



# HEIDENHAIN



## ND 2100G GAGE-CHEK

Modo de Empleo

Español (es)  
2/2017

---

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de este manual.....</b>	<b>7</b>
1.1	Información del modelo.....	7
1.2	Instrucciones para la lectura de la documentación.....	7
1.3	Conservación y divulgación de la documentación.....	8
1.4	Grupo destinatario del manual de instrucciones.....	8
1.5	Explicación de símbolos.....	9
<b>2</b>	<b>Seguridad.....</b>	<b>10</b>
2.1	Utilización conforme al uso previsto.....	10
2.2	Utilización no conforme al uso previsto.....	10
2.3	Cualificación del personal.....	11
2.4	Obligaciones del explotador.....	11
2.5	Instrucciones generales de seguridad.....	12
2.5.1	Clasificación de los avisos de advertencia.....	12
2.5.2	Instrucciones de seguridad sobre el sistema eléctrico.....	13
<b>3</b>	<b>Montaje.....</b>	<b>14</b>
3.1	Suministro.....	14
3.2	Ensamblaje del equipo.....	15
<b>4</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>18</b>
4.1	Descripción resumida del equipo.....	19
4.2	Conectar la tensión de red.....	20
4.3	Descarga electrostática.....	21
4.4	Conexión de los sistemas de medición.....	21
4.5	Conectar ordenador.....	22
4.6	Conectar auriculares e impresora USB.....	23
4.7	Conectar el interruptor de pedal y el panel de control externo (accesorio opcional).....	24
4.8	Cablear las entradas y salidas de conmutación.....	25
<b>5</b>	<b>Funcionamiento general.....</b>	<b>27</b>
5.1	Descripción resumida del equipo.....	28
5.1.1	Monitor.....	29
5.1.2	Teclas.....	31
5.2	Conexión y desconexión del equipo.....	34
5.3	Vista DRO.....	35
5.3.1	Función Vista.....	36
5.3.2	Función in/mm (pulgadas/mm).....	44
5.3.3	Función Set,.....	44
5.4	Vista Menú.....	45
5.4.1	Función Referencia.....	45
5.4.2	Función Extra.....	46
5.4.3	Función Setup.....	49
5.5	Árbol del menú.....	50

<b>6</b>	<b>Puesta en marcha.....</b>	<b>51</b>
6.1	Ajustar idioma.....	52
6.2	Introducir contraseña.....	53
6.3	Fijar la pieza de prueba.....	54
6.4	Configurar el sistema de medición.....	55
6.5	Ajustar fecha, hora, formato de fecha y formato de hora.....	57
6.6	Ajustar el formato de la indicación y la resolución de la indicación.....	58
<b>7</b>	<b>Instalación del software.....</b>	<b>61</b>
7.1	El menú Setup.....	62
7.1.1	Llamar al menú Setup y a los submenús.....	62
7.1.2	Abandonar el menú Setup.....	64
7.1.3	Introducir parámetro de setup.....	64
7.1.4	Borrar la introducción de datos.....	67
7.1.5	Memorizar o cargar configuraciones.....	67
7.1.6	Imprimir configuraciones de Setup.....	67
7.2	Ajustar idioma: Idioma (Sprach/Sw).....	68
7.3	Aplicar denominaciones de piezas y características: Pieza.....	68
7.4	Fijar el formato de indicación y la resolución de la indicación: Formato.....	71
7.5	Crear fórmulas: Fórmula.....	74
7.6	Definir variables: Variable.....	75
7.7	Definir valores de tolerancia: Tolerancia.....	76
7.8	Definir parámetro de estadística: SPC.....	83
7.9	Crear textos para Etiquetas y Solicitudes: InformeE, (Form.-kopf).....	87
7.10	Asignar y utilizar memoria: Memoria.....	88
7.11	Denominar fórmulas de característica de sistemaCaracterística S.....	89
7.12	Crear fórmulas de sistema: Fórmulas S.....	90
7.13	Indicar estado de variables globales: Globales.....	91
7.14	Configurar sistemas de medición: Entradas (Mess-Syst).....	91
7.15	Calibrar sistemas de medición y transductores: Calibrar.....	102
7.16	Compensar errores de medición: AAK.....	105
7.16.1	Borrar todos los puntos de referencia.....	109
7.16.2	Desconectar y conectar y ajustar el punto cero de la máquina.....	109
7.16.3	Desactivar AAK.....	110
7.16.4	Offset 0 de la máquina.....	111
7.16.5	Introducir nuevos valores de segmento.....	111
7.16.6	Activar AAK.....	112
7.17	Configurar la pantalla: Indicación.....	112
7.18	Ajustar el formato de impresión y el contenido de informes: Report.....	116
7.19	Ajustar códigos ASCII para impresiones: InforASCII (Rep. Chars).....	119
7.20	Seleccionar campos para la transmisión de conjuntos de datos: Enviar.....	121
7.21	Introducir el código ASCII para los datos de envío: Send.Chars.....	123
7.22	Ajustar interfaz E/S: Paralelo.....	124
7.23	Ajustar interfaz RS-232: RS232.....	125
7.24	Ajustar interfaz USB: USB.....	128

