fields and controls:

- Port number: 3
- Port type: MOD. 40 (Extension only) (dropdown menu)
- X: 281.097 mm
- Y: 277.874 mm
- Z: -366.595 mm
- Clearance distances:
 - Before drop-off: 125 mm
 - Before pick-up: 50 mm
- With empty extension:
 - X: 351.192 mm
 - Y: 207.489 mm
 - Z: -331.813 mm
- Prior attached extension for empty extension XYZ: TC_SLOT1 (dropdown menu)
- Rotation angle of bottom joint (degrees): 90

At the bottom, there are five buttons: "Restore XYZ", "Restore Type", "Restore Angle", "OK", and "Cancel". The "OK" button is highlighted with a blue border.

Ejemplo de cuadro de diálogo Datos del puerto del cambiador de sondas

- En la imagen siguiente se muestran los resultados en caso de utilizar la misma extensión TKJ con la extensión HD en el puerto 7:

Probe Changer Port Data

Port number: 3 Port type: MOD. 40 (Extension only) ▾

X: 281.097 mm

Y: 277.874 mm

Z: -366.595 mm

Clearance distances

Before drop-off: 125 mm Before pick-up: 50 mm

With empty extension

X: 351.820 mm

Y: 207.719 mm

Z: -331.611 mm

Prior attached extension for empty extension XYZ: TC_SLOT7 ▾

Rotation angle of bottom joint (degrees): 90

Restore XYZ Restore Type Restore Angle **OK** Cancel

Ejemplo de cuadro de diálogo Datos del puerto del cambiador de sondas

Las diferencias en la ubicación de solo extensión entre el caso del puerto 1 y el caso del puerto 7 descritos anteriormente son relativamente pequeñas. Sin embargo, son significativas para corregir la posición con la finalidad de cambiar las sondas.

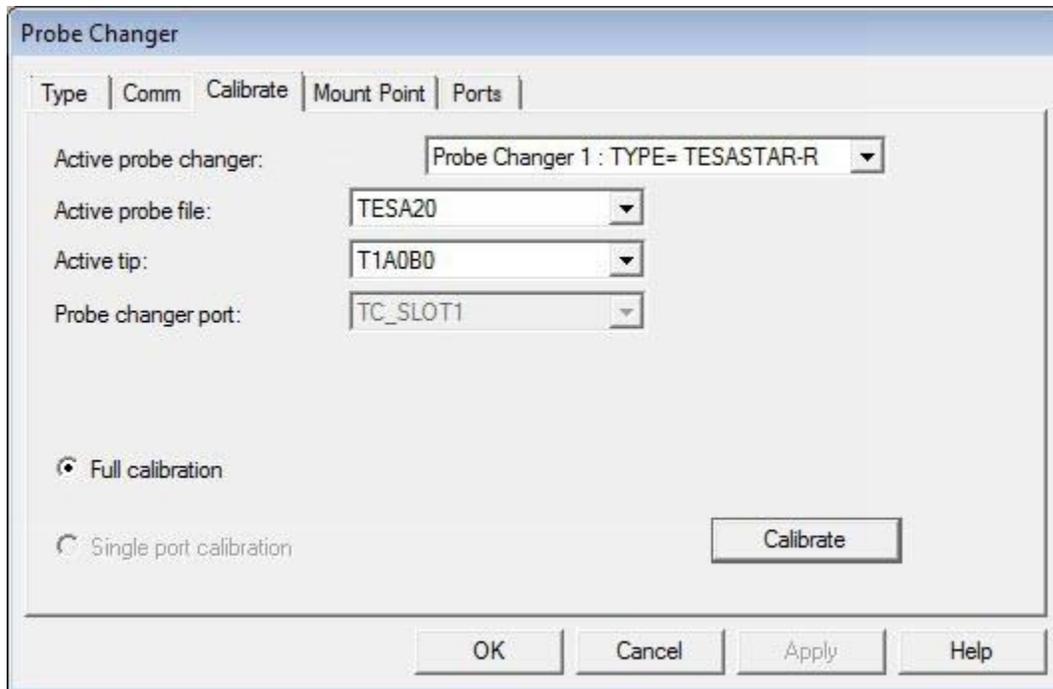
En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 5 - Preparar la calibración

Para iniciar el proceso de calibración del cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. Haga clic en el botón **Calibrar**.
3. Los dos elementos **Archivo de sonda activa** y **Punta activa** adoptan los valores por omisión, que son los valores de la rutina de medición actual. Si es necesario, cámbielos por la sonda y la punta que vaya a utilizar para calibrar el cambiador de sondas.
4. Abra las tapas de cada puerto deslizándolas hacia atrás hasta que encajen en su sitio.

Mensaje de PC-DMIS

Abra todas las tapas del cambiador de sondas y retire todas las sondas del cambiador antes de realizar mediciones.

Solicitud para abrir las tapas de puerto antes de la calibración



Abra las tapas de puerto antes de la calibración

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 6: Tomar el primer contacto manual

En este paso, para el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R, PC-DMIS le pide que tome un contacto manual en el puerto. Este es el primero de los dos contactos necesarios para definir del todo la orientación de este cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador a un solo eje, ya que los contactos manuales permiten identificar las rotaciones que se realizan.

PC-DMIS le va pidiendo que mida los contactos manuales a través de una serie de cuadros de mensaje:

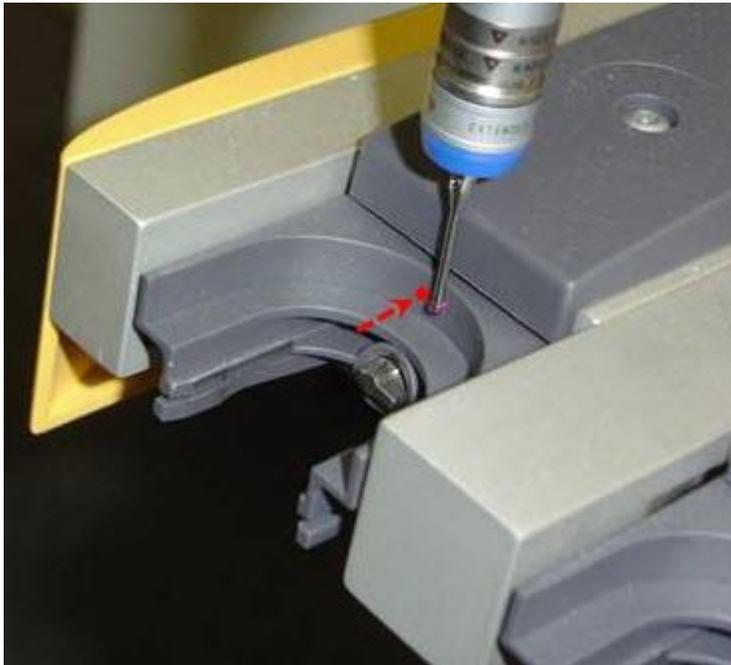
Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto detrás del círculo del puerto 1.

El contacto debe tomarse en el centro del círculo mayor, por encima y detrás de la llave.

Solicitud para el primer contacto manual en la parte posterior del primer puerto

1. Si hay módulos o palpadores en los puertos, extráigalos ahora tirando de ellos hacia fuera para sacarlos de los puertos.
2. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
3. Siga las indicaciones de los mensajes y tome los contactos necesarios como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto. Si tiene puertos HD, tomará el primer contacto en el **primer puerto normal**, **NO** en cualquier puerto HD que haya delante en el cambiador.



Con el jogbox de la máquina, tome cuidadosamente el primer contacto manual en la cara vertical del radio, en la parte posterior del primer puerto, como se indica en la fotografía inferior.

En el paso siguiente se toma el segundo contacto manual.

Paso 7: Tomar el segundo contacto manual

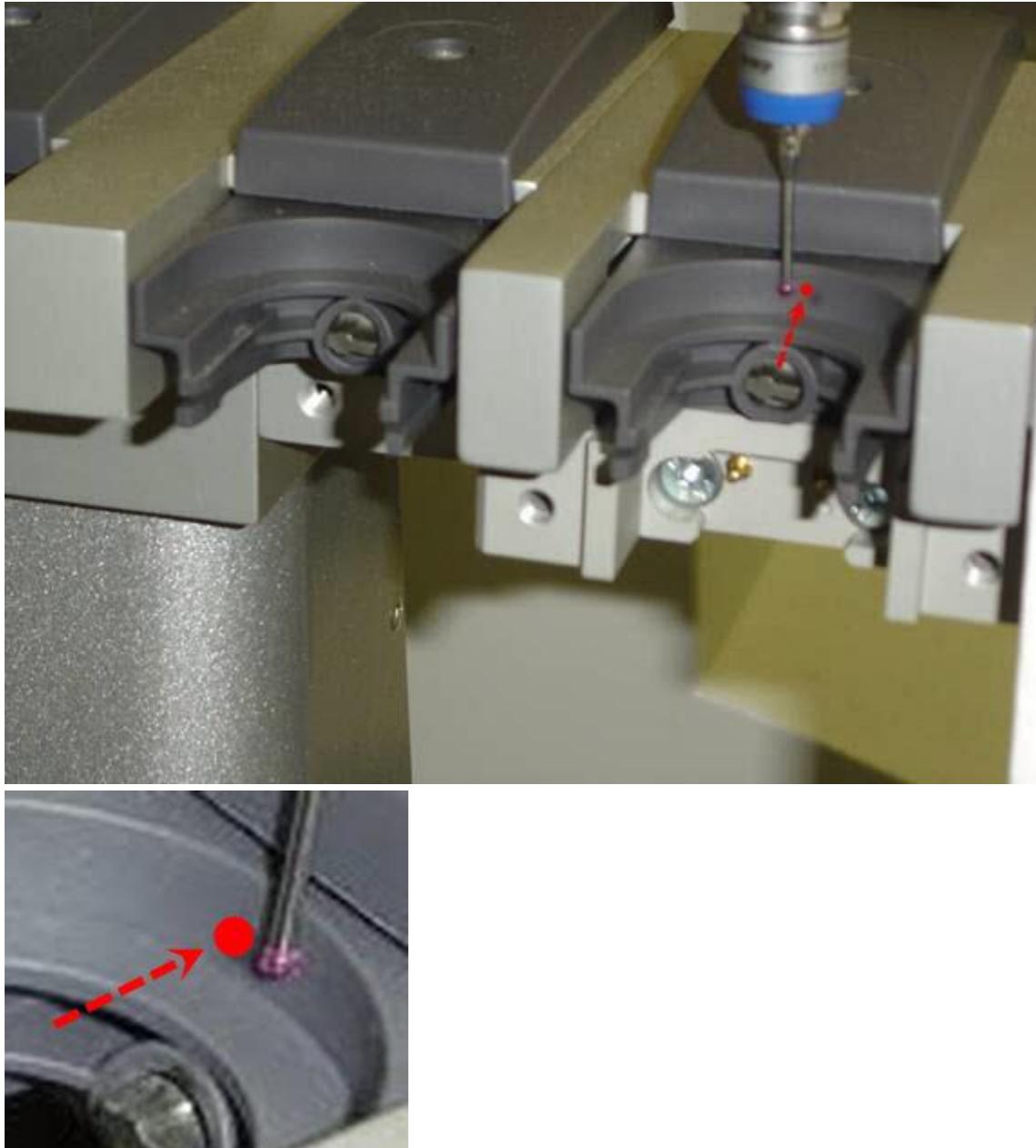
En este paso para el cargador de sondas TESASTAR-R / HR-R, tome el segundo contacto manual en la cara vertical del radio, en la parte posterior del último puerto normal.

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto detrás del círculo del puerto 4.

El contacto debe tomarse en el centro del círculo mayor, por encima y detrás de la llave.

Solicitud para el segundo contacto manual en el interior del último puerto normal



Con el jogbox de la máquina, tome cuidadosamente el segundo contacto manual en la cara vertical del radio, en la parte posterior del último puerto normal, como se indica en la fotografía inferior.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Después de haber tomado este contacto en la parte posterior del último puerto normal, PC-DMIS pasa a modo DCC y realiza más mediciones, retrocediendo desde el último puerto normal hacia el primer puerto.

Una vez terminado, y si utiliza un pulso HD, realiza más mediciones retrocediendo desde el último puerto HD hacia el primer puerto HD. Cuando termina, PC-DMIS sitúa la sonda por encima del cambiador y da instrucciones sobre cómo proceder.

En el paso siguiente, se determina la ubicación de la esfera de dátum.

Paso 8: Tomar el contacto de la sonda en la esfera de dátum

Una vez que termine la medición de puertos DCC inicial, debe determinar con precisión la ubicación de la esfera de dátum. Para hacerlo, tome una serie de contactos en la propia esfera de dátum. Aparecerá una solicitud para apartar la sonda del cambiador en caso de que necesite girar el pulso:

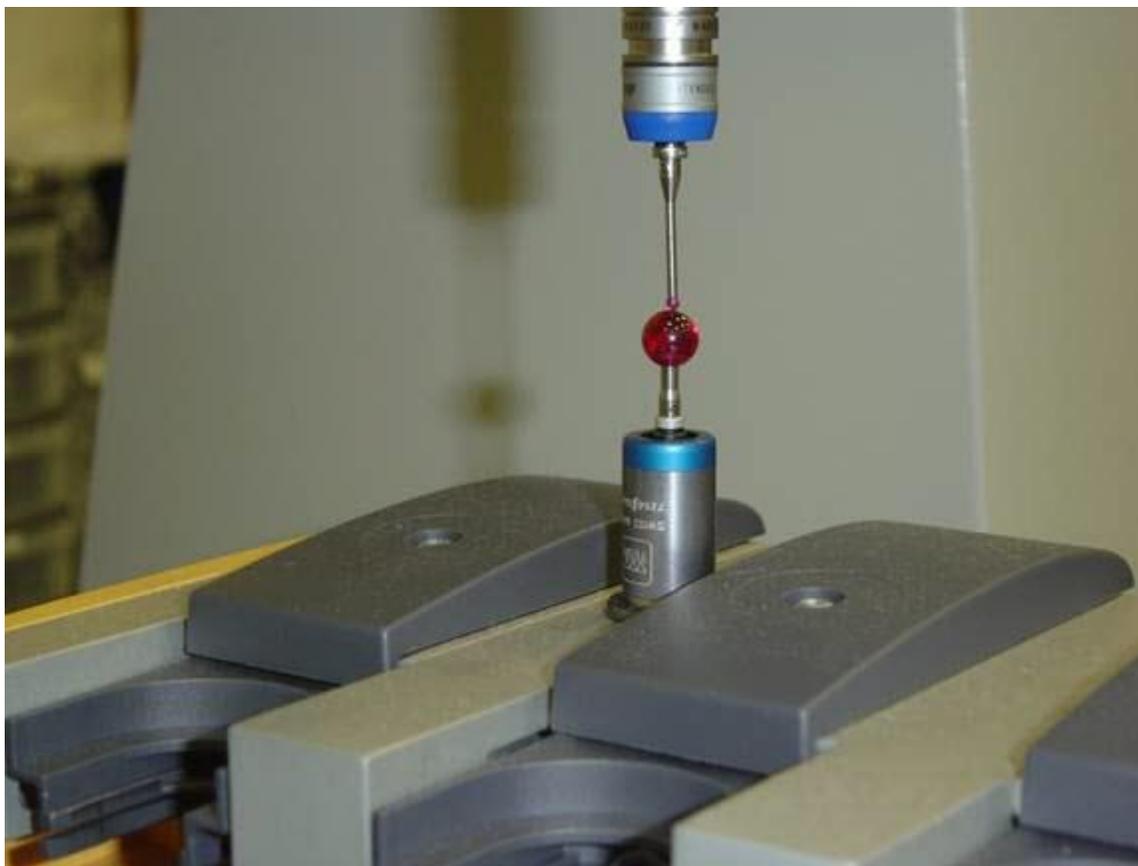
Mensaje de PC-DMIS

Desplácese a una ubicación vacía y haga clic en **Aceptar**.

Si tiene un pulso móvil, éste girará a los ángulos A/B definidos en la ficha Punto de montaje (si es que no se encuentra ya allí).

Solicitud para mover a una ubicación segura y de ajuste del pulso de la sonda

1. Mueva la sonda a la ubicación segura y luego haga clic en **Aceptar**.
2. Cuando se lo pida el cuadro de diálogo **Ejecución**, utilice la parte inferior del rubí del palpador para tomar un contacto manual en la parte superior del rubí de la esfera de dátum:



Utilizar el jogbox de la máquina para tomar un contacto manual en la parte superior de la esfera de dátum

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Una vez tomado, el sistema pasa a DCC y mide tres contactos de muestra en la esfera de dátum. Luego mide otros cinco contactos para el elemento de esfera.

Por último, se eleva por encima de la esfera y muestra la siguiente solicitud:

Mensaje de PC-DMIS

Desplácese a una ubicación vacía y haga clic en Aceptar.

Si tiene un pulso móvil, éste girará a los ángulos A/B definidos en la ficha Punto de montaje (si es que no se encuentra ya allí).

Solicitud para preparar la rotación del pulso

En el paso siguiente, se toma el contacto de articulación automática en la esfera de dátum.

Paso 9: Tomar el contacto de articulación automática en la esfera de dátum

Para determinar la longitud total de la sonda, el sistema necesita un contacto en la sonda y luego otro contacto en la articulación cinemática de conexión rápida (o articulación automática). Aparecen instrucciones para retirar la sonda para este segundo contacto en la esfera de dátum. Las instrucciones para el contacto son diferentes si tiene un pulso HD. Ambos conjuntos de instrucciones se encuentran en esta sección.

ADVERTENCIA: En diversas ocasiones a lo largo de este procedimiento, la máquina se mueve en modo DCC. Cuando esto suceda, y para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

1. Tome un contacto manual como se indica.
 - Para la articulación automática:

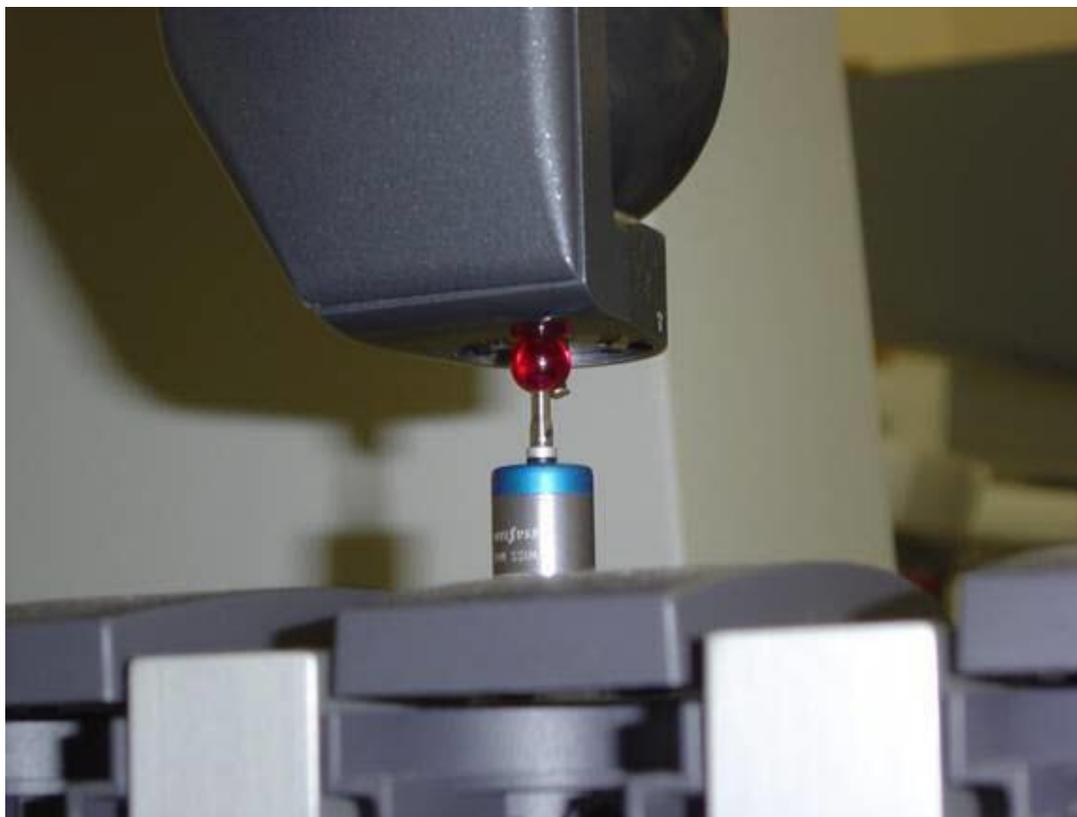
Mensaje de PC-DMIS

Ahora puede cerrar las tapas del cambiador de sondas y liberar el adaptador de la articulación cinemática.

Tome 1 contacto en la parte inferior de la articulación cinemática con la esfera de dátum del cambiador de sondas. Evite los pequeños resaltes y orificios y tome el contacto en el área plana.

Tras este paso, se realizará una medición del resalte de la articulación cinemática en modo DCC.

Solicitud de contacto en la esfera de dátum con articulación automática



Utilice el jogbox de la máquina para situar la conexión de la articulación automática encima de la esfera de dátum y tome un contacto manual en la parte superior de la esfera de dátum.

- Para la articulación HD automática:

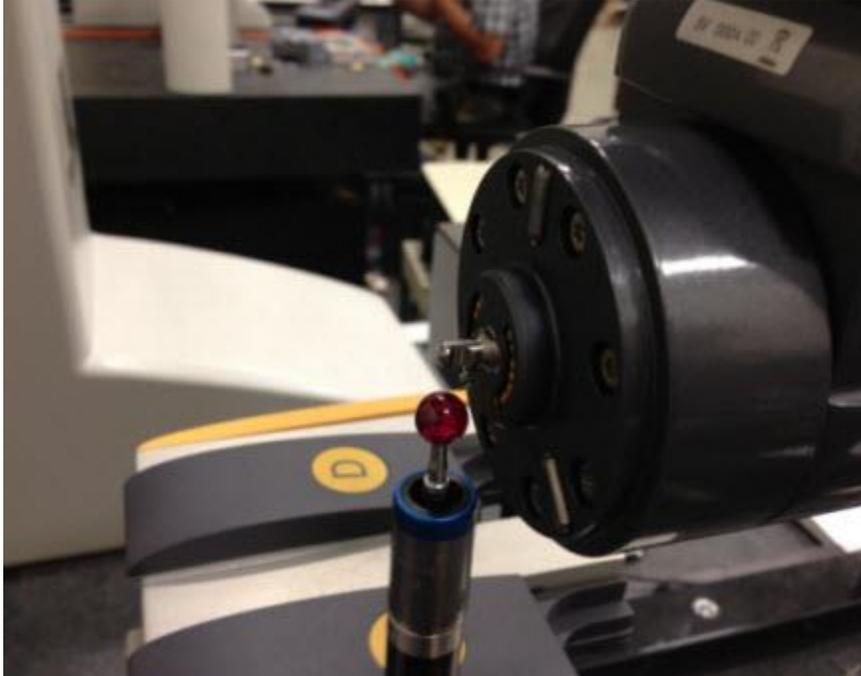
Mensaje de PC-DMIS

Ahora puede cerrar las tapas del cambiador de sondas y liberar el adaptador de la articulación cinemática HD.

Tome 1 contacto en el lateral de la articulación cinemática, cerca del resalte de la articulación, con la esfera de dátum del cambiador de sondas. Evite los pequeños resaltes y orificios y tome el contacto en un área plana.

Tras este paso, se realizará una medición del resalte de la articulación cinemática HD en modo DCC.

Solicitud de contacto en la esfera de dátum con articulación automática HD



Usar el jogbox de la máquina para tomar un contacto manual en el lateral de la esfera de dátum utilizando la conexión vacía de la articulación automática

2. Después de este contacto manual, eleve el pulso para apartarlo de la esfera de dátum. El sistema pasará a modo DCC y procederá a medir la esfera con el resalte que sobresale de la parte inferior de la articulación automática.

Cuando termine, la calibración habrá finalizado.

Mensaje de PC-DMIS

La medición ha terminado. Vuelva a conectar la sonda que ha utilizado para medir los puertos y haga clic en Aceptar.

En el paso siguiente se miden las extensiones definidas.

Paso 10: Medir extensiones

Después de medir la articulación automática, se le pide que mida las extensiones definidas.

Mensaje de PC-DMIS

Conecte sólo la extensión que se usará en el puerto 2.

Cuando haga clic en Aceptar, si tiene un pulso, éste puede rotar (si es necesario) para permitir la rotación de la articulación inferior.

Cuando se solicite, tome 1 contacto en la parte inferior de la articulación cinemática con la esfera de dátum del cambiador de sondas.

Evite los pequeños resaltes y orificios y tome el contacto en un área plana.

Tras este paso, se realizará una medición del resalte de la articulación cinemática en modo DCC.

Solicitud para medir las extensiones definidas

1. Conecte la extensión y tome un contacto en la parte inferior de la extensión tal como se indica.
2. Después del contacto manual, eleve el pulso para apartarlo de la esfera de dátum.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Entonces el sistema pasa a modo DCC y procede a medir la esfera con el resalte que sobresale de la parte inferior de la extensión.



Con el jogbox de la máquina, tome un contacto manual en la parte superior de la esfera de dátum utilizando la extensión vacía.

3. Una vez medida la extensión HD, se le pide que mida las extensiones TKJ conectándolas de una en una a la extensión HD y midiendo la articulación en la parte inferior.

Después de medir las extensiones TKJ, si tiene más extensiones HD, se le pedirá que repita la secuencia de acciones de conexión y medición de la extensión HD solamente seguidas de la conexión y medición de cada extensión TKJ.

Mensaje de PC-DMIS

Conecte la extensión HD que se va a usar en el puerto 2 y la extensión que se va a usar en el puerto 4.

Cuando haga clic en Aceptar, si tiene un pulso, éste puede rotar (si es necesario) para permitir la rotación de la articulación inferior.

Cuando se solicite, tome 1 contacto en la parte inferior de la articulación cinemática con la esfera de dátum del cambiador de sondas.

Evite los pequeños resaltes y orificios y tome el contacto en un área plana.

Defining Hardware

Tras este paso, se realizará una medición del resalte de la articulación cinemática en modo DCC.

Solicitud para medir las extensiones restantes

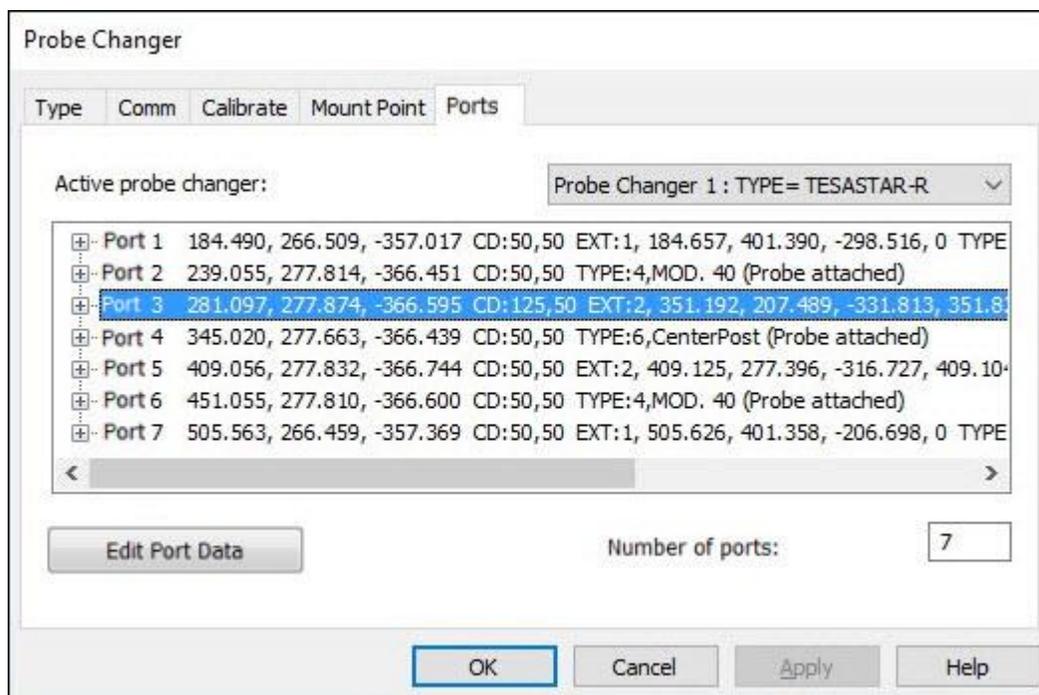


Con el jogbox de la máquina, tome un contacto manual en la parte superior de la esfera de dátum utilizando la extensión vacía.

En el paso siguiente, se revisan los resultados de calibración.

Paso 11: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando termine la calibración del cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Verá que ahora hay información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:



Ficha Puertos con los resultados de calibración

Mensaje de PC-DMIS

La medición ha terminado. Vuelva a conectar la sonda que ha utilizado para medir los puertos y haga clic en Aceptar.

Solicitud para volver a conectar la sonda

2. Cuando observe los resultados, debe buscar lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - El cambiador de sondas debe alinearse paralelamente al eje X o al eje Y de la máquina CMM.
 - Los valores Z de todos los puertos normales deben ser prácticamente iguales; el valor Z para todos los puertos HD también debe ser

prácticamente igual. Sin embargo, el valor Z de los puertos normales no será el mismo que el de los puertos HD.

IMPORTANTE: Cuando utilice un pulso HD, debe eliminar la esfera de dátum del cambiador después de la calibración, si esta ha terminado. Con ello evita colisiones si se utilizan los dos puertos adyacentes para cambios de herramienta.

Cómo funciona un comando **CARGARSONDA** con el cambiador de sondas TESASTAR-R / HR-R:

1. Durante la ejecución de la rutina de medición, las entidades de sondas que se añadan a cada puerto se toman automáticamente del puerto cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando **CARGARSONDA** para esa sonda.
2. Antes de tomarlas, el cuerpo de la sonda se desplazará al punto de montaje y después al interior del puerto vacío para que se deje la sonda actual.
3. Las llaves del cambiador rotan hasta la posición de liberación. La sonda actual se mantiene en el puerto, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.
4. El cuerpo de la sonda se mueve por encima de la posición de carga, sobre el puerto que contiene la sonda.
5. El cuerpo de la sonda baja hasta la nueva sonda. Las llaves vuelven a rotar y se conectan automáticamente con el nuevo módulo.
6. El cuerpo de la sonda vuelve a salir del puerto y pasa por encima del punto de montaje del cambiador.
7. La máquina CMM continúa midiendo la pieza con la sonda recién cargada.

El ciclo de cambio de sonda varía ligeramente de los pasos antes descritos para las extensiones y los puertos HD.

Calibrar el cambiador de sondas TP20

El proceso de calibración del cambiador de sondas TP20 muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe en esta documentación es específico del cambiador de sondas TP20.

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Cambiador de sondas TP20

IMPORTANTE: El cambiador de sondas TP20 no tiene que montarse necesariamente en la mesa de la máquina paralelo a un eje de la máquina, ya sea el eje X o el eje Y. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1: Seleccionar el cambiador de sondas TP20

Paso 2: Definir el punto de montaje y el ángulo de giro

Paso 3: Definir el número de puertos

Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5: Tomar el primer contacto manual

Paso 6: Tomar el segundo contacto manual

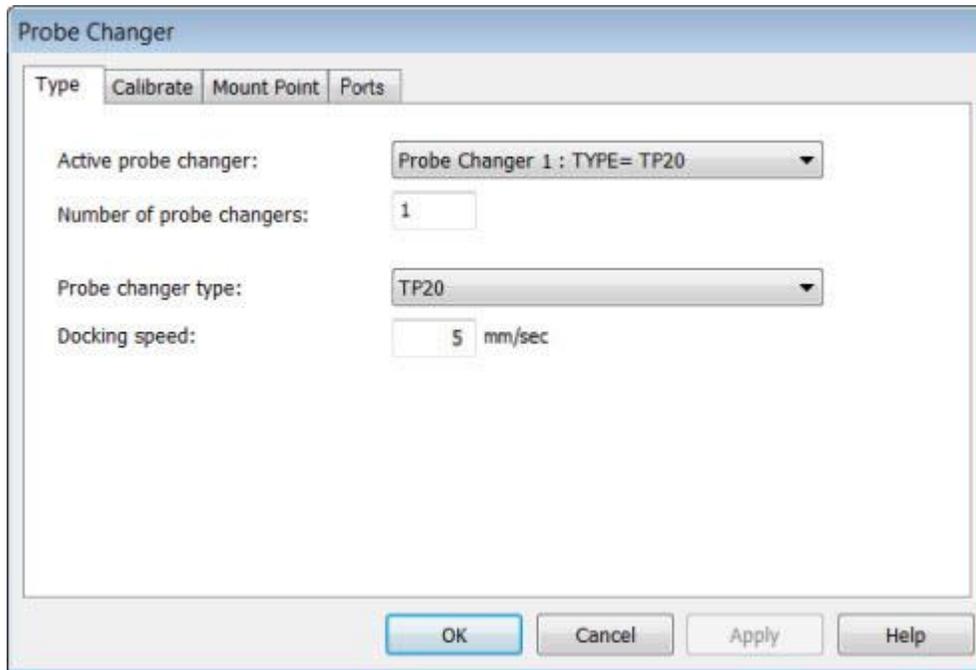
Paso 7: Tomar el tercer contacto manual

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas TP20

Para seleccionar el cambiador de sondas TP20:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **TP20**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de tipos diferentes de cambiador de sondas que quiera definir.
5. En el cuadro **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparecerá "Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno".
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. 5 mm/seg es un valor adecuado para esta configuración de máquina.

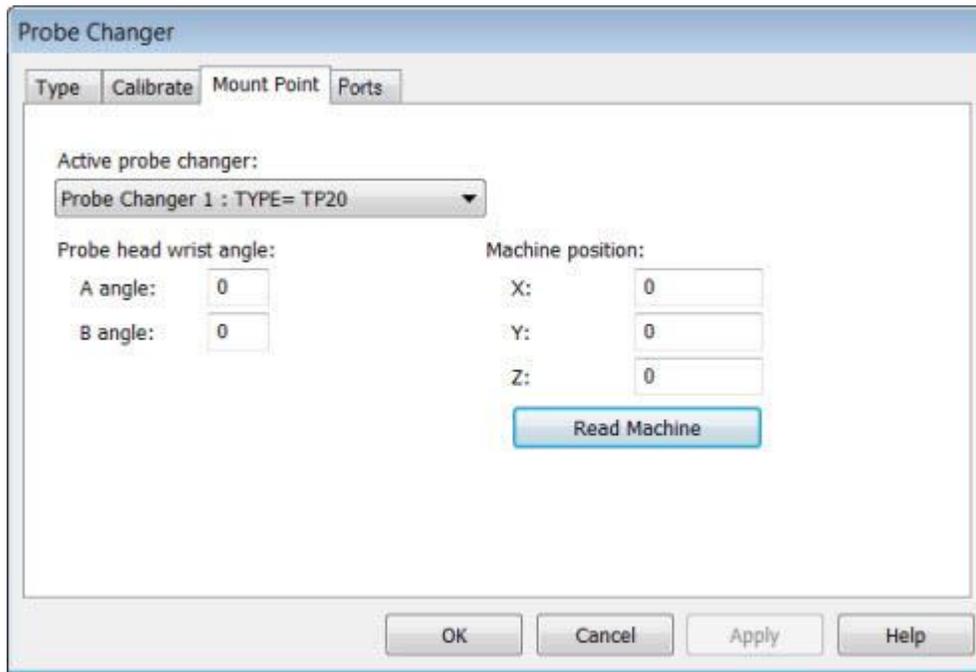
En el paso siguiente, se define la ubicación a la que se desplaza el cuerpo de la sonda cuando se utiliza el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2: Definir el punto de montaje y el ángulo de giro

El punto de montaje para el cambiador de sondas TP20 es la ubicación frente al cambiador de sondas. La máquina pasa a esta ubicación antes de tomar o soltar una sonda. Debe ser una ubicación que evite la colisión con el cambiador de sondas y con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TP20**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para el **Ángulo A** como para el **Ángulo B**. Con frecuencia, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de **Posición de la máquina** con la posición actual. También puede teclear manualmente estos valores.