<b>7.25</b>	<b>Configurar HotkeysHotkeys</b> .....	<b>130</b>
7.25.1	Teclas de mando en la cara frontal del equipo para la programación de Hotkeys.....	130
7.25.2	Interruptor externo y patillas de la interfaz E/S para la programación de Hotkeys.....	131
7.25.3	Asignar funciones de Hotkey.....	131
<b>7.26</b>	<b>Ajustar la hora: Hora</b> .....	<b>137</b>
<b>7.27</b>	<b>Ajustar parámetros para indicación, altavoz y teclasConfig (Einst.)</b> .....	<b>139</b>
<b>7.28</b>	<b>Permitir o bloquear funciones críticas: Supervisor (Syst.-PW)</b> .....	<b>142</b>
<b>8</b>	<b>Programación individual</b> .....	<b>146</b>
<b>8.1</b>	<b>Introducción al trabajo con fórmulas</b> .....	<b>146</b>
8.1.1	¿Cómo establecen las fórmulas la relación entre entrada y característica?.....	147
8.1.2	¿Qué posibilidades ofrecen las fórmulas?.....	148
8.1.3	¿Cuándo se construyen y elaboran las fórmulas?.....	148
8.1.4	¿Cómo pueden memorizarse fórmulas para la protección de datos?.....	148
<b>8.2</b>	<b>Construir y elaborar fórmulas</b> .....	<b>149</b>
8.2.1	Construir fórmulas.....	149
8.2.2	Elaborar fórmulas.....	150
8.2.3	Fórmulas largas.....	151
8.2.4	Borrar elementos individuales de fórmulas.....	151
8.2.5	Funciones de fórmula.....	151
<b>8.3</b>	<b>Ejemplo de construir fórmula</b> .....	<b>153</b>
8.3.1	Seleccionar o asignar número de pieza.....	154
8.3.2	Introducir las denominaciones para características de la pieza.....	154
8.3.3	Asignar funciones de fórmula a las características.....	155
8.3.4	Ensayar la fórmula antes de su utilización.....	156
<b>8.4</b>	<b>Funciones de fórmula simple</b> .....	<b>156</b>
8.4.1	Funciones de entrada.....	158
8.4.2	Funciones de característica.....	159
8.4.3	Operadores de cálculo.....	160
8.4.4	Paréntesis.....	161
8.4.5	Unidades de medida.....	162
8.4.6	Función de raíz cuadrada (v).....	162
8.4.7	Función exponencial (exp).....	163
8.4.8	Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas (sin a atan).....	164
8.4.9	Función de valor absoluto (abs).....	165
8.4.10	Función entero (int).....	166
8.4.11	Pi y otras constantes.....	167
<b>8.5</b>	<b>Funciones de fórmula complejas</b> .....	<b>168</b>
8.5.1	Listas de argumentos: Coma (,).....	169
8.5.2	Separar fórmulas: Punto y coma (;).....	170
8.5.3	Funciones de lógica y de control.....	171
8.5.4	Definir patilla de entrada de datos y de salida de datos: Din (Dein) y Dout (Daus).....	173



8.5.5	Realizar pruebas de verdadero/falso: if.....	174
8.5.6	Diferenciaciones de casos lógicas: caso (case).....	175
8.5.7	Hallar valor mínimo o valor máximo: mín y máx.....	177
8.5.8	Funciones promedio (avg) y valor medio (md).....	178
8.5.9	Hallar el resto de una división: Módulo (mod).....	179
8.5.10	Controlar el orden secuencial de los pasos de medición: Secuencia (seq).....	180
8.5.11	Automatizar mediciones: Función trip.....	183
8.5.12	Determinar dinámicamente el mínimo y el máximo: dmn y dmx.....	185
8.5.13	Determinar dinámicamente el promedio y el valor medio: davg y dmd.....	186
8.5.14	Realizar la evaluación Bueno/Malo: fallo (fail).....	188
<b>8.6</b>	<b>Funciones en el menú Especl (list).....</b>	<b>189</b>
8.6.1	Poner petición de introducción: ? (Frage).....	191
8.6.2	Emitir sonido de alarma: Beep.....	192
8.6.3	Borrar los datos de todas las piezas: BorrAlID (Lö.AlID.).....	193
8.6.4	Borrar datos de la pieza actual: BorrDatos (Lö.Dat.).....	193
8.6.5	Poner y borrar evento de Trigger: Ac. Even. (SetEvent) y ClrEvent (Res. act.).....	194
8.6.6	Activar evento condicionado: Evento (OnEvent).....	195
8.6.7	Emitir fecha y hora: StrFecha (DateStr) y StrHora (TimeStr).....	197
8.6.8	Asignar intervalo y duración de funciones Tiempo.....	198
8.6.9	Asignar nivel lógico de patillas de entrada, seleccionar: Din (Dein), DinBin.....	199
8.6.10	Asignar nivel lógico de patillas de entrada, seleccionar: Dout (Daus), DoutBin.....	202
8.6.11	Configurar indicación gráfica: Indicación.....	204
8.6.12	Crear funciones específicas de usuario: FnDefine, FnParam y FnCall.....	205
8.6.13	Definir variables: Var.....	207
8.6.14	Leer la posición de un encoder Multiturn: GetMult.....	209
8.6.15	Definir variables generales: Global.....	210
8.6.16	Formar ciclos de función: Ciclo /Loop).....	211
8.6.17	Poner comentario: Comenta. (Remark).....	212
8.6.18	Explorar valores mínimo y máximo: HwDmn y HwDmx.....	213
8.6.19	Borrar valores mínimo y máximo: drst.....	214
8.6.20	Asignar valor de entrada condicionado: HwLx.....	215
8.6.21	Integrar informaciones en fórmulas: Búsqueda (Ansehen) y consulta de datos.....	216
8.6.22	Poner calibración condicionada para grupos de entrada: Set.....	220
8.6.23	Leer mínimo y máximo de posición: MinIndex y MaxIndex.....	221
8.6.24	Cambiar número de pieza mediante fórmula: Pieza X (Teile- Nr).....	222
8.6.25	Asignar valor de característica fija: Preset.....	223
8.6.26	Llamar Presets para características: Preset!.....	224
8.6.27	Controlar relés mediante fórmulas: rlay.....	225
8.6.28	Fijar el alcance del informe: Informe (Report).....	226
8.6.29	Configurar el registro simultáneo de datos de todas las entradas: Escanear (Scan).....	227