6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

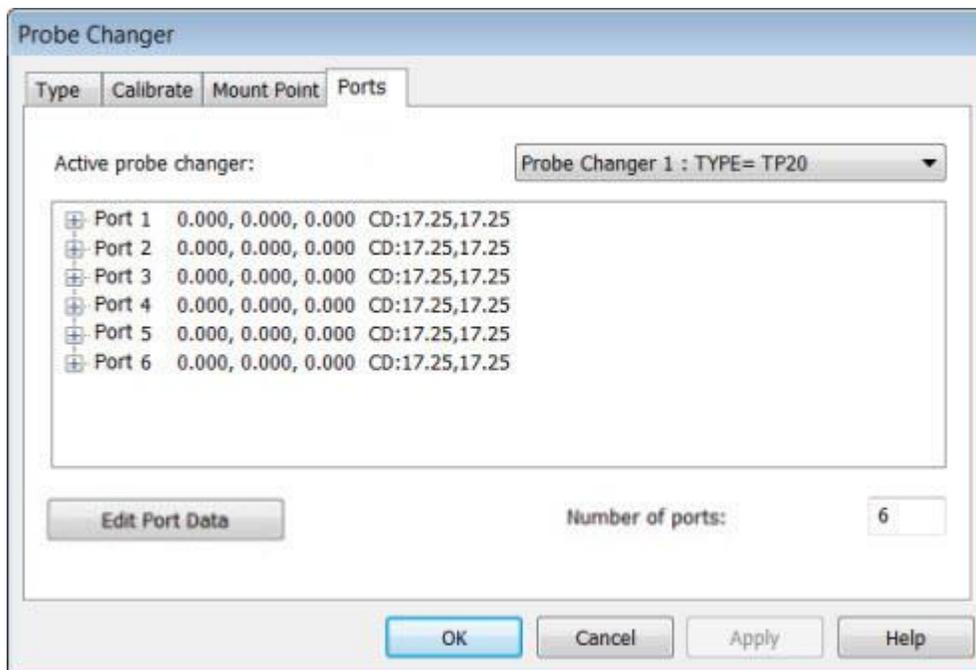
En el paso siguiente se define el número de puertos para el sistema.

Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador de sondas TP20 propiamente dicha es definir la cantidad de puertos del cambiador que está calibrando.

Para definir el número de puertos:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TP20**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que quiera definir.
4. Haga clic en **Aplicar** para guardar este parámetro.

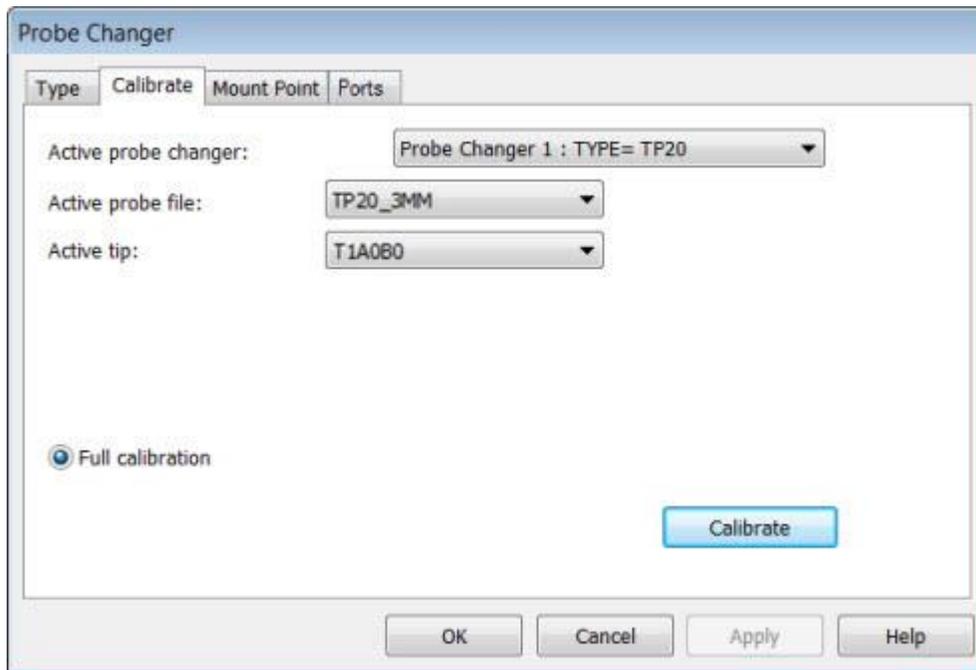
En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 4 - Preparar la calibración

Para iniciar el proceso de calibración del cambiador de sondas TP20:

Defining Hardware

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. Haga clic en el botón **Calibrar**.
3. Los dos elementos **Archivo de sonda activa** y **Punta activa** adoptan los valores por omisión, que son los valores de la rutina de medición actual. Si es necesario, cámbielos por la sonda y la punta que vaya a utilizar para calibrar el cambiador de sondas.
4. Abra las tapas de cada puerto deslizándolas hacia atrás hasta que encajen en su sitio.

Mensaje de PC-DMIS

Abra todas las tapas y retire cualquier sonda del puerto 1.

Cuando esté preparado, tome un contacto en el centro de la cara frontal plateada, entre los puertos 1 y 2.

Solicitud para abrir las tapas de puerto antes de la calibración



Abra las tapas de puerto antes de la calibración

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Cuando inicie el procedimiento de calibración para el cambiador de sondas TP20, deben vaciarse todas las sondas de los puertos.

El primer contacto manual debe tomarlo en la superficie frontal, en el lado izquierdo del primer puerto. Este mensaje le pide que abra las tapas y tome el primer contacto:

Mensaje de PC-DMIS

Abra todas las tapas y retire cualquier sonda del puerto 1.

Cuando esté preparado, tome un contacto en el centro de la cara delantera plateada entre los puertos 1 y 2.

Solicitud de primer contacto manual a la izquierda del puerto 1

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Extraiga todos los módulos y los palpadores; para ello, tire de ellos hacia fuera y sáquelos de los puertos.

Defining Hardware

Durante el proceso de medición de tres contactos manuales, aparecen una serie de mensajes que le van guiando. Se necesitan tres contactos para definir del todo la orientación de este cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador a un solo eje, puesto que los contactos manuales permiten identificar las rotaciones que se realizan. Siga las indicaciones de los mensajes y tome los contactos necesarios como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Tomará el primer contacto manual en el plano XY, en la cara vertical de la parte posterior del puerto 1.

3. Utilice el jogbox de la máquina para medir el primer contacto en la cara frontal, a la izquierda del puerto núm. 1:



Ubicación del primer contacto manual durante el procedimiento de calibración de TP20

En el paso siguiente se toma el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

Para el cambiador de sondas TP20, tomará el segundo contacto manual en la superficie metálica superior, entre los puertos 3 y 4.

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto sobre la parte superior de la placa metálica de acoplamiento en el centro del espacio entre los puertos 3 y 4.

Solicitud de segundo contacto en la parte superior, en el centro del cambiador

Con el jogbox de la máquina, mida el segundo contacto en la superficie superior entre los puertos 3 y 4:



Ubicación del segundo contacto manual durante el procedimiento de calibración de TP20

En el paso siguiente se toma el tercer contacto manual.

Paso 7: Tomar el tercer contacto manual

Para el cambiador de sondas TP20, tomará el tercer contacto manual en la superficie frontal, en el lado izquierdo del último puerto.

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en el centro de la cara frontal plateada, entre los puertos 5 y 6.

La calibración del DCC se iniciará cuando haya tomado este contacto.

Solicitud de tercer contacto manual en la cara superior, a la izquierda del último puerto

Utilice el jogbox de la máquina para medir el tercer contacto en la superficie superior, a la izquierda del último puerto.



Ubicación del tercer contacto manual durante el procedimiento de calibración de TP20

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

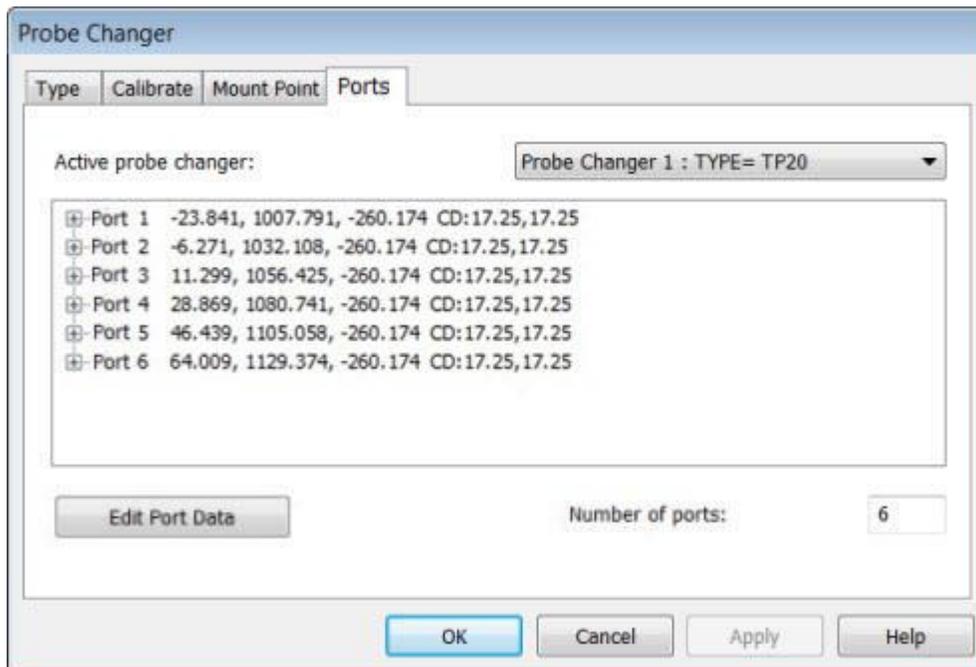
Después de tomar este contacto en la parte posterior del último puerto, PC-DMIS pasa a modo DCC y realiza algunas mediciones más. Retrocede desde el último puerto hacia el primero. Realmente mide las mismas tres ubicaciones en orden inverso en modo DCC. Se toman luego dos contactos adicionales, uno a cada lado del puerto 1.

No hay un mensaje específico que indique que ha finalizado la calibración. Se cierra el cuadro de diálogo **Ejecución** de PC-DMIS y reaparece la ficha **Calibrar**.

El paso siguiente consiste en revisar los resultados de calibración.

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando termine la calibración del cambiador de sondas TP20, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Verá que ahora hay información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, debe buscar lo siguiente. Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.

Defining Hardware

- Este cambiador no debe alinearse necesariamente paralelo a algún eje de la máquina CMM. No obstante, los valores X e Y deben mostrar el mismo espaciado entre los puertos (unos 30 mm de distancia).
- Los valores Z también deben ser casi idénticos puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Las entidades de sondas que se añaden a cada puerto se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando `CARGARSONDA` para esa sonda.
2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" para que se deje la sonda actual.
3. La sonda actual se mantiene en el puerto, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.
4. Desde ahí, la sonda pasa a la siguiente posición "cargar", luego baja hasta la nueva sonda y automáticamente conecta el nuevo módulo.
5. A continuación vuelve a salir del puerto y pasa por encima del punto de montaje del cambiador.
6. Desde ahí, continúa midiendo.

Calibrar el cambiador de sondas TP200

El proceso de calibración del cambiador de sondas TP200 muestra los pasos que deben seguirse para poder utilizar cualquiera de los cambiadores de sondas compatibles con PC-DMIS. El proceso que se describe aquí es específico del cambiador de sondas TP200.

No se utilizan insertos ni extensiones para ninguna de las posiciones de puerto.



Cambiador de sondas TP200

IMPORTANTE: El cambiador de sondas TP200 no tiene que montarse necesariamente en la mesa de la máquina paralelo a un eje de la máquina, ya sea el eje X o el eje Y. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del cambiador de sondas.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas TP200

Paso 2: Definir el punto de montaje y el ángulo de giro

Paso 3: Definir el número de puertos

Paso 4 - Preparar la calibración

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

Paso 7: Tomar el tercer contacto manual

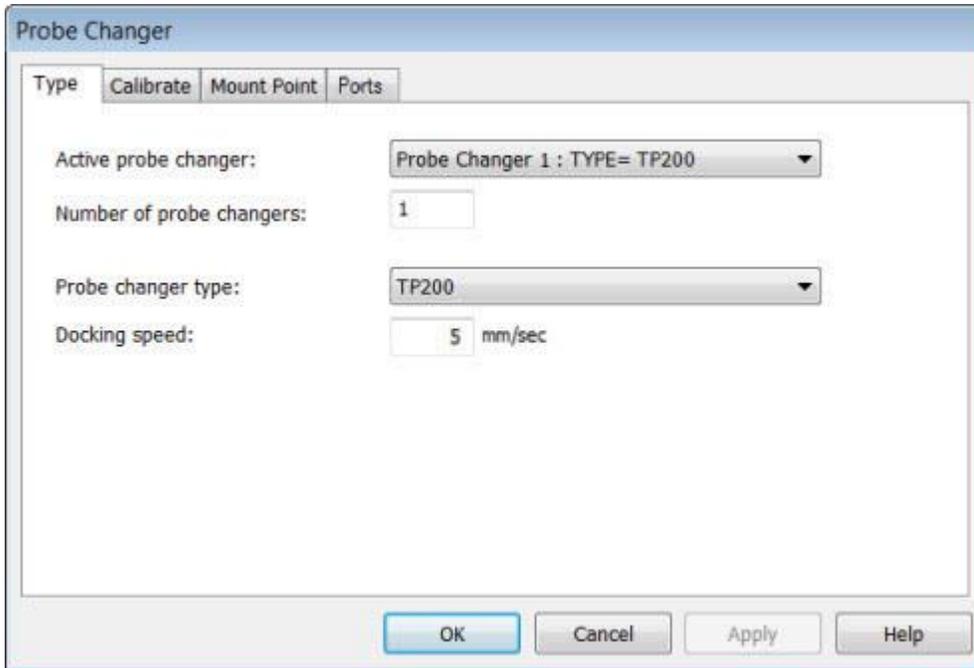
Paso 8: Revisar los resultados de calibración

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas TP200

Para seleccionar el cambiador de sondas TP200:

Defining Hardware

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **TP200**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

3. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de tipos diferentes de cambiador de sondas que quiera definir.
5. En el cuadro **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparecerá "Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno".
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor. 5 mm/seg es un valor adecuado para esta configuración de máquina.