8.6.30	Enviar valores numéricos mediante USB o interfaz V.24/RS-232: Enviar (Sende).....	232
8.6.31	Transmitir textos, código ASCII mediante interfaz V.24/RS-232: EnviaMsj (SendText).....	233
8.6.32	Enviar conjuntos de datos mediante USB o interfaz V.24/RS-232: EnviaCS (SendRec).....	234
8.6.33	Configurar color de característica para vista DRO: Color:.....	235
8.6.34	Fijar parámetro de indicación del diagrama de barras: Setup....	236
<b>9</b>	<b>Medir, comprobar, emitir resultados.....</b>	<b>237</b>
9.1	Seleccionar pieza.....	238
9.2	Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).....	239
9.2.1	Grupos de calibración (G1, G2, G3...G18).....	241
9.2.2	Calibración de la resolución en transductores (Calibración Mín- Máx).....	242
9.2.3	Establecer temporalmente un punto de referencia (Preset) específico de la característica.....	243
9.3	Ejecutar mediciones.....	247
9.4	Examinar las mediciones.....	251
9.5	Imprimir informes, enviar los resultados a un ordenador.....	251
<b>10</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>254</b>
10.1	Limpieza.....	254
10.2	Plan de mantenimiento.....	254
10.3	Cambiar fusibles.....	255
<b>11</b>	<b>¿Qué hacer si....?</b> .....	<b>256</b>
11.1	Trastornos en el funcionamiento.....	256
11.2	Avisos de error.....	258
<b>12</b>	<b>Desmontaje, protección medioambiental y eliminación.....</b>	<b>266</b>
12.1	Desmontaje.....	266
12.2	Protección medioambiental y eliminación.....	267
<b>13</b>	<b>Características técnicas.....</b>	<b>268</b>
<b>14</b>	<b>Glosario.....</b>	<b>271</b>
<b>15</b>	<b>Índice.....</b>	<b>274</b>

# 1 Acerca de este manual

Este manual contiene todas las informaciones e instrucciones de seguridad necesarias para hacer funcionar correctamente el equipo.

## 1.1 Información del modelo

Denominación del producto	Nº de pieza
ND 2100G GAGE-CHEK	665 408-xx

*Etiqueta del modelo*

La placa de características se encuentra en la parte posterior del equipo  
Ejemplo:



- 1 Denominación del producto
- 2 Índice
- 3 Nº de pieza

*Validez de la documentación.*

**i** En la parte inferior izquierda de la última página de la documentación figura un número de documento. La documentación es válida si el número de documento concuerda con el correspondiente número de documento que figura en [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

Para ello, deben compararse la denominación del producto, el número de pieza y el índice indicados en la placa de características, con los datos correspondientes que figuran en [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

## 1.2 Instrucciones para la lectura de la documentación

La tabla siguiente contiene las partes que componen la documentación en el orden secuencial de su prioridad de lectura.

**⚠ ADVERTENCIA**

El incumplimiento de las mismas puede ocasionar accidentes con resultado de muerte, lesiones o daños materiales.

- ▶ Leer la documentación cuidadosamente y completamente y conservarla para futuras consultas.

Documentación	Descripción
Anexo	Un anexo complementa o reemplaza los contenidos correspondientes del manual de instrucciones de uso y, dado el caso, también del manual de instrucciones de instalación. Si este documento está contenido en el suministro, deberá leerse primeramente. Todos los contenidos restantes de la documentación mantienen su validez.
Manual de instrucciones de instalación	El manual contiene todas las informaciones e instrucciones de seguridad necesarias para montar e instalar correctamente el equipo. Siendo un extracto del manual de instrucciones de uso, se envía en todo suministro. En el orden de prioridad de lectura, ocupa la segunda posición.
Manual de instrucciones de uso	El manual de instrucciones de uso contiene todas las informaciones e instrucciones de seguridad necesarias para hacer funcionar correctamente el equipo y de acuerdo con el fin al que está destinado. No está contenido en el suministro y en el orden de prioridad de lectura ocupa la tercera posición. Antes de la puesta en marcha del equipo, debe descargarse de la dirección siguiente e imprimirse: <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a>
Documentación de los sistemas de medición conectados, así como de la periferia restante	Estos documentos no están contenidos en el suministro. Forman parte de los correspondientes envíos de los sistemas de medición y periféricos

### 1.3 Conservación y divulgación de la documentación

Este manual debe guardarse en la proximidad inmediata del puesto de trabajo y debe estar a disposición de todo el personal en todo momento. El explotador del equipo deberá informar al personal de donde se guarda este manual. Si el manual se ha vuelto ilegible, el explotador del equipo deberá pedir al fabricante un nuevo ejemplar.

Al transferir o revender el equipo a terceros, deberán transferirse al nuevo propietario los documentos siguientes:

- Anexo, en el caso de que se haya entregado con el equipo
- Manual de instrucciones de instalación
- Manual de instrucciones de uso

### 1.4 Grupo destinatario del manual de instrucciones

Todas las personas que intervengan en uno de los trabajos siguientes deberán leer y observar el Modo de Empleo:

- Montaje
- Instalación
- Puesta en marcha
- Configuración, programación y manejo
- Servicio técnico, limpieza y mantenimiento
- Reparación de averías
- Desmontaje
- Eliminación

## 1.5 Explicación de símbolos

En este manual, determinados elementos de texto se representan siempre de la misma forma:

<b>Elemento de texto</b>	<b>Representación</b>
Pasos a seguir	► Conectar el aparato
Introducción de texto y cifras	Introducción de la contraseña <b>007</b> ...
Teclas (teclas de flecha, teclas de comando, Softkeys, etc.) y menús	Tecla de flecha derecha ..., En el menú Setup ...
Secuencia de teclas (es decir, pulsar teclas o Softkeys consecutivamente)	Softkeys Menú/Referencia/Set ...
Denominaciones de pantallas y vistas, Fórmulas y funciones, Denominaciones de campos	En la vista <b>DRO</b> ..., La función <b>Evento (OnEvent)</b> sirve para ..., En el campo <b>Indicación de temperatura</b> ...

## 2 Seguridad

Para el funcionamiento del sistema, son aplicables las medidas de seguridad reconocidas universalmente, como las que se requieren en particular en la manipulación de aparatos con tensión eléctrica. La no consideración de estas prescripciones de seguridad puede tener como consecuencia daños en el aparato o lesiones en las personas.

Las prescripciones de seguridad pueden variar según cada empresa. En el caso de conflicto entre el contenido de esta guía rápida y las regulaciones internas de una empresa en la que vaya a utilizarse este aparato, deben acatarse siempre las regulaciones más severas.

### 2.1 Utilización conforme al uso previsto

El equipo podrá hacerse funcionar únicamente si se encuentra en estado impecable y seguro. Está destinado exclusivamente al uso siguiente:

- Las mediciones multipunto de detecciones de bueno/malo y evaluaciones SPC
- Mediciones en combinación con un dispositivo de medición multipunto

Cualquier otro uso del equipo o que vaya más allá de lo indicado se considerará como no conforme al uso previsto y puede originar riesgos y daños.



El equipo es compatible con la utilización de múltiples aparatos periféricos de diferentes fabricantes. HEIDENHAIN no puede pronunciarse sobre el uso conforme a lo previsto de dichos aparatos. La información relativa al uso conforme a lo previsto contenida en las documentaciones correspondientes deberá tenerse en cuenta. En el caso de que dicha información no exista deberá solicitarse a los fabricantes.

### 2.2 Utilización no conforme al uso previsto

Cualquier aplicación no indicada en "Utilización conforme al uso previsto", página 10, se considera no conforme a lo previsto. De los daños resultantes de dicho uso no previsto se responsabilizará únicamente el explotador del equipo.

Además, las aplicaciones siguientes se consideran como no admisibles:

- Utilización de piezas, cables o conexiones defectuosas o no conformes a las normas
- Utilización en zonas sometidas a riesgo de incendio o de explosión
- Utilización sobrepasando las condiciones de funcionamiento según "Características técnicas", página 268
- Modificaciones en el equipo o en la periferia sin la autorización del fabricante

## 2.3 Cualificación del personal

El personal para el montaje, instalación, manejo, mantenimiento e inspección deberá poseer la cualificación correspondiente para dichos trabajos y estar suficientemente informado con la ayuda de la documentación del equipo y de la periferia conectada.