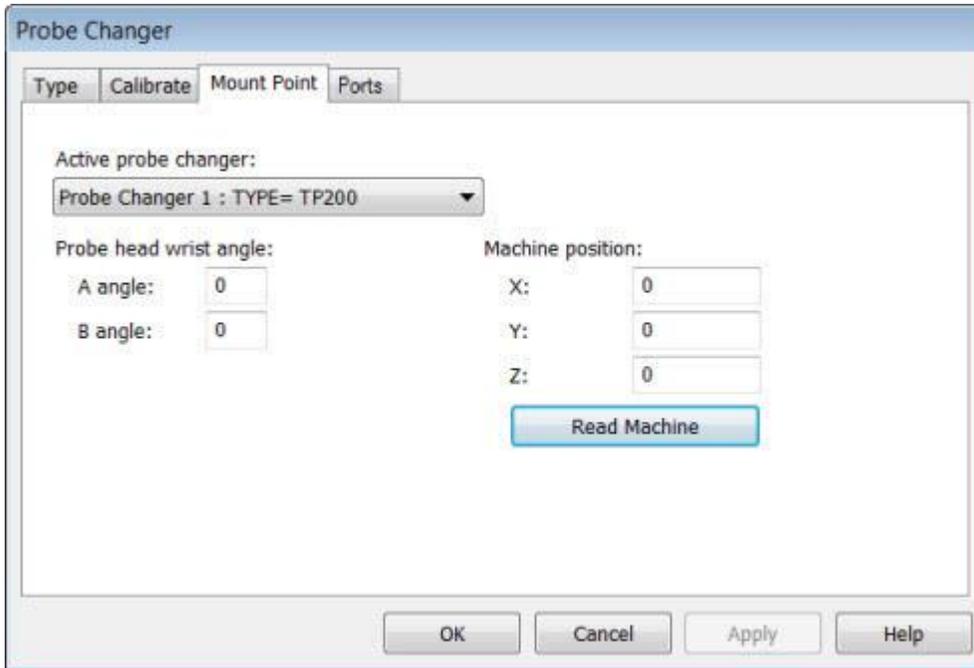
En el paso siguiente, se define la ubicación a la que se desplaza el cuerpo de la sonda cuando se utiliza el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

Paso 2: Definir el punto de montaje y el ángulo de giro

El punto de montaje del cambiador de sondas TP200 es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o soltar una sonda. Debe ser una ubicación que no provoque colisiones con el cambiador de sondas o con la pieza.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TP200**.
3. Si es necesario, modifique el ángulo de giro del cabezal de la sonda tanto para el **Ángulo A** como para el **Ángulo B**. Con frecuencia, aunque no siempre, estos valores son 0 y 0 respectivamente. Debe utilizar una rotación de sonda que garantice que la sonda puede entrar y salir del cambiador de sondas durante los pasos del procedimiento de calibración del cambiador.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de **Posición de la máquina** con la posición actual. También puede teclear manualmente estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

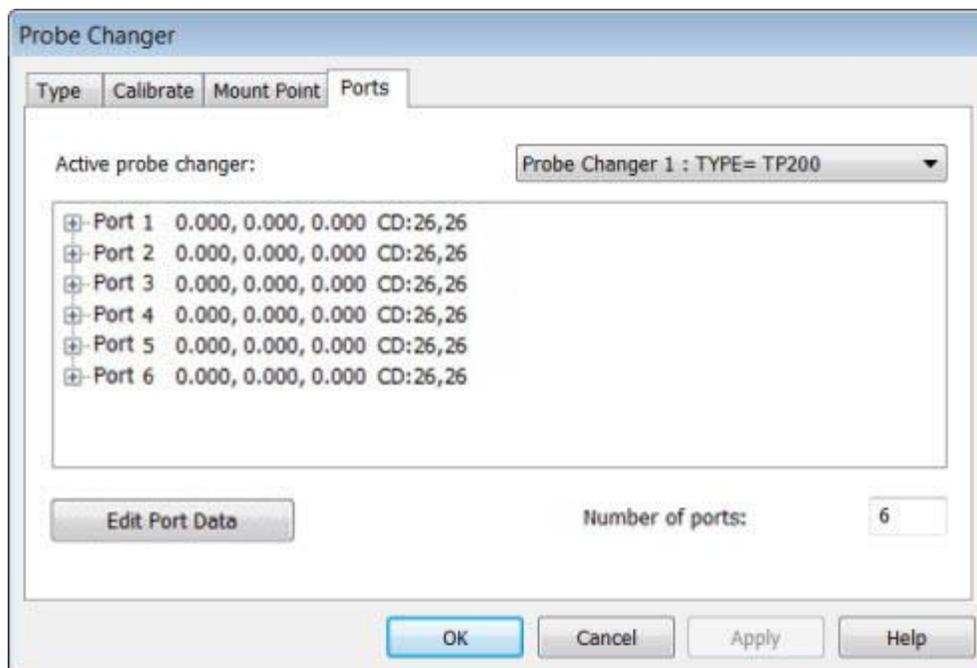
En el paso siguiente se define el número de puertos para el sistema.

Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador de sondas TP200 propiamente dicha es definir la cantidad de puertos del cambiador que está calibrando.

Para definir el número de puertos:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

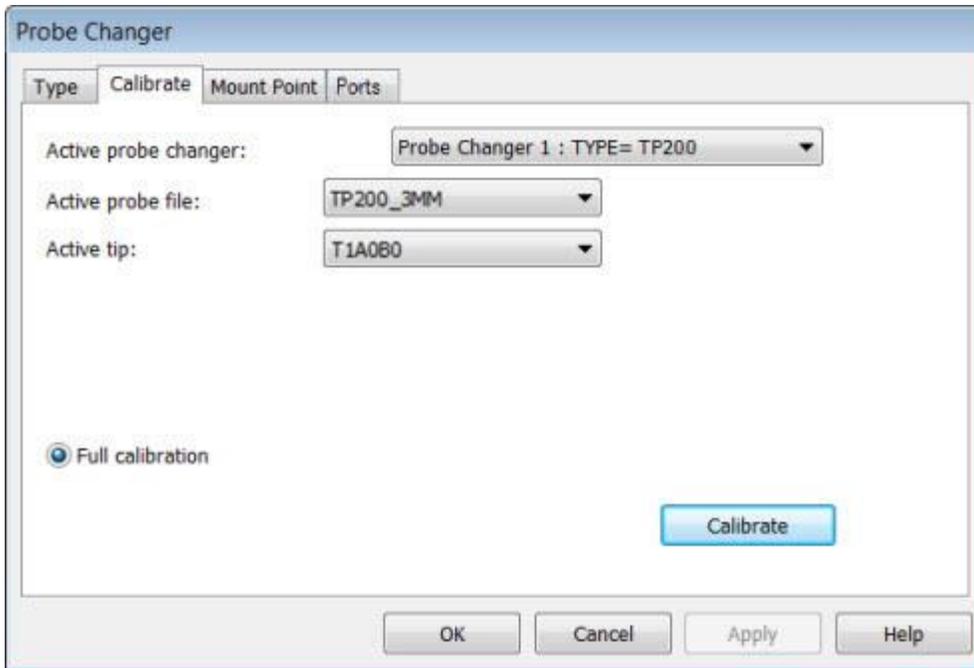
2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TP200**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, especifique el número de puertos que quiera definir.
4. Haga clic en **Aplicar** para guardar este parámetro.

En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

Paso 4 - Preparar la calibración

Para iniciar el proceso de calibración del cambiador de sondas TP200:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. Haga clic en el botón **Calibrar**.
3. Los dos elementos **Archivo de sonda activa** y **Punta activa** adoptan los valores por omisión, que son los valores de la rutina de medición actual. Si es necesario, cámbielos por la sonda y la punta que vaya a utilizar para calibrar el cambiador de sondas.
4. Abra las tapas de los puertos 3 y 4 que hay a cada lado del divisor (ubicación central) deslizándolas hacia atrás y un poco hacia un lado hasta que encajen en su sitio.



Abra las tapas de puerto antes de la calibración

En el paso siguiente se toma el primer contacto manual.

Paso 5 - Tomar el primer contacto manual

Cuando inicie el procedimiento de calibración para el cambiador de sondas TP200, deben vaciarse todas las sondas de los puertos.

Tomará el primer contacto en la cara frontal (vertical) del divisor, en el lado derecho del puerto 3. Este cuadro de mensaje le pide que abra las tapas y tome el primer contacto:

Mensaje de PC-DMIS

Desenchufe el cable del cambiador, abra las tapas 3 y 4 y retire las sondas que pueda haber en los puertos 3 y 4.

Cuando esté preparado, tome un contacto en la cara delantera del divisor entre los puertos 3 y 4.

El contacto debe tomarse en la parte inferior más ancha, lo más cerca posible del borde exterior del lado izquierdo, junto al puerto 3.

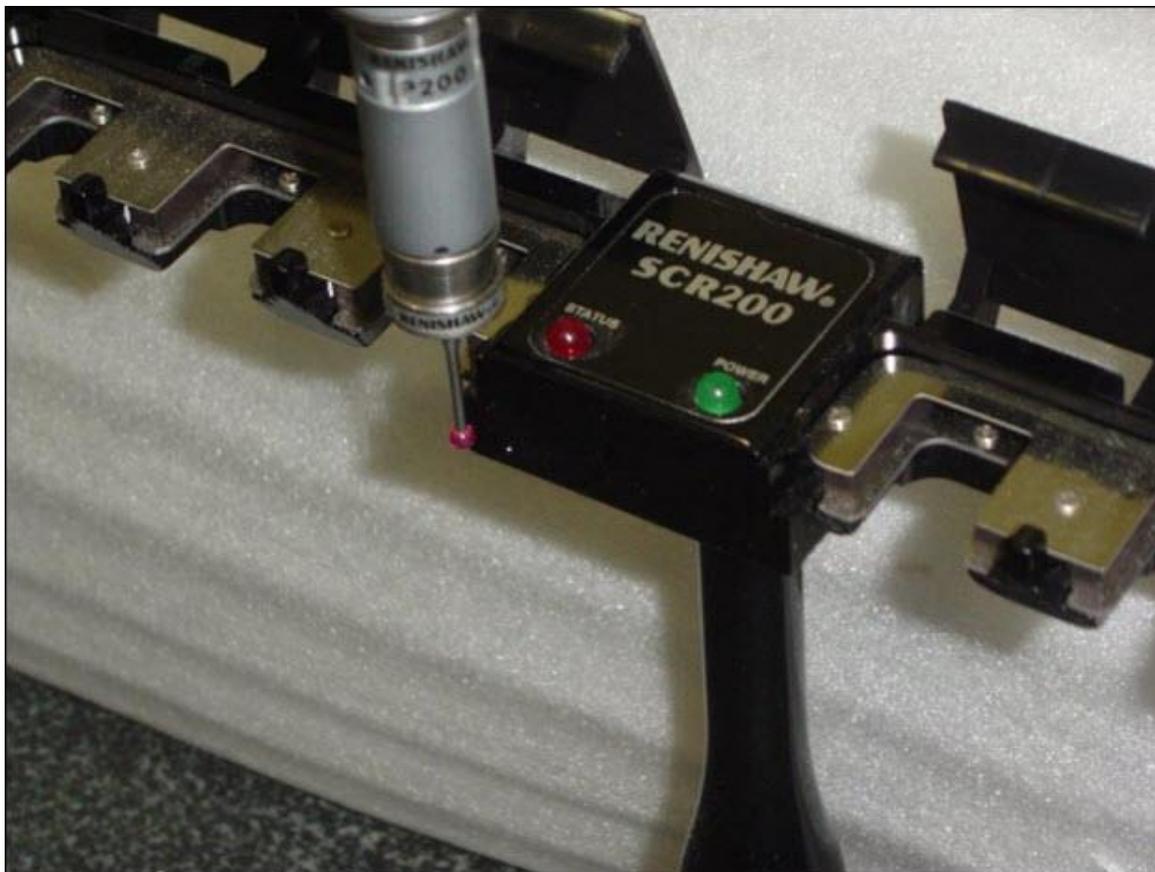
Solicitud de primer contacto

1. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.
2. Extraiga todos los módulos y los palpadores; para ello, tire de ellos hacia fuera y sáquelos de los puertos.

Durante el proceso de medición de tres contactos manuales, aparecen una serie de mensajes que le van guiando. Se necesitan tres contactos para definir del todo la orientación de este cambiador en el plano XY de la máquina. No es preciso alinear el cambiador a un solo eje, puesto que los contactos manuales permitirán identificar las rotaciones que se realicen. Siga las indicaciones de los mensajes y tome los contactos necesarios como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Tomará el primer contacto manual en el plano XY, la cara frontal (vertical) del divisor, en el lado derecho del puerto 3.

3. Utilice el jogbox de la máquina para medir el primer contacto en la cara frontal (vertical) del divisor, en el lado derecho del puerto 3:



Ubicación del primer contacto manual durante el procedimiento de calibración de TP200

En el paso siguiente se toma el segundo contacto manual.

Paso 6 - Tomar el segundo contacto manual

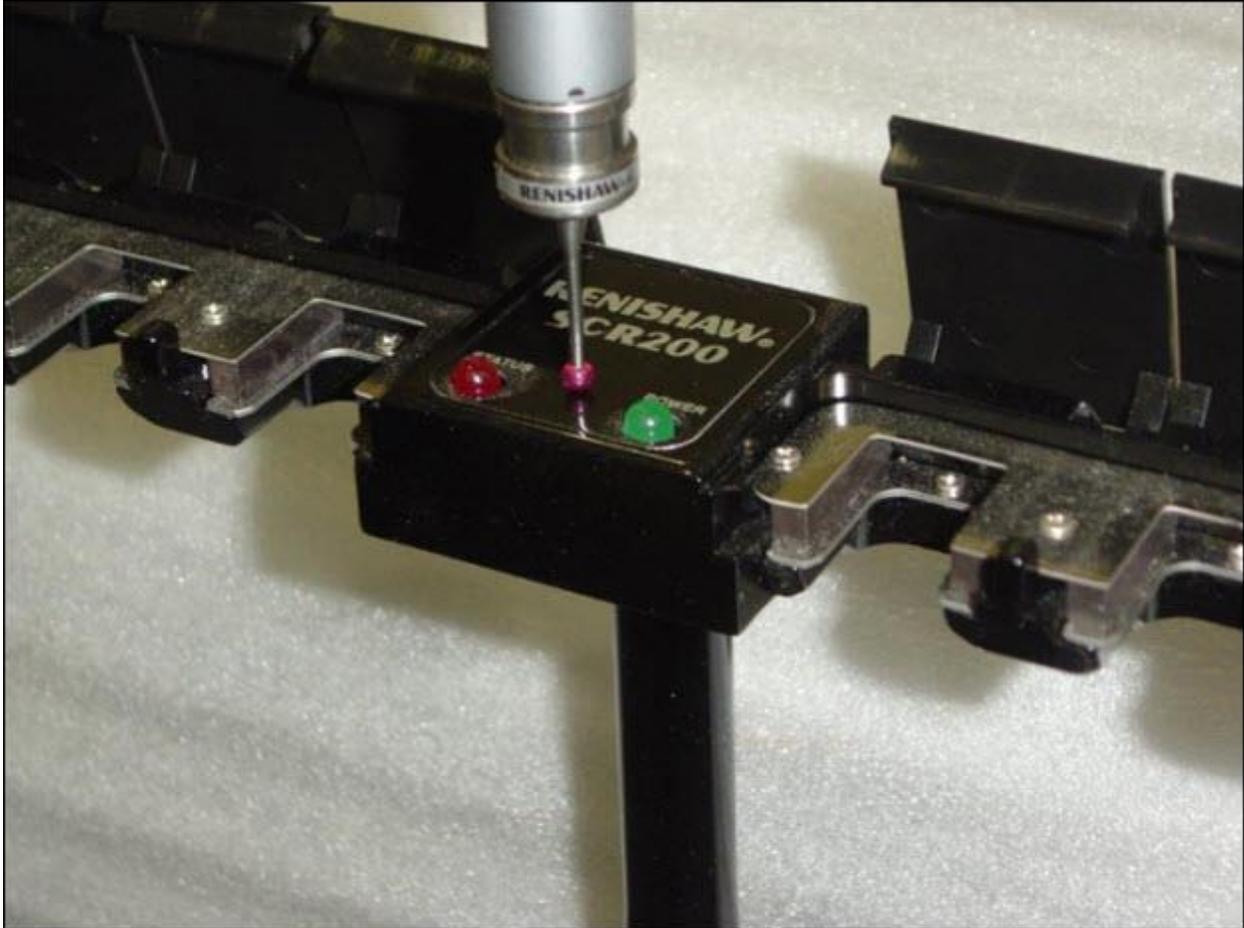
Para el cambiador de sondas TP200, tomará el segundo contacto manual en la cara superior (horizontal) del divisor, entre los puertos 3 y 4. El cuadro mensaje es el siguiente:

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto sobre la parte superior del centro del cambiador.

Solicitud de segundo contacto

Con el jogbox de la máquina, mida el segundo contacto en la cara superior (horizontal) del divisor, entre los puertos 3 y 4:



Ubicación del segundo contacto manual durante el procedimiento de calibración de TP200

En el paso siguiente se toma el tercer contacto manual.

Paso 7: Tomar el tercer contacto manual

Para el cambiador de sondas TP200, tomará el tercer contacto en la cara frontal (vertical) del divisor y a la izquierda del puerto 4.

Mensaje de PC-DMIS

Tome un contacto en la cara delantera del divisor entre los puertos 3 y 4.

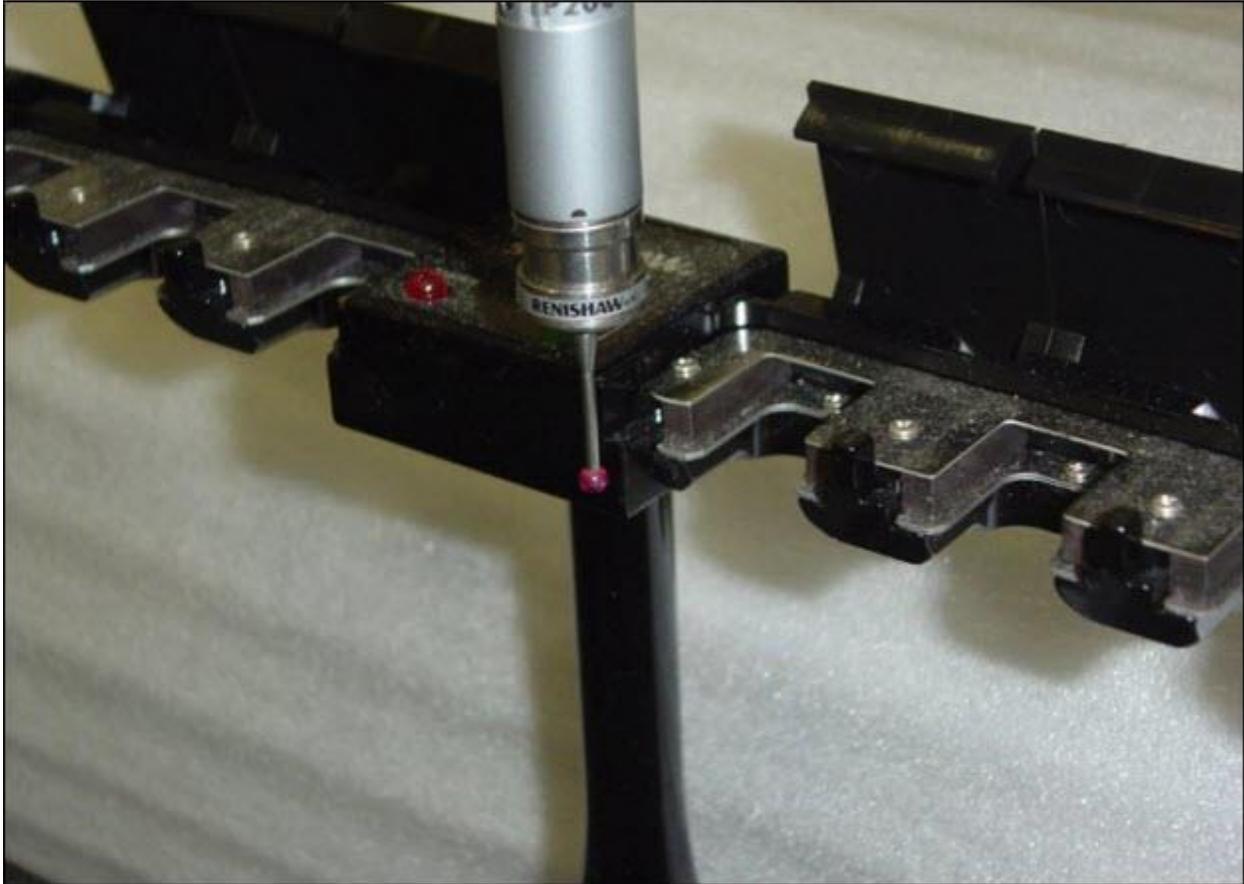
El contacto debe tomarse en la parte inferior más ancha, lo más cerca posible del borde exterior del lado derecho junto al puerto 4.