Los requisitos que debe cumplir el personal, que se requieren para las distintas actividades del equipo, se indican en los correspondientes capítulos del presente manual.

A continuación, se especifican con mayor detalle los grupos de personas que intervienen en relación con el montaje, la instalación, el manejo, el mantenimiento y la inspección, en lo que respecta a su cualificación y a sus tareas.

### *Usuario*

El usuario utiliza y maneja el equipo dentro del marco del uso conforme a lo previsto. El explotador del equipo informará al usuario acerca de las tareas especiales y de los posibles riesgos resultantes de las mismas en caso de comportamiento inadecuado.

### *Personal especializado*

El explotador del equipo proporcionará al personal especializado la formación necesaria para el manejo ampliado y la parametrización. Gracias a su formación especializada, sus conocimientos y su experiencia, así como su conocimiento de las disposiciones pertinentes, el personal especializado estará capacitado para ejecutar los trabajos encomendados relativos a la respectiva aplicación, y para reconocer y evitar de forma autónoma los posibles riesgos.

### *Electricista especializado*

Gracias a su formación especializada, sus conocimientos y su experiencia, así como su conocimiento de las normas pertinentes, el electricista especializado estará capacitado para ejecutar los trabajos encomendados relativos a la respectiva aplicación, y para reconocer y evitar de forma autónoma los posibles riesgos. El electricista especializado ha recibido la formación especial para el ámbito de trabajo en el que realiza su actividad.

El electricista especializado debe cumplir las disposiciones de la normativa legal vigente para la prevención de accidentes.

## 2.4 Obligaciones del explotador

El explotador es el propietario del equipo y de la periferia o ha alquilado ambos. En todo momento, será el responsable de que se haga el uso conforme a lo previsto.

El explotador debe:

- asignar las diferentes tareas en el equipo a personal cualificado, apropiado y autorizado
- instruir al personal de forma comprobable acerca de las autorizaciones
- Proporcionar al personal todos los medios que precise para poder ejecutar las tareas que tiene asignadas
- asegurar que el equipo se hace funcionar en un estado impecable técnicamente
- asegurar que el equipo quede protegido contra un uso no autorizado

## 2.5 Instrucciones generales de seguridad



El equipo soporta la utilización de múltiples aparatos periféricos de diferentes fabricantes. HEIDENHAIN no puede pronunciarse sobre las instrucciones de seguridad específicas de dichos aparatos. Las instrucciones de seguridad indicadas en las documentaciones correspondientes deben tenerse en cuenta. En el caso de que éstas no existan, los fabricantes deberán proporcionarlas.

Las instrucciones de seguridad específicas, que deben tenerse en cuenta en el equipo para las diferentes actividades, están indicadas en los capítulos correspondientes de este manual.

### 2.5.1 Clasificación de los avisos de advertencia

Los avisos de advertencia advierten contra los peligros en la manipulación del equipo y proporcionan las instrucciones para evitarlos. Se clasifican en función de la gravedad del peligro y se subdividen en los grupos siguientes:

*Tipos de advertencias*



#### PELIGRO

Identifica una **amenaza inmediata**.

Si no se evita, la consecuencia son la **muerte** o **lesiones muy graves inmediatas**.



#### ADVERTENCIA

Identifica una **amenaza posible**.

Si no se evita, la consecuencia pueden ser la **muerte** o **lesiones muy graves**.



#### PRECAUCIÓN

Identifica una **amenaza posible**.

Si no se evita, la consecuencia pueden ser **lesiones leves** o **insignificantes**.

#### INDICACIÓN

Identifica una **situación posiblemente nociva**.

Si no se evita, el **equipo** o **algo de su entorno** puede resultar dañado.



Una casilla de información proporciona **informaciones importantes adicionales o complementarias** sobre una actividad o un concepto.

Asimismo, pone de relieve situaciones o circunstancias que pueden conducir a errores de medición o funcionamientos erróneos.



## 2.5.2 Instrucciones de seguridad sobre el sistema eléctrico

### PELIGRO

Al abrir el equipo, puede establecerse contacto con partes sometidas a tensión eléctrica.

La consecuencia puede ser una descarga eléctrica, quemaduras o la muerte. Además, al abrir el equipo queda anulada la garantía, así como la responsabilidad del fabricante sobre los accidentes, lesiones personales y daños materiales resultantes de dicha apertura del equipo.

- ▶ La caja no debe abrirse en ningún caso.
- ▶ Las intervenciones únicamente las podrá realizar el fabricante.

### PELIGRO

En el caso de contacto directo o indirecto con piezas sometidas a tensión eléctrica, se producirá una circulación de corriente peligrosa por el cuerpo.

La consecuencia puede ser una descarga eléctrica, quemaduras o la muerte.