La calibración del DCC se iniciará cuando haya tomado este contacto.

Solicitud de tercer contacto

Defining Hardware

Utilice el jogbox de la máquina para medir el tercer contacto en la cara frontal (vertical) del divisor, en el lado izquierdo del puerto 4:



Ubicación del tercer contacto manual durante la calibración de TP200

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

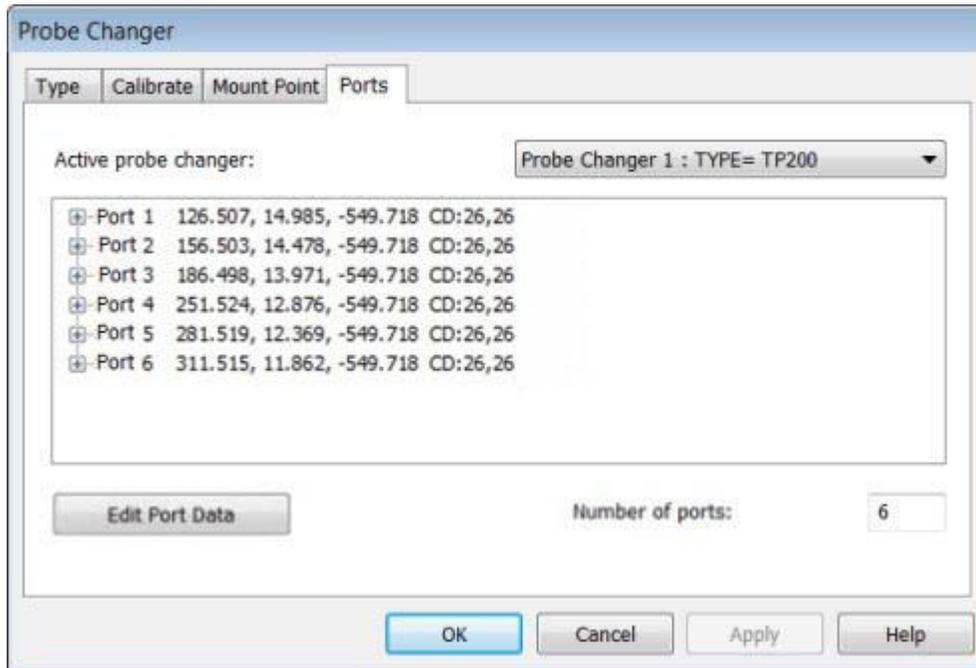
Después de tomar este contacto en la parte posterior del último puerto, PC-DMIS pasa a modo DCC y realiza algunas mediciones más. Retrocede desde el último puerto hacia el primero. Realmente mide las mismas tres ubicaciones en orden inverso en modo DCC. Se toman dos contactos adicionales, uno a cada lado del puerto 1.

No hay un mensaje específico que indique que ha finalizado la calibración. Se cierra el cuadro de diálogo **Ejecución** de PC-DMIS y reaparece la ficha **Calibrar**.

El paso siguiente consiste en revisar los resultados de calibración.

Paso 8: Revisar los resultados de calibración

1. Cuando termine la calibración del cambiador de sondas TP200, seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Ahora hay información de calibración para la ubicación de cada uno de los puertos calibrados:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos con los resultados de la calibración

2. Cuando observe los resultados, busque las siguientes discontinuidades: Cualquier desviación significativa de estos valores esperados puede deberse a un contacto defectuoso.
 - Este cambiador no debe alinearse necesariamente paralelo a algún eje de la máquina CMM. No obstante, los valores X e Y deben mostrar el mismo espaciado entre los puertos (unos 30 mm de distancia), y aprox. 65 mm entre los puertos 3 y 4 para el divisor.
 - Los valores Z también deben ser casi idénticos puesto que los puertos están todos a la misma altura.

Los resultados durante la ejecución de la rutina de medición son:

1. Las entidades de sondas que se añaden a cada puerto se toman automáticamente de esa ubicación cada vez que PC-DMIS ejecuta un comando `CARGARSONDA` para esa sonda.

Defining Hardware

2. El cuerpo de la sonda se desplaza al punto de montaje y después al interior del puerto "descargar" para que se deje la sonda actual.
3. La sonda actual se mantiene en el puerto, mientras que el cuerpo de la sonda se levanta y se suelta.
4. Desde ahí, la sonda pasa a la siguiente posición "cargar", luego baja hasta la nueva sonda y automáticamente conecta el nuevo módulo.
5. A continuación vuelve a salir del puerto y pasa por encima del punto de montaje del cambiador.
6. Desde ahí, continúa midiendo.

Calibrar el Travel Rack HR-X1-TR

El proceso de calibración descrito en esta sección es específico del Travel Rack HR-X1-TR.

El cambiador de sondas se monta en la pata de la unidad de la CMM. Para ver las instrucciones de montaje, consulte la documentación del Travel Rack HR-X1-TR.



Travel Rack HR-X1-TR montado

El cambiador de sondas se desplaza junto con el pórtico móvil de la máquina. El cambio del palpador se realiza horizontalmente. Por lo tanto, la unidad TESASTAR-M coloca el sensor en la posición adecuada.

Puesto que el cambiador se mueve con el pórtico, no hay más distancias que deban recorrerse para llevar a cabo un cambio de configuración, como sí sucedería con un cambiador estándar. Esto permite cambiar rápidamente la configuración de los palpadores en cualquier lugar del volumen de medición.

Para calibrar el cambiador de sondas:

Paso 1 - Seleccionar el Travel Rack HR-X1-TR

Paso 2: Definir el punto de montaje

Paso 3: Definir el número de puertos

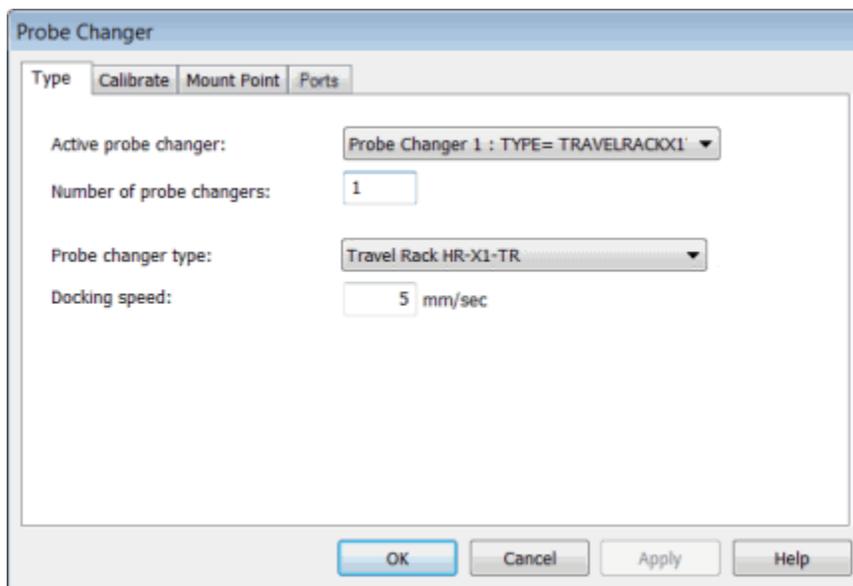
Paso 4: Preparar la calibración

Paso 5: Tomar los contactos manuales

Paso 1 - Seleccionar el cambiador de sondas Travel Rack HR-X1-TR

Para seleccionar el cambiador de sondas Travel Rack HR-X1-TR:

1. Seleccione la ficha **Tipo** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. En la lista **Tipo de cambiador de sondas**, seleccione **Travel Rack HR-X1-TR**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Tipo

Defining Hardware

3. Para que se active este cambiador de sondas y se carguen los valores relevantes para él, haga clic en **Aplicar**. Tras hacer clic en **Aplicar** se mostrarán otras fichas.
4. En el cuadro **Número de cambiadores de sondas** especifique el número de cambiadores de sondas que quiera definir.
5. En el cuadro **Cambiador de sondas activo**, seleccione el elemento de la lista que represente el cambiador de sondas que quiere definir. Si se trata del primer cambiador de sondas, aparecerá "Cambiador de sondas 1: TIPO=Ninguno".
6. En el cuadro **Velocidad de acoplamiento**, escriba un valor.

En el paso siguiente, se define la ubicación a la que se desplazará el cuerpo de la sonda cuando se utilice el cambiador de sondas para intercambiar componentes de sonda.

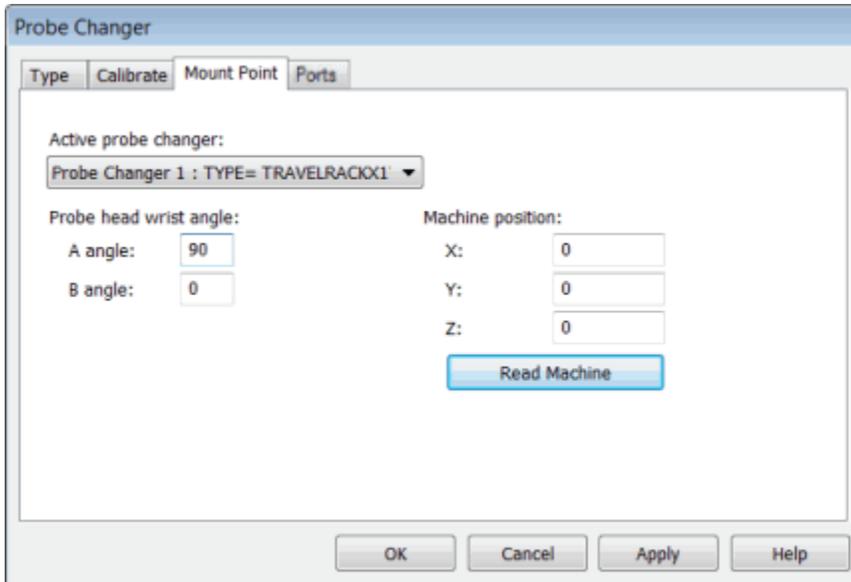
Paso 2 - Definir el punto de montaje

El punto de montaje del cambiador de sondas Travel Rack HR-X1-TR es la ubicación frente al cambiador de sondas a la que la máquina se mueve antes de tomar o abandonar una sonda. Debe tratarse de una ubicación que evite colisiones con el cambiador de sondas y con la pieza.

NOTA: El cambiador Travel Rack HR-X1-TR puede cambiar la sonda en cualquier ubicación de un único eje de la máquina (el valor por omisión es el eje X de la máquina para la CMM Leitz). Por lo tanto, el punto de montaje solo es efectivo para los otros dos ejes.

Para definir el punto de montaje para el cambiador de sondas:

1. Seleccione la ficha **Punto de montaje** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TRAVELRACKX1V**.
3. Introduzca el ángulo de giro del cabezal de la sonda correspondiente al **ángulo A** y al **ángulo B**. La combinación de los ángulos A y B debe ser tal que la sonda apunte en paralelo al cambiador o en sentido contrario a este. Rotará automáticamente en el cambiador durante el cambio. Un ejemplo habitual sería A=90 y B=0.
4. Utilice el jogbox para mover la máquina de forma manual a la posición de montaje que desea.
5. Haga clic en el botón **Leer máquina** para que se rellenen los valores **X**, **Y** y **Z** de posición de la máquina con la posición actual. También puede teclear estos valores.
6. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente se define el número de puertos.

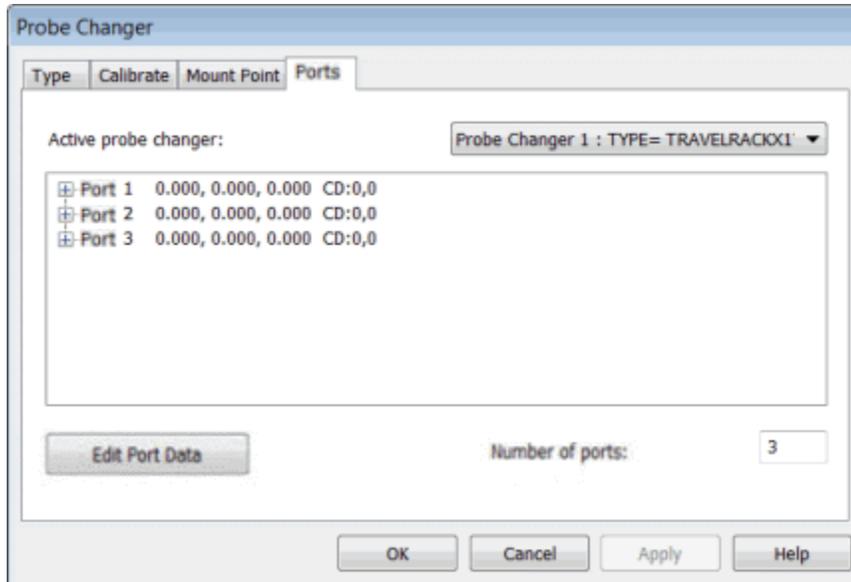
Paso 3: Definir el número de puertos

El último paso antes de la calibración del cambiador Travel Rack HR-X1-TR es definir la cantidad de puertos del cambiador que se van a calibrar.

Para definir el número de puertos:

1. Seleccione la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas** (**Edición | Preferencias | Cambiador de sondas**).

Defining Hardware



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **TIPO=TRAVELRACKX1V**.
3. En el cuadro **Número de puertos**, teclee el número de puertos que tiene el cambiador de sondas.
4. Para guardar los cambios haga clic en **Aplicar**.

En el paso siguiente se inicia el proceso de calibración.

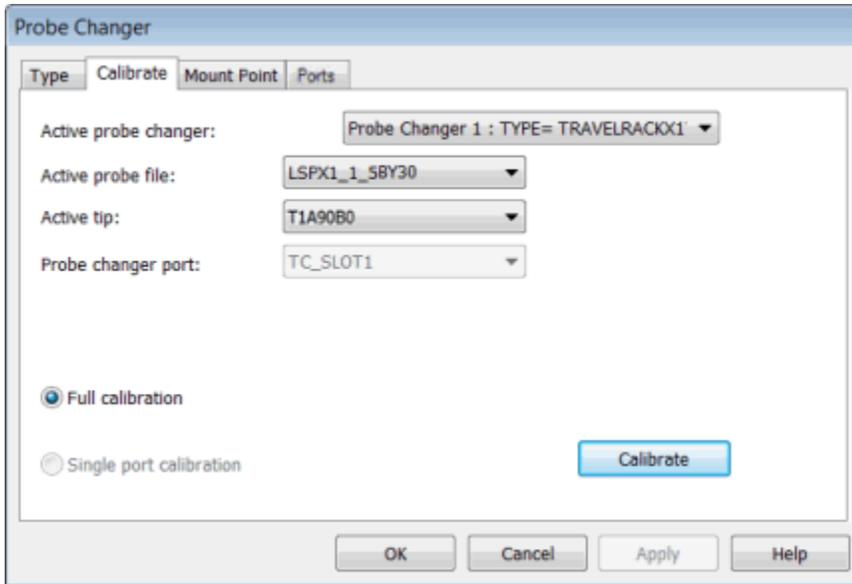
Paso 4 - Preparar la calibración

En este paso se inicia el proceso de calibración para el cambiador de sondas Travel Rack HR-X1-TR. El proceso de calibración requiere una punta de 50 mm de longitud como mínimo. Su diámetro no debe sobrepasar los 5 mm.

Para calibrar el cambiador de sondas, necesita los ángulos de punta A90 y B90.

Para iniciar el proceso de calibración:

1. Seleccione la ficha **Calibrar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Calibrar

2. En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione **Cambiador de sondas 1: TIPO=TRAVELRACKX1V**.
3. La entrada de la lista **Archivo de sonda activa** por omisión es el valor de la rutina de medición actual. Si este no es el que se debe utilizar para calibrar el cambiador, seleccione la sonda adecuada.
4. La entrada de la lista **Punta activa** toma por omisión los ángulos de la **ficha Punto de montaje**, pero este tipo de cambiador requiere una punta diferente para la calibración. Debe ser la que apunta directamente al cambiador para que pueda tomar mediciones dentro de los puertos. Habitualmente es T1A90B90.
5. Haga clic en **Calibrar**.
6. Cuando esté preparado para tomar la primera medición haga clic en **Aceptar**.