- ▶ Los trabajos en el sistema eléctrico y en componentes sometidos a tensión eléctrica deberán encargarse a un especialista que cuente con la debida formación.
- ▶ Para la conexión a la red y para todas las conexiones de las interfaces deberán emplearse exclusivamente conectores y cables prefabricados según normas.
- ▶ Impedir la formación de condensaciones
- ▶ Si el equipo está dañado no debe repararse ni hacerse funcionar
- ▶ Deberá encargarse al fabricante la sustitución inmediata de los componentes eléctricos defectuosos.
- ▶ Comprobar a intervalos de tiempo regulares todos los cables conectados y todas las hembrillas de conexión del equipo. Las deficiencias, p. ej. conexiones flojas o cables chamuscados, deberán subsanarse de inmediato.

### INDICACIÓN

Este producto contiene componentes que pueden quedar destruidos debido a descargas electrostática (ESD).

- ▶ Deben observarse ineludiblemente las medidas de seguridad para el manejo de componentes sensibles a la ESD.
- ▶ Nunca deberán tocarse las patillas de conexión sin haberse realizado una puesta a tierra adecuada.

## 3 Montaje

### Petición del personal



¡Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

### 3.1 Suministro

- Desembalar el equipo*
- ▶ Abrir la caja de cartón de embalaje por la parte superior.
  - ▶ Retirar el material de embalaje.
  - ▶ Extraer el contenido
  - ▶ Comprobar que el suministro esté completo.
  - ▶ Comprobar que el suministro no haya sufrido daños en el transporte



En caso de haber sufrido daños durante el transporte, conservar los materiales de embalaje para ser sometido a examen y contactar con el distribuidor de HEIDENHAIN o con el fabricante del equipo. Esto aplica también para las peticiones de repuestos.

- Si se ha producido algún daño durante el transporte.*
- ▶ Solicitar al transportista que confirme los daños.
  - ▶ Guardar los materiales de embalaje para ser sometidos a examen.
  - ▶ Informar al remitente sobre los daños.
  - ▶ Dado el caso, diríjase al distribuidor en su calidad de intermediario
  - ▶ Contactar con el distribuidor de HEIDENHAIN o con el fabricante del equipo en lo relativo a los repuestos.

*Alcance del suministro* En el suministro se incluyen los artículos siguientes:

- Equipo con placa de montaje previamente montada
  - o
  - Equipo con pie de soporte adjunto por separado para realizar el montaje por sí mismo
- Envoltura de protección para el equipo
- Cable de red
- Conector para contactos de relé
- Manual de instrucciones de instalación
- Anexo (opcional, información adicional ver "Instrucciones para la lectura de la documentación", página 7)

### Accesorios

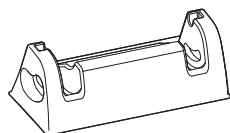
Los artículos siguientes pueden adquirirse opcionalmente y pueden solicitarse adicionalmente a HEIDENHAIN

Accesorios	N° de pieza
Placa de montaje	682419-01
Pie de soporte	382892-02
Conmutador de pie	681041-01
Panel de control externo	681043-01
Software de comunicación QUADRA- CHEK Wedge	709141-01
Funda protectora	681051-03

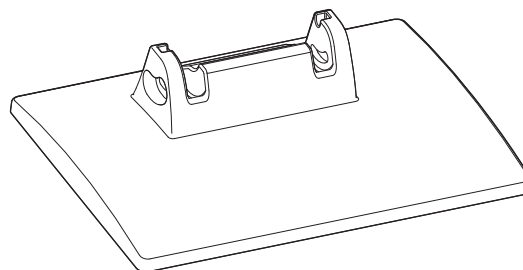
## 3.2 Ensamblaje del equipo

- Si el equipo se suministra en la variante con placa de montaje previamente montada, no se precisará realizar pasos de montaje adicionales.
- Si el equipo se suministra en la variante con pie de soporte, éste deberá montarse en el equipo. Información adicional ver "Montaje del pie de soporte en el equipo", página 15

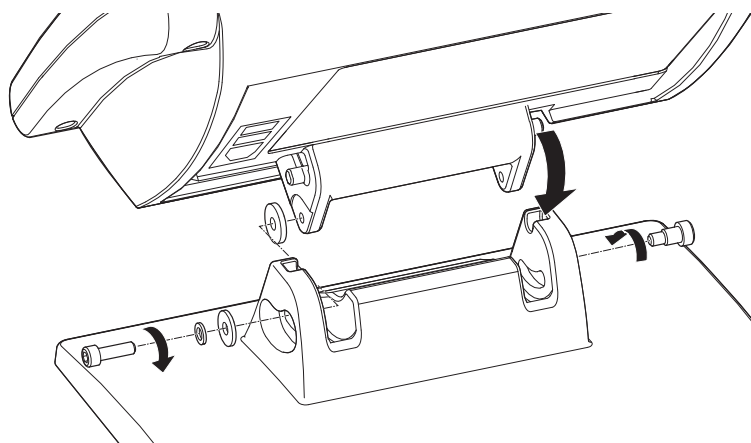
Placa de montaje previamente montada



Pie de soporte



### Montaje del pie de soporte en el equipo



## Fijar el equipo con pie de soporte sobre una superficie de trabajo o máquina (opcional)

Con la ayuda de los taladros en la cara inferior del pie de soporte se puede atornillar el equipo fijándolo sobre una base de trabajo.