En el paso siguiente, se toman los contactos manuales.

Paso 5: Tomar los contactos manuales

Cuando inicie el proceso de calibración para el cambiador de sondas Travel Rack HR-X1-TR, aparecerán varios cuadros con mensajes que le irán guiando a la hora de medir los contactos manuales. Estos contactos son necesarios para definir del todo la orientación de este cambiador. Siga las indicaciones de los mensajes y tome los contactos necesarios como se muestra en las imágenes correspondientes a cada contacto.

Para tomar los contactos manuales:

1. Retire todas las sondas que haya en los puertos.

Defining Hardware

2. Tome un contacto horizontal en la superficie plana vertical frontal del puerto 1 (el puerto superior) como se muestra en la imagen siguiente:



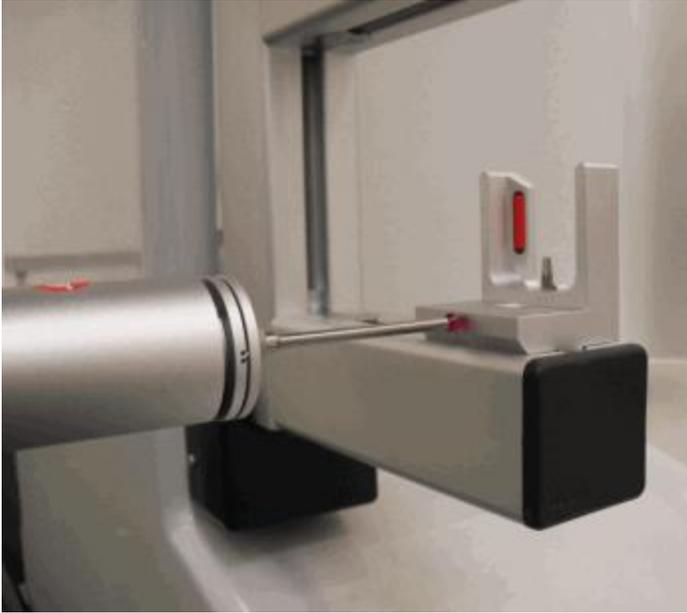
Contacto horizontal en la superficie plana y vertical frontal del puerto superior

3. Tome un contacto horizontal en la superficie plana vertical frontal del puerto inferior como se muestra en las dos imágenes siguientes:



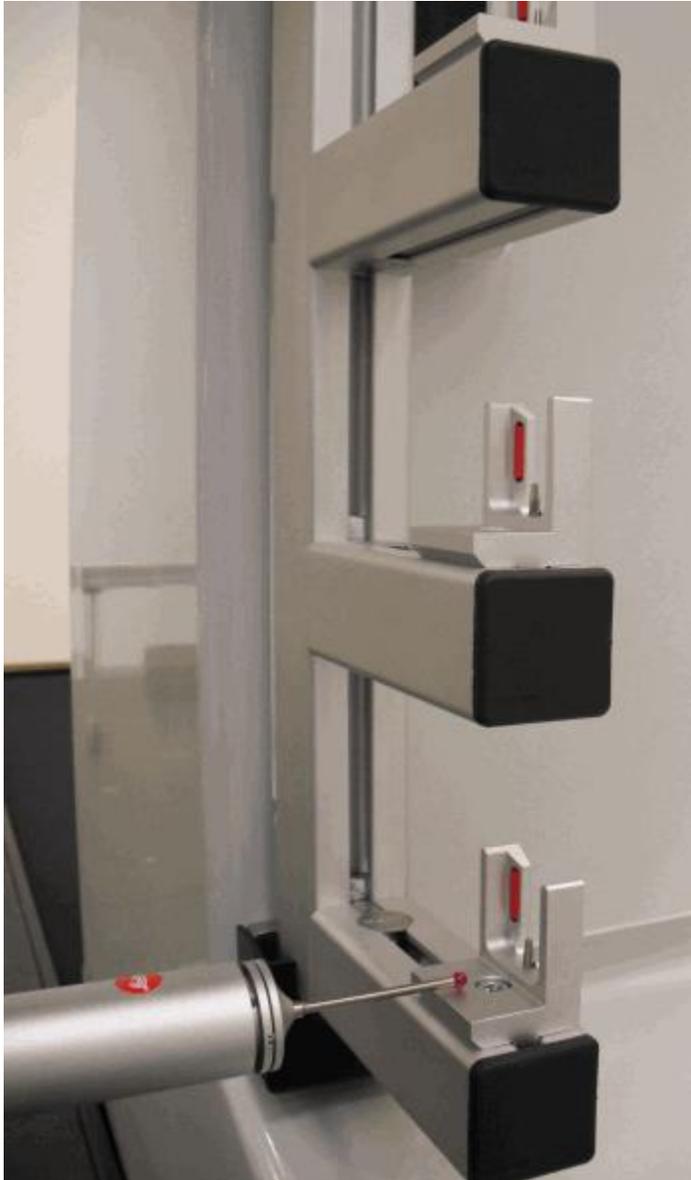
Contacto horizontal en la superficie plana y vertical frontal del puerto inferior - vista 1

Defining Hardware

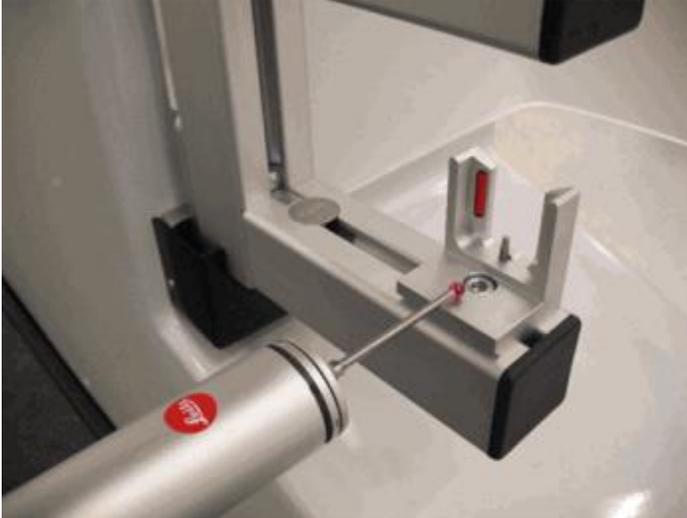


Contacto horizontal en la superficie plana y vertical frontal del puerto inferior - vista 2

4. Tome un contacto vertical en la superficie plana horizontal del puerto inferior en cualquier lugar entre el borde y el tornillo, como se muestra en las dos imágenes siguientes:



Contacto vertical en la superficie plana y horizontal del puerto inferior - vista 1



Contacto vertical en la superficie plana y horizontal del puerto inferior - vista 2

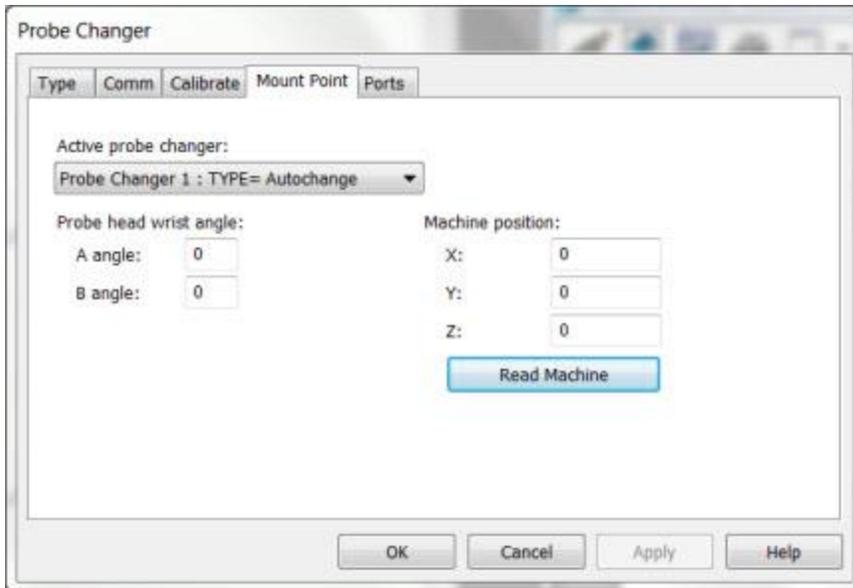
5. Ahora se le pide que tome un contacto vertical similar en la superficie plana horizontal de cada puerto adicional, empezando por el más bajo y acabando por el más alto; el último contacto debe efectuarse en el puerto que está más arriba.
6. Utilice el jogbox de la máquina para tomar todos los contactos manuales.

PC-DMIS lleva a cabo el resto de la calibración en modo DCC.

ADVERTENCIA: Al hacerlo, la máquina se mueve. Para evitar lesiones, aléjese de la máquina. Para evitar daños materiales, haga funcionar la máquina a menor velocidad.

Ficha Punto de montaje

Utilice la ficha **Punto de montaje** del cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)** para cambiar los valores del ángulo de giro AB y definir una posición segura a la que la CMM pueda dirigirse antes de cada ciclo de cambio. Puede realizar esta acción para los cambiadores de sondas que ha definido en la ficha **Tipo**. Por ejemplo:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Punto de montaje

Cambiador de sondas activo

En la lista **Cambiador de sondas activo**, seleccione el cambiador de sondas para el cual desea definir los ángulos de giro A y B y la posición de la máquina CMM. Para obtener más información acerca de esta lista, consulte "Ficha **Tipo**".

Ángulo giro cabezal sonda

Los cuadros **Ángulo A** y **Ángulo B** indican la posición del cabezal de la sonda mientras se deslizan las configuraciones de sonda en su lugar. En la mayoría de los casos, el ángulo debería indicar una posición completamente vertical y hacia abajo. Para cambiar los ángulos AB desde la posición completamente vertical y hacia abajo, coloque el cursor en el cuadro **Ángulo A** o **Ángulo B** y escriba el ángulo que desea.

Cuando calibre puertos que alojen extensiones, debe definir el valor de los cuadros **Ángulo A** y **Ángulo B** antes de la calibración. Si intenta cambiar el ángulo AB después de calibrar el puerto, aparece una advertencia y se le informa que se necesitará una recalibración.

Posición de la máquina

Utilice el área **Posición de la máquina** para indicar una posición segura a la que la máquina CMM se pueda mover antes de cada ciclo de cambio. En la mayoría de los casos, la posición segura se encuentra a aproximadamente 4,5 cm por encima y delante del cambiador de sondas. No obstante, quizás sea necesario moverla a otra posición, dependiendo del tipo de cambiador de sondas.

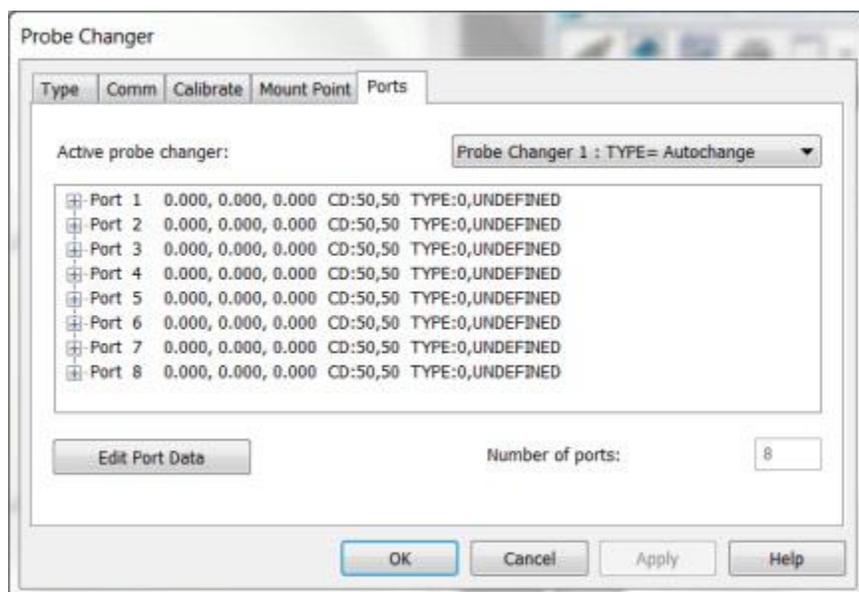
Para cambiar los valores de la posición de la máquina CMM:

Defining Hardware

1. Seleccione el valor anterior del cuadro **X**, **Y** o **Z** que desee cambiar.
2. Introduzca los valores adecuados en los cuadros correspondientes. También puede seleccionar el botón **Leer máquina** para insertar la posición actual de la máquina CMM.

Ficha Puertos

Para mostrar la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**, seleccione **Edición | Preferencias | Cambiador de sondas**:



Cuadro de diálogo Cambiador de sondas - ficha Puertos

El cambiador de sondas es un bastidor que proporciona puertos para distintas configuraciones de sondas. Utilice la ficha **Puertos** para definir la configuración de sonda para cada puerto que se utilice. Por omisión, se asigna el valor "**sin sonda**" a todos los puertos. Es posible definir la configuración de sonda para cada puerto del cambiador de sondas seleccionado.

Para definir la configuración de sonda para cada puerto

1. Seleccione el cambiador de sondas adecuado en la lista **Cambiador de sondas activo** de la ficha **Puertos (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. Haga clic en el signo más (+) a la izquierda del número del puerto. PC-DMIS muestra el elemento "**(sin sonda)**" como valor por omisión.
3. Haga doble clic o haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento "**(sin sonda)**". Aparecerá una lista.

4. Asigne la extensión o el archivo de sonda correspondiente a cada puerto. Si desea eliminar un archivo de sonda o retirar una extensión de un puerto, haga doble clic en dicho elemento y después seleccione "**(sin sonda)**" en la lista.
5. Seleccione el número del puerto y haga clic en el botón **Editar datos de puerto**. Se abre el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**. Para obtener ayuda acerca de este cuadro de diálogo, consulte "Para editar manualmente los datos de un puerto".
6. En la lista **Tipo de puerto**, especifique el tipo de hardware que desea que contenga el puerto:
 - Si desea que contenga una sonda, seleccione **Sonda conectada**.
 - Si desea que solamente contenga una extensión de sonda, seleccione **Sólo extensión**.
 - Si el puerto está vacío, seleccione **NO DEFINIDO**.
 - En algunos cambiadores de sondas, puede seleccionar inserciones específicas en la lista.
7. Defina la ubicación XYZ para el puerto introduciendo los valores **X**, **Y** y **Z** para **Número de puerto**.
8. Si utiliza un cambiador de sondas ACR1 o TESASTAR-R / HR-R y ha definido como tipo de puerto **Solo extensión**, introduzca el valor para el cuadro **Ángulo de rotación de articulación inferior (grados)**. También puede definir la ubicación XYZ de la parte inferior de la extensión definiendo los cuadros **X**, **Y** y **Z** del área **Con extensión vacía**.
9. Defina los valores que desee para las distancias de seguridad antes de abandonar y antes de tomar. Consulte el tema "Acerca de las distancias de seguridad de los puertos" para obtener más información.
10. Haga clic en **Aceptar** para aceptar los cambios.
11. Todas las configuraciones de sonda deben estar cargadas en el cambiador mediante las opciones **Brazo CMM** y **Cargar sonda activa**. (No inserte la sonda en el cambiador manualmente.)

IMPORTANTE: Las extensiones no se fabrican con las tolerancias necesarias para que sean intercambiables sin una recalibración. Por lo tanto, si ya ha configurado un puerto para una extensión determinada y desea que contenga otra extensión distinta (incluso si se trata de una extensión del mismo tamaño), debe volver a calibrar el puerto para la nueva extensión.

Para editar manualmente los datos de un puerto

1. Seleccione el puerto adecuado en la lista **Cambiador de sondas activo** de la ficha **Puertos (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. Haga clic en el botón **Editar datos de puerto**. Se abre el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**. Para todos los tipos de cambiador de sondas, los cuadros **X**, **Y** y **Z** deben aparecer como editables. Si bien puede utilizar estos cuadros para introducir manualmente una posición en caso necesario, estos valores normalmente vienen determinados por mediciones que resultan de ejecutar el procedimiento de calibración para el cambiador de sondas. Puede utilizar este cuadro de diálogo para cambiar el tipo y la ubicación XYZ de un puerto. Para cambiadores de sondas TESASTAR-R / HR-R y Autochange(ACR1), también puede utilizarlo para editar la ubicación XYZ de una extensión y el ángulo de rotación de la articulación inferior.

Cuadro de diálogo Datos del puerto del cambiador de sondas para un cambiador de sondas ACR1

Algunos tipos de cambiador de sondas admiten varias configuraciones posibles para cada puerto. Dos ejemplos de tipos de cambiador de sondas que lo permiten son Autochange(ACR1) y TESASTAR-R / HR-R.

- Cuando utilice un cambiador que tenga varias posibilidades para cada puerto, la lista **Tipo de puerto** estará activada y contendrá las selecciones adecuadas para ese tipo de cambiador.
- Para especificar la configuración adecuada, elija la entrada que corresponda en la lista. Para obtener información más detallada sobre el significado de las selecciones disponibles para un tipo de cambiador concreto, consulte la documentación del hardware del cambiador de sondas.
- Cuando estén disponibles las selecciones de tipo de puerto, debe establecerlas antes de ejecutar el procedimiento de calibración para el cambiador de sondas. Si las cambia después, por lo general será necesario volver a calibrar el cambiador de sondas, o al menos los puertos concretos que se hayan cambiado.