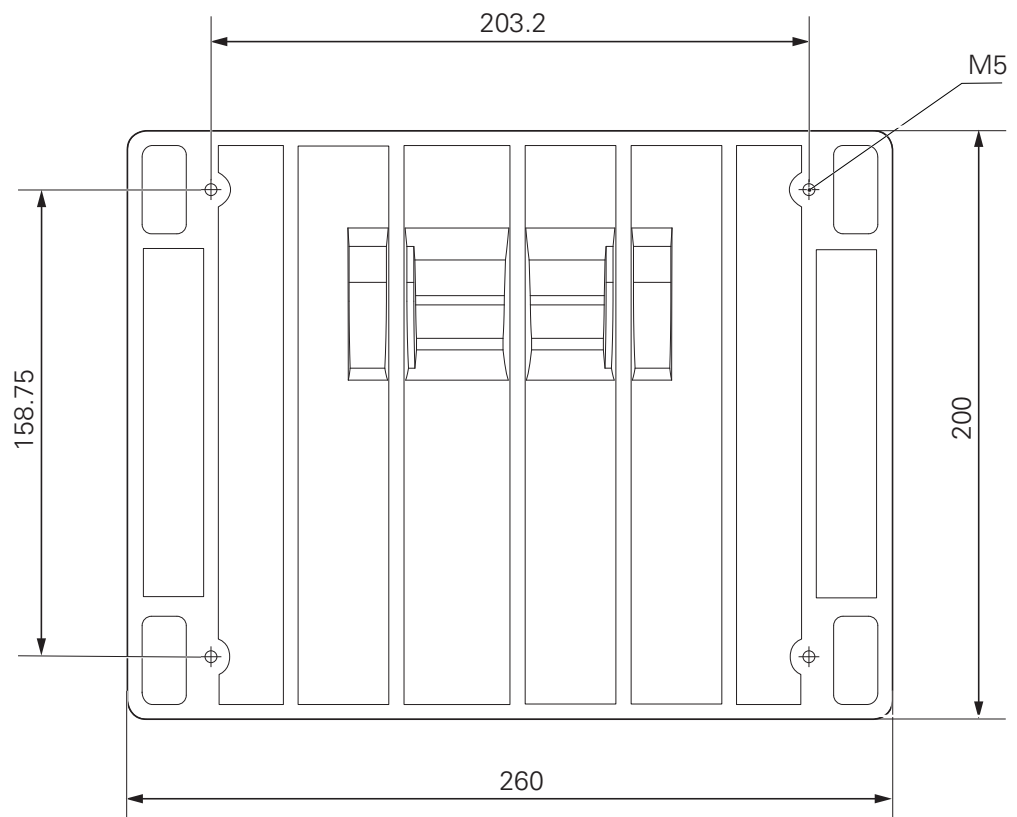
La fijación atornillada permite además un basculamiento horizontal del equipo en las rendijas de basculamiento.



En un equipo con placa de montaje previamente montada, primeramente debe desmontarse la placa de montaje y, a continuación, montarse el pie de soporte. Información adicional ver "Montaje del pie de soporte en el equipo", página 15. El pie de soporte puede adquirirse como accesorio del equipo (ID 382892-02).

El desmontaje de la placa de montaje se realiza correctamente siguiendo el orden secuencial inverso al de la fijación del pie de soporte.

Acotados para taladros



Requisitos del lugar de instalación



En el lugar de montaje, la superficie de trabajo o la máquina debe ser plana y estable, con espacio suficiente para la instalación y el manejo.

La superficie de fijación debe ser accesible desde el lado posterior del punto de fijación para proceder al atornillado.

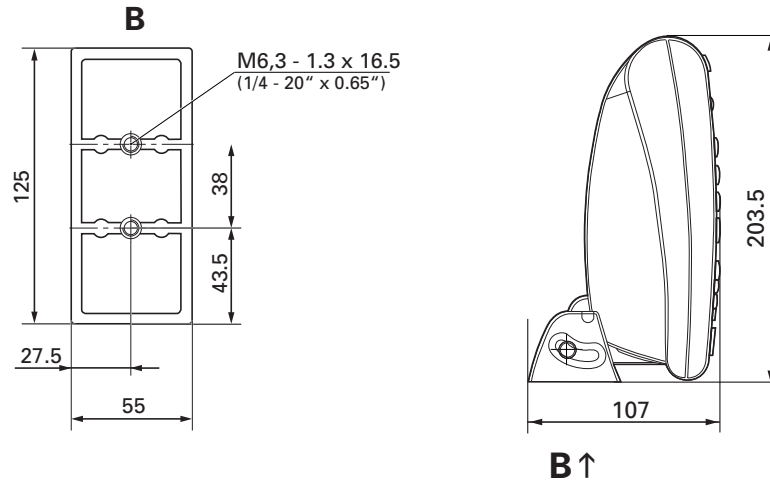
Fijar el equipo con pie de soporte sobre una superficie de trabajo o máquina

- ▶ Taladrar cuatro taladros en el punto de fijación deseado.
- ▶ Colocar el equipo con las perforaciones sobre los taladros del punto de fijación.
- ▶ Atornillar el pie de soporte con los cuatro tornillos M5 desde el lado posterior del punto de fijación.