Algunos tipos de cambiador de sondas tienen un tipo de puerto que permite utilizar extensiones vacías que no llevan conectadas sondas reales. Dos ejemplos de tipos de cambiador de sondas que lo permiten son Autochange(ACR1) y TESASTAR-R / HR-R.

- Cuando utilice un cambiador de sondas que admita las extensiones vacías y haya definido un puerto como **Solo extensión**, las áreas **Con extensión vacía** y **Ángulo de rotación de articulación inferior (grados)** se activarán.
 - Si bien puede introducir manualmente la ubicación XYZ para la extensión vacía, normalmente esta vendrá determinada por la calibración del cambiador de sonda.
 - Algunas barras de extensión tienen una articulación inferior que se rota cierto grado en relación con la articulación superior. Si utiliza una de estas barras de extensión, debe definir el grado de rotación en el cuadro **Ángulo de rotación de articulación inferior (grados)** antes de calibrar el cambiador de sondas. Si se cambia después, será necesario volver a calibrar el cambiador de sondas, o al menos los puertos concretos que se hayan cambiado.
3. Si lo desea, defina valores por separado para las distancias de seguridad en **Antes de abandonar** y **Antes de tomar** en el área **Distancias de seguridad**. Consulte el tema "Acerca de las distancias de seguridad de los puertos" para obtener más información.
 4. Después de especificar los valores que desee, haga clic en **Aceptar**. PC-DMIS cierra el cuadro de diálogo y muestra un resumen de las especificaciones para

ese puerto en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**. Si ha cambiado algún valor, también se indica "cambios pendientes" para el puerto.

5. Si desea que un puerto vuelva a tener su valor anterior, puede seleccionar el puerto y hacer clic en el botón **Editar datos de puerto**. En el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**, haga clic en el botón **Restaurar XYZ**, **Restaurar tipo** o **Restaurar ángulo** según convenga. Estos botones solo están disponibles si se han realizado cambios pero aún no se ha hecho clic en **Aceptar** o **Aplicar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.
6. Si ya puede aceptar los cambios, haga clic en **Aceptar** o **Aplicar** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.

Para volver a establecer una sonda definida en el valor por omisión de "(sin sonda)"

1. Seleccione el cambiador de sondas apropiado en la lista **Cambiador de sondas activo** de la ficha **Puertos (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. Haga doble clic en el puerto que desee cambiar. Aparece una lista.
3. Seleccione **"(sin sonda)"** de la lista.

Añadir o eliminar puertos

Puede definir el número de puertos para algunos tipos de cambiadores de sondas.

1. Seleccione el cambiador de sondas adecuado en la lista **Cambiador de sondas activo** de la ficha **Puertos (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**.
2. Cambie el valor en el cuadro **Número de puertos**. (Este cuadro no está disponible si el cambiador de sondas no permite cambiar el número de puertos.)
3. Para aceptar los cambios inmediatamente, seleccione el botón **Aplicar**.

Para abandonar una sonda sin tomar una sonda nueva

En algunas ocasiones querrá dejar de utilizar la sonda actual en el cambiador de sondas sin seleccionar una sonda nueva del cambiador. Para hacerlo:

1. Cree un archivo de sonda ficticio en el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda (Insertar | Definición del hardware | Sonda)** para una sonda inexistente. Asígnele un nombre como, por ejemplo, "descargar".

INSINUACIÓN: La sonda "ficticia" que se utiliza para el procedimiento de descarga debe estar completamente definida. Para obtener detalles sobre cómo definir una nueva sonda, consulte el tema "Definir sondas" en el capítulo "Definir el hardware".

2. Haga clic en el botón **Configurar**. Aparece el cuadro de diálogo **Configurar sonda**.
3. Seleccione este archivo de sonda en la lista **Archivo de sonda usado con cambiador de sondas para descarga únicamente**.
4. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Configurar sonda**.
5. Abra la ficha **Puertos** en el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas (Edición | Preferencias | Cambiador de sondas)**. Asegúrese de que la sonda NO está asignada a ningún puerto del cambiador de sondas.
6. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Cambiador de sondas**.

Acerca de las distancias de seguridad de los puertos

Utilice el área **Distancias de seguridad**, disponible en el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**, para definir dos distancias de seguridad por separado desde el puerto que la máquina puede utilizar antes de abandonar y tomar el hardware.

The image shows a dialog box titled "Clearance distances". It contains two input fields. The first field is labeled "Before drop-off" and contains the number "50" followed by "mm". The second field is labeled "Before pick-up" and also contains the number "50" followed by "mm".

Área Distancias de seguridad

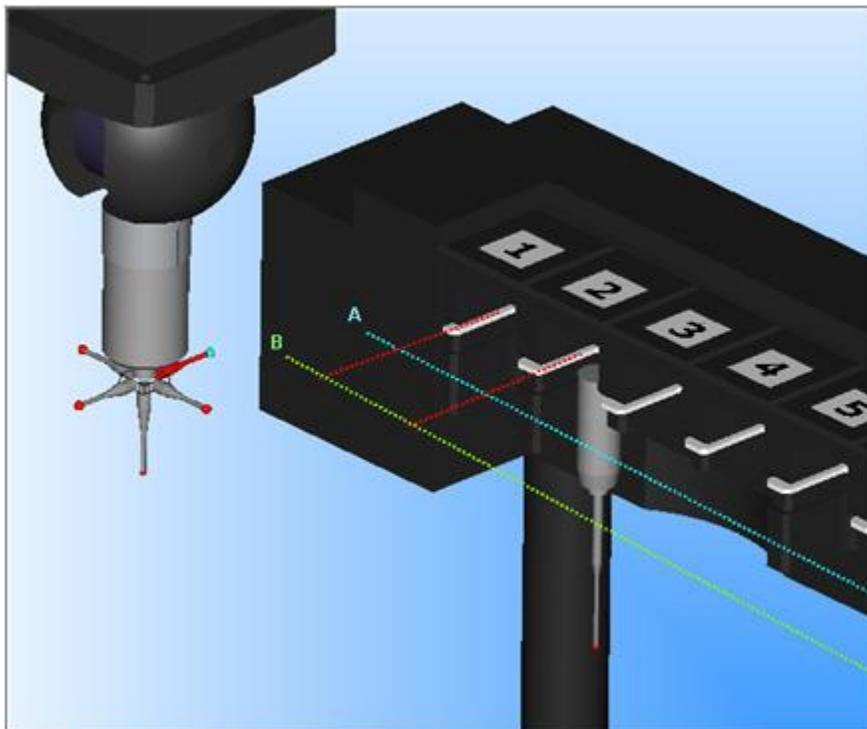
INSINUACIÓN: También puede definir distancias de seguridad y vincularlas a puntas de sonda específicas utilizando el cuadro de diálogo **Configurar sonda** del cuadro de diálogo **Utilidades de sonda (Insertar | Definición del hardware | Sonda | botón Configurar)**. Los valores específicos de sonda definidos tienen prioridad frente a los definidos aquí en el área **Distancias de seguridad**. Para obtener más información, consulte "Usar distancias de seguridad de puerto específicas de la sonda".

En las versiones anteriores a PC-DMIS 2009, solamente había una distancia de seguridad que se podía especificar, y tenía que utilizar el editor de la configuración. Ahora puede definir estas distancias diferentes directamente en PC-DMIS. Estas distancias afectan al movimiento durante las operaciones de cambio de sonda.

Antes de abandonar: Especifica la distancia de seguridad utilizada cuando la sonda sigue conectada. Esta distancia se aplica antes de abandonar una sonda en el puerto, pero también después de tomar una sonda de ese puerto.

Antes de tomar: Especifica la distancia de seguridad utilizada cuando la sonda todavía no está conectada.

El motivo principal para tener estos dos valores de seguridad diferentes para cada puerto es acomodar mejor las configuraciones de sonda que tienen un palpador señalando al cambiador. En el ejemplo gráfico siguiente, la sonda estrella contiene un palpador que señala al cambiador. También se proporcionan algunas líneas de seguridad de ejemplo en la imagen para ilustrar las dos distancias de seguridad diferentes.



Ejemplo donde se muestran las distancias de seguridad antes de tomar (línea A) y antes de abandonar (línea B)

En estos tipos de configuraciones de sonda, puede ser necesario disponer de más distancia de seguridad para ir a la posición de seguridad sin colisionar con otras sondas almacenadas en el cambiador. Por ejemplo, siguiendo la imagen de ejemplo anterior, puede haberse definido un punto de montaje en un área central del cambiador (como el área delante de la ranura 4 ó 5). En el caso de un cambio de sonda que abandona la sonda de estrella actual en el puerto 1 y toma la nueva en el puerto 2, al ir desde el punto de montaje hasta la posición de seguridad para el puerto 1 se podría producir una colisión entre el palpador de la sonda de estrella que señala hacia el cambiador y la sonda en el puerto 2. En este caso, una distancia en **Antes de abandonar** (indicada como línea B) proporcionaría la seguridad necesaria. Sin embargo, puesto que la distancia de seguridad adicional deja de ser necesaria cuando hay un movimiento entre los puertos donde se abandonan y se toman las sondas sin que haya ninguna sonda

conectada, la distancia en **Antes de tomar** (indicada como línea A) también es beneficiosa.

Vea este ejemplo

De nuevo, siguiendo la imagen anterior, un ciclo de cambio de sonda habitual, en el que la sonda actual se abandona en el puerto 1 y se toma una sonda nueva del puerto 2, se podría describir así:

1. La máquina se desplaza al punto de montaje definido para el cambiador de sondas.
2. La máquina se desplaza a la posición de seguridad indicada en **Antes de abandonar** correspondiente al puerto 1 (línea B).
3. La máquina se desplaza al puerto 1 y abandona la sonda actual.
4. La máquina sale de la posición de seguridad indicada en **Antes de tomar** (Before pick-up) correspondiente al puerto 1 (línea A).
5. Se desplaza a la posición de seguridad indicada en **Antes de tomar** (Before pick-up) correspondiente al puerto 2 (línea A).
6. Se desplaza al puerto 2 y toma la sonda nueva.
7. Sale de la posición de seguridad indicada en **Antes de abandonar** correspondiente al puerto 2 (línea B).
8. La máquina sale del punto de montaje definido.

Cambiadores de sondas afectados

Aunque estos valores de seguridad se pueden especificar para prácticamente todos los tipos de cambiadores de herramientas, es posible que no tengan ningún efecto en algunos casos. Para algunos de los tipos de cambiadores específicos de máquina, donde el ciclo de cambio lo controla la interfaz de la máquina concreta, es posible que la interfaz no tenga implementada esta función. Además, puede haber algunos tipos de cambiadores específicos de máquina en los que el movimiento del ciclo de cambio lo maneja el propio controlador de la máquina y, por lo tanto, no está bajo el control directo de PC-DMIS.

Valores de seguridad por omisión iniciales

Puede modificar los valores de seguridad por omisión iniciales para tipos específicos de cambiadores de sondas cambiando las entradas del registro pertinentes en el editor de la configuración de PC-DMIS. Estas entradas se encuentran en la sección **Options** del editor de la configuración y sus nombres comienzan por:

- `TCDefaultClearanceBeforeDropoff_<cambiador>`: Esta es la distancia de seguridad antes de abandonar la sonda, en milímetros, para el tipo de cambiador de sondas indicado en <cambiador>

Defining Hardware

- `TCDefaultClearanceBeforePickup_<cambiador>`: Esta es la distancia de seguridad antes de tomar la sonda, en milímetros, para el tipo de cambiador de sondas indicado en <cambiador>

Por ejemplo, un cambiador de sondas TP20 tendría estos nombres de variables:

- `TCDefaultClearanceBeforeDropoff_TP20`
- `TCDefaultClearanceBeforePickup_TP20`

Si estas nuevas variables no se han personalizado para un tipo de cambiador determinado, PC-DMIS sigue comprobando si existe un valor personalizado del valor del registro relacionado con el área de seguridad anterior que estaba disponible para algunos tipos. Si se encuentra, se aplica ese valor a ambas áreas de seguridad hasta que esa variable antigua se suprima o los nuevos valores personalizados se guarden utilizando las entradas anteriores. Estos valores del registro relacionados con la seguridad anterior deben considerarse obsoletos.

- `AutochangeClearance`
- `ACR3Clearance`
- `FCR25Clearance`
- `SCP80Clearance`
- `TESASTAR-PRClearance`
- `TESASTAR-RClearance`
- `TP20Clearance`

Usar distancias de seguridad de puerto específicas de la sonda

Aunque puede utilizar el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas** para definir una distancia de seguridad de tipo **Antes de abandonar** para cada puerto de un cambiador de sondas, este enfoque podría no proporcionarle suficiente flexibilidad debido a las necesidades específicas de algunas configuraciones de sonda y de palpador. En algunas ocasiones, pasar a una rutina de medición nueva puede requerir la carga de una configuración de sonda diferente en un puerto determinado. La nueva configuración de sonda puede necesitar una distancia de seguridad distinta para evitar las colisiones al introducir el puerto para soltarlo o al dejar el puerto después de tomarlo.

PC-DMIS brinda la posibilidad de definir una distancia de seguridad vinculada a la sonda. Con ello se sobrescribe la distancia que se haya especificado en el cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**.

Para definir una distancia de seguridad de puerto específica de la sonda:

1. Pulse F9 en el comando CARGARSONDA que desee en la rutina de medición para abrir el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.
2. Haga clic en el botón **Configurar** para acceder al cuadro de diálogo **Configurar sonda**:
3. Defina una distancia de seguridad en el cuadro **Distancia de seguridad para puerto del cambiador de herramientas cuando esta sonda esté cargada**. El valor utiliza las mismas unidades de medida que la rutina de medición que está abierta.
4. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Configurar sonda**.
5. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Utilidades de sonda**.

La distancia de seguridad especificada en el cuadro de diálogo **Configurar sonda** tiene prioridad sobre el valor de **Antes de abandonar** del cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas** independientemente de la ranura que tome la sonda. Si no especifica una distancia de seguridad en el cuadro de diálogo **Configurar sonda**, PC-DMIS utiliza el valor del cuadro de diálogo **Datos del puerto del cambiador de sondas**.

Con este método, la configuración del cambiador de sondas puede tener valores que sean adecuados para la mayoría de las sondas. Ello permite definir valores específicos para otras sondas que desee utilizar.

Notas adicionales

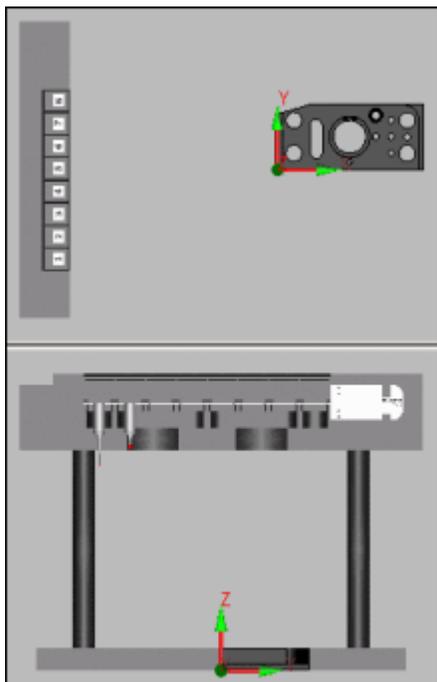
- La finalidad de esta función es evitar complicaciones con las configuraciones de determinados palpadores. Por lo tanto, si tiene una operación de cambio de sonda compleja en la que la configuración/contenedor de palpador se mantiene en un puerto o cambiador de sondas y después se utilizan extensiones u otros cuerpos de sondas de otro puerto o de otro cambiador de sondas, este valor solamente se aplica a la operación de soltar inicial (durante la descarga) o a la operación de tomar final (durante la carga) de la sonda cuando los palpadores están conectados. Durante las fases intermedias del proceso de cambio de sonda, en las que no hay palpadores conectados, PC-DMIS presupone que no se necesita la distancia de seguridad adicional. Durante dichas fases intermedias, PC-DMIS utiliza en su lugar el valor de distancia de seguridad de la configuración del cambiador de sondas general.
- Este valor de seguridad se utiliza en los tipos de cambiador de sondas que PC-DMIS manipula directamente (con la excepción de ACR2) de forma independiente de la interfaz de la máquina. Con los tipos de cambiador de

sondas en los que el cambiador es específico para un tipo determinado de máquina y el cambio se realiza con la interfaz de la máquina asociada, dicha interfaz puede utilizar este valor o no.

Mostrar un cambiador de sondas con animación

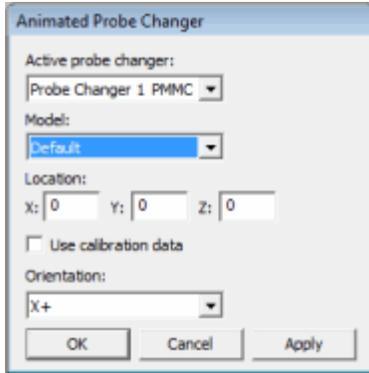
PC-DMIS ofrece la posibilidad de ver una representación gráfica con animación de un cambiador de sondas predefinido en la ventana gráfica.

NOTA: Para definir un cambiador de sondas, consulte "Definir cambiadores de sondas".



Ejemplo de cambiador de sondas con animación mostrado en la ventana gráfica en la vista Z+ (imagen superior) y la vista X+ (imagen inferior)

Utilice el cuadro de diálogo **Animación de cambiador de sondas (Insertar | Definición del hardware | Animación de cambiador de sondas)** para especificar la posición y la orientación del cambiador de sondas.

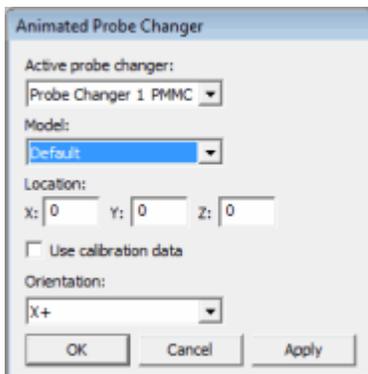


Cuadro de diálogo Animación de cambiador de sondas

Los elementos de este cuadro de diálogo se explican en el procedimiento "Para mostrar el cambiador de sondas en la ventana gráfica".

Para mostrar el cambiador de sondas en la ventana gráfica

1. Abra el cuadro de diálogo **Animación de cambiador de sondas (Insertar | Definición del hardware | Animación de cambiador de sondas)**.



Cuadro de diálogo Animación de cambiador de sondas

2. Seleccione un cambiador de sondas predefinido existente en la lista **Cambiador de sondas activo**. Si no ve ningún cambiador de sondas en esta lista, puede definir uno a partir del tema "Configurar las opciones del cambiador de sondas" del capítulo "Establecer preferencias".
3. La lista **Modelo** permite animar un modelo personalizado de un cambiador de sondas PMMC. Esta lista únicamente está disponible para selección si elige antes un cambiador de sondas PMMC en la lista **Cambiador de sondas activo**. La entrada **Por omisión** de la lista **Modelo** es el modelo PMMC estándar

suministrado con la instalación de PC-DMIS. Para que aparezcan elementos personalizados en la lista de selección **Modelo** es necesario configurar primero un modelo PMMC personalizado siguiendo las instrucciones del tema "Para cargar un cambiador de sondas PMMC personalizado".

4. Defina la ubicación y la orientación del cambiador de sondas. Para ello, puede utilizar los datos de calibración correspondientes a la ubicación y la orientación o bien especificar la ubicación XYZ y la orientación directamente en el cuadro de diálogo.
 - Para utilizar los datos de calibración existentes, seleccione la casilla de verificación **Utilizar datos de calibración**. PC-DMIS rellenará los cuadros de ubicación con los valores XYZ de la calibración.
 - *Para especificar directamente la ubicación y la orientación*, escriba los valores en los cuadros **X**, **Y** y **Z** y después seleccione una orientación en la lista **Orientación**.
5. Haga clic en **Aplicar**. PC-DMIS dibujará el cambiador de sondas con animación en la posición y con la orientación especificadas dentro de la ventana gráfica. PC-DMIS también insertará un comando [CARGARCAMBIADORSONDA](#) en la ventana de edición.
6. Haga clic en **Aceptar** cuando esté contento con la orientación y la posición.

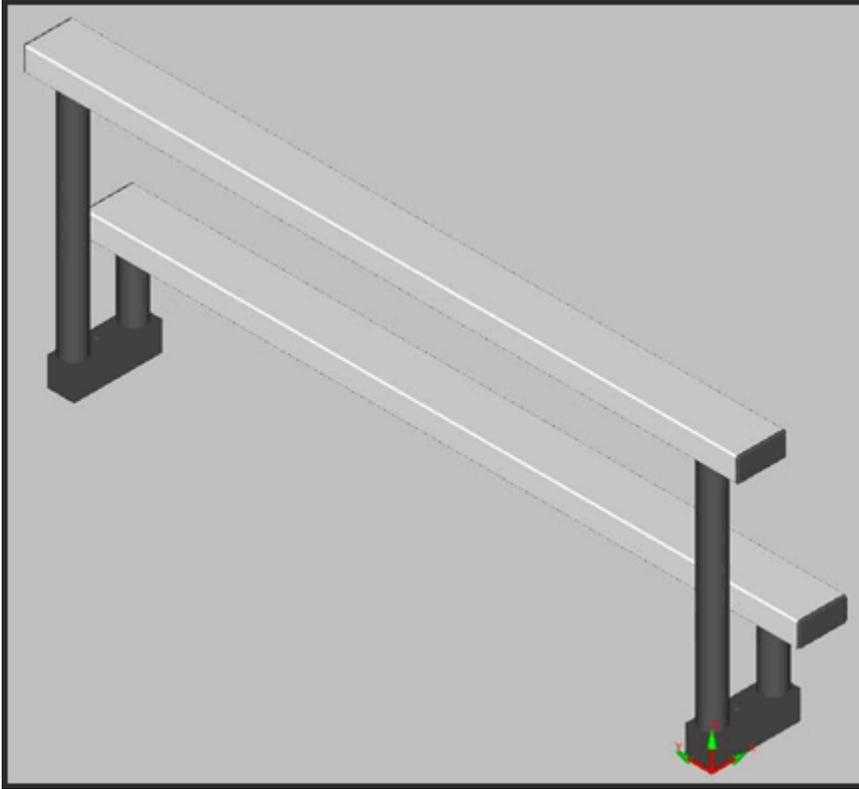
Para suprimir el cambiador de sondas de la ventana gráfica

Abra la ventana de edición y suprima el comando [CARGARCAMBIADORSONDA](#). Así no se suprimirá el cambiador de sondas predefinido, sino solamente su animación dentro de la ventana gráfica.

Para cargar un modelo de cambiador de sondas PMMC personalizado

Un modelo de cambiador de sondas PMMC personalizado consta de dos partes: el cambiador y los puertos. Estos modelos presentan los requisitos siguientes:

- Tienen que almacenarse en un formato de archivo ".draw".
- Es preciso que tengan una ubicación en el sistema de coordenadas 0,0,0 coherente. Esto debe definirse en el software de creación de CAD del modelo *antes* de importar el modelo en PC-DMIS. El triedro de esta figura muestra dónde debe definirse esta posición:

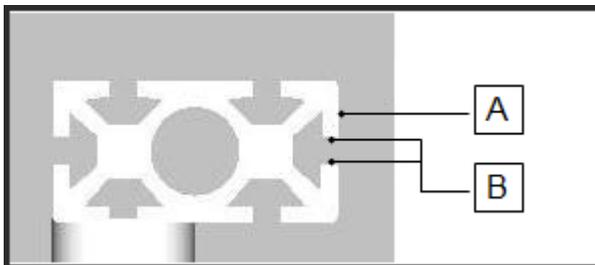


Ejemplo de modelo PMMC de dos niveles en el que se observa la posición 0,0,0 (triedro rojo y verde)

- Toda la geometría debe almacenarse en un nivel de CAD.

Puede cargar un modelo de cambiador de sondas PMMC personalizado en PC-DMIS siguiendo este procedimiento:

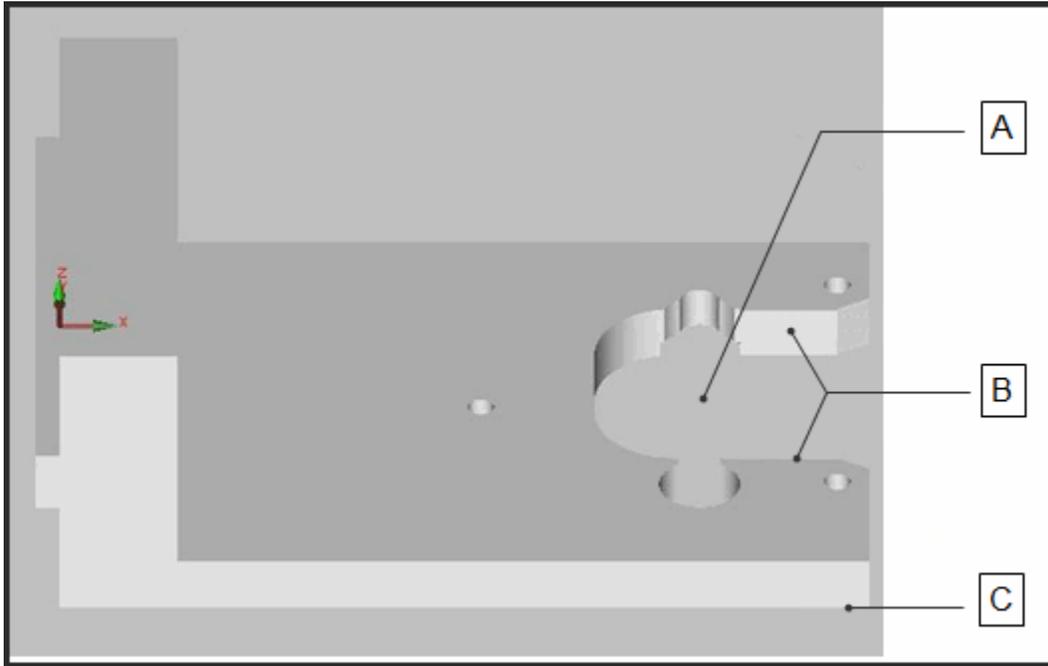
1. Cree una rutina de medición.
2. Importe los archivos del modelo personalizado en PC-DMIS igual que lo haría con un modelo de pieza estándar. PC-DMIS genera un archivo .cad para el modelo durante la importación.
3. Averigüe cuáles deben ser los valores X y Z para el cambiador. El valor Y no es necesario.



Ejemplo de modelo para el cambiador

Defining Hardware

- Para determinar el valor X, mida un punto de la superficie, indicado como **A** en el gráfico anterior. Anote el valor de X.
 - Para determinar el valor Z, mida el punto medio entre las dos superficies, indicado como **B** en el gráfico anterior. Anote el valor de Z.
4. Averigüe cuáles deben ser los valores X, Y y Z para el puerto.



Ejemplo de modelo para el puerto

- Para determinar el valor X, mida el centro de la abertura del puerto, indicado como **A** en el gráfico anterior. Anote el valor de X.
 - Para determinar el valor Y, mida el punto medio entre las dos superficies, indicado como **B** en el gráfico anterior. Anote el valor de Y.
 - Para determinar el valor Z, mida la superficie inferior del puerto, indicada como **C** en el gráfico anterior. Guarde este valor en algún lugar. Anote el valor de Z.
5. Dentro del Explorador de Windows, cambie la extensión ".cad" por una extensión ".draw".
6. Copie y pegue estos archivos .draw en el mismo directorio en que se encuentran los archivos de modelos que se entregan con PC-DMIS. Por omisión, se encuentran en el subdirectorio Models\Toolchangers\ del directorio de instalación de PC-DMIS.

7. Cree un archivo de texto vacío con el nombre `userprobechanger.dat` en el mismo directorio que el archivo `probechanger.dat`. Debe ser el directorio `C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\<<versión>`, donde `<versión>` sea su versión actual de PC-DMIS.
8. Abra el archivo `userprobechanger.dat` en un editor de texto y configure su contenido de modo que una entrada del modelo personalizado siga el formato que se indica a continuación. Los elementos que se encuentran entre paréntesis angulares indican los lugares en los que debe introducir su propio texto:

```
ITEM:<NOMBRE DEL ARCHIVO DRAW> ARM
comment lower <Cambiador X> 99999 <Cambiador Z>
comment garage <Puerto X> <Puerto Y> <Puerto Z>
leitz_Ref_2-Tier_port.draw
cageom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 <NOMBRE DEL ARCHIVO
DRAW>.draw
```

`<NOMBRE DEL ARCHIVO DRAW>`: El nombre del archivo `.draw` (sin la extensión `.draw`).

`<Cambiador X>`: El valor X del cambiador del paso 3 anterior.

`<Cambiador Z>`: El valor Z del cambiador del paso 3 anterior.

`<Puerto X>`: El valor X del puerto del paso 4 anterior.

`<Puerto Y>`: El valor Y del puerto del paso 4 anterior.

`<Puerto Z>`: El valor Z del puerto del paso 4 anterior.

Por ejemplo, una entrada terminada en el archivo `userprobechanger.dat` para un cambiador de un solo nivel podría tener un aspecto como este:

```
ITEM:Modelo_personalizado ARM
comment lower 110.798 99999 394
comment garage 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-
Tier_port.draw
cageom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1
Modelo_personalizado.draw
```

NOTA: Para obtener información sobre cómo definir un cambiador de dos niveles, consulte el subtema al respecto más adelante.

9. Si ha seguido correctamente el procedimiento anterior, su modelo PMMC personalizado debería aparecer ahora en la lista **Modelo** del cuadro de diálogo **Animación de cambiador de sondas**. Consulte el tema "Para mostrar el cambiador de sondas en la ventana gráfica:".

Definir un cambiador de dos niveles

PC-DMIS también admite un cambiador de dos niveles (mostrado anteriormente en la primera imagen de este tema). La línea "comment upper <Cambiador X> 99999 <Cambiador Z>" se utiliza para especificar el nivel superior de este tipo de cambiador. Por lo tanto, para un modelo de dos niveles sería necesario que su entrada en el archivo .dat incluyera las dos líneas "comment upper" y "comment lower", mientras que para un cambiador de un solo nivel se tendría que incluir la línea "comment lower".

Por ejemplo, las entradas siguientes muestran la definición de un cambiador de dos niveles seguida de la definición de un cambiador de un solo nivel:

```
ITEM:Leitz_Ref_2-Tier ARM
comment upper 82.5 99999 447.7
comment lower 182.5 99999 162.7
comment garage 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-Tier_port.draw
cageom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 2 Leitz_Ref_2-Tier.draw
ITEM:Reference_Frank ARM
comment lower 110.798 99999 394
comment garage 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-Tier_port.draw
cageom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 Reference_Frank.draw
```

Trabajar con mesas giratorias

Excepto cuando se indica lo contrario, los comandos de mesa giratoria siguientes se crearon para permitir el uso de PC-DMIS/NC (control numérico) con las máquinas herramientas de CNC. Sin embargo, también pueden utilizarse en las rutinas de medición de máquina CMM normales. Consulte el archivo de ayuda de PC-DMIS NC para obtener más información acerca del uso de las máquinas de CNC con PC-DMIS.

Ignorar mesa giratoria

La opción de menú **Insertar | Cambiar parámetros | Sonda | Ignorar mesa giratoria** inserta un comando `IGNORARGIRMES` en la rutina de medición. Las dos opciones posibles son:

`IGNORARGIRMES/ACT` o `IGNORARGIRMES/DES`

Cuando hay una mesa giratoria definida para su uso, PC-DMIS normalmente presupone que va a colocar piezas para medirlas en la mesa giratoria. Básicamente, PC-DMIS espera que se utilice la mesa giratoria. Esto significa que no pasa por alto la mesa giratoria. Por lo tanto, `IGNORARGIRMES` tiene el valor `DES`:

`IGNORARGIRMES/DES`

En este estado, PC-DMIS ajusta los datos medidos recopilados de la máquina utilizando los datos procedentes de la calibración de la mesa giratoria.

Si inserta el comando `IGNORARGIRMES/ACT`, PC-DMIS pasa por alto los datos de calibración de la mesa giratoria. Por tanto, a los datos medidos recopilados no se les aplica el ajuste de la mesa giratoria. Los dos casos más habituales en los que esto se puede utilizar son

- Una medición de una pieza en la que desea medir la pieza sin utilizar la mesa giratoria aunque la mesa exista.
- Una rutina de medición en la que desea ejecutar una nueva calibración de mesa y necesita pasar por alto los resultados de las calibraciones anteriores.

Calibrar la mesa giratoria

La opción de menú **Insertar | Calibrar | Mesa giratoria de elementos** inserta un comando `CALIBRARGIRMES` en la rutina de medición:

`CALIBRARGIRMES/PLANO=TABLE_PLN, CÍRCULO=TABLE_CIR,
MED/XYZ=0,0,0, MED/IJK=0,0,0`

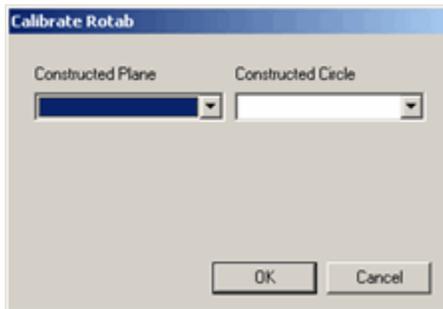
Este comando indica a una rutina de medición que calibre la mesa giratoria durante la ejecución de la rutina de medición.

Para usar este comando:

1. Conecte un artefacto de calibración adecuado (una esfera) a la mesa.
2. Mida la serie de posiciones angulares apropiada.

Defining Hardware

3. Cree un círculo y un plano construido a través de los centros de las esferas resultantes. Una vez construidos el plano y el círculo, puede utilizarlos como entradas para este comando.
4. Inserte el comando [CALIBRARGIRMES](#).
5. Pulse F9 en el comando para que aparezca el cuadro de diálogo **Calibrar GIRMES**.



Cuadro de diálogo Calibrar GIRMES

6. En la lista **Plano construido**, seleccione el plano construido. En la lista **Círculo construido**, seleccione el círculo construido.
7. Haga clic en **Aceptar**. PC-DMIS actualiza el comando para utilizar los elementos construidos.
8. Cuando ejecute la rutina de medición, PC-DMIS utiliza los elementos construidos para actualizar los datos de calibración de la mesa giratoria. Las partes [MED/XYZ](#) y [MED/IJK](#) del bloque de comandos muestran el resultado del punto central y el plano de rotación de la mesa.

Para obtener información acerca de la configuración de la mesa giratoria, consulte el tema "Definir mesa giratoria" en la sección "Establecer preferencias".

Girar la mesa al ángulo activo (no compatible con PC-DMIS NC)

El ángulo de mesa giratoria real en la máquina y el ángulo activo especificado en la rutina de medición no siempre coinciden. El elemento de menú **Operación | Girar mesa a Activo** hace que la mesa real gire hasta que su ángulo coincida con el ángulo activo en la rutina de medición en la posición del cursor.

Usar PC-DMIS en un torno Siemens

Consulte el tema "Usar PC-DMIS en un torno Siemens" en la documentación de PC-DMIS NC.