## Fijar el equipo con placa de montaje sobre un brazo de montaje o una superficie de trabajo

Con la ayuda de los taladros sobre la cara inferior de la placa de montaje previamente montada se puede atornillar el equipo con un brazo de montaje o una superficie de trabajo.

*Acotados de la placa de montaje*



## 4 Instalación

### INDICACIÓN

¡Fallos causados por una puesta a tierra incorrecta o por falta de la misma!

- ▶ No debe hacerse funcionar nunca el equipo sin una conexión de puesta a tierra adecuada.
- ▶ Interconectar la puesta a tierra en la parte posterior de la caja con el punto de puesta a tierra central del equipo.  
Sección mínima del conductor de interconexión: 6 mm<sup>2</sup>.

### INDICACIÓN

¡Riesgo de daño de los componentes internos!

- ▶ ¡Realizar las conexiones de los cables sólo con el aparato desconectado!



Según la variante de equipamiento, la instalación puede variar en lo que respecta al modo de proceder descrito en este capítulo. En el caso de que el anexo entregado con el producto contenga información sobre la instalación, entonces la información allí descrita tendrá prioridad frente a la información contenida en este capítulo.



La responsabilidad para cada sistema en el que se utiliza este producto recae en el montador o instalador de dicho sistema.



En las imágenes de asignaciones de las patillas se representan de forma continua las asignaciones del conector y no las conexiones en el equipo.

### Requisitos que debe cumplir el personal

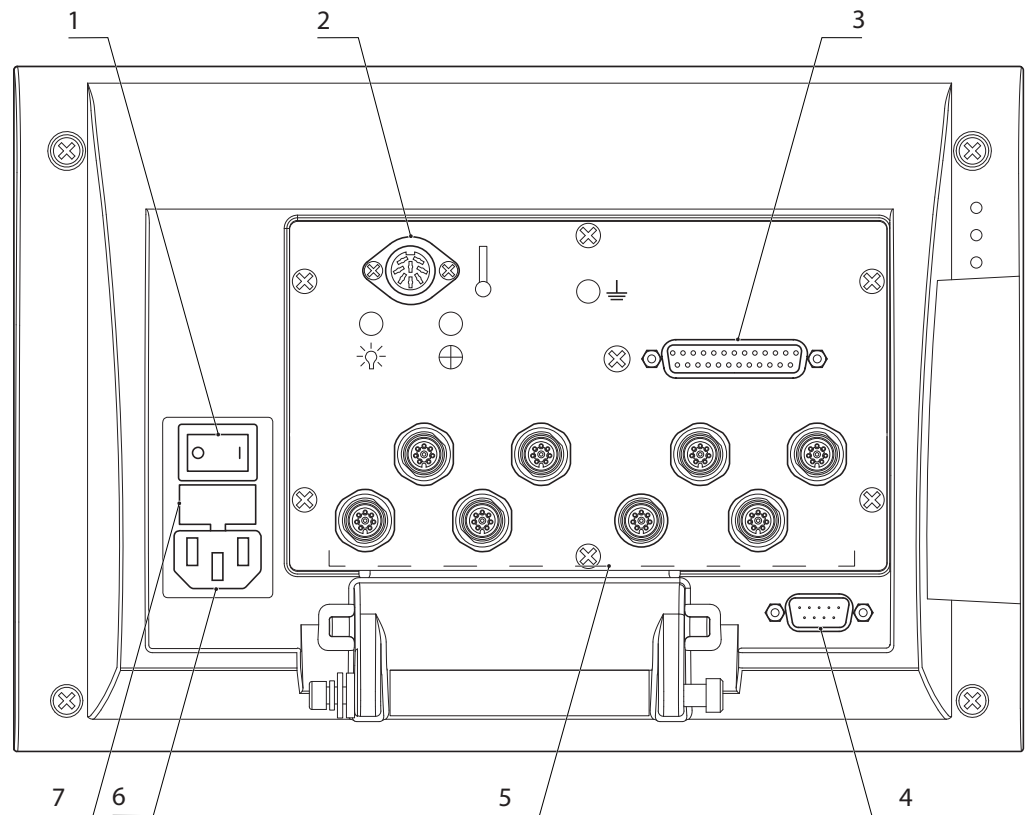


¡Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

## 4.1 Descripción resumida del equipo

### Parte posterior del equipo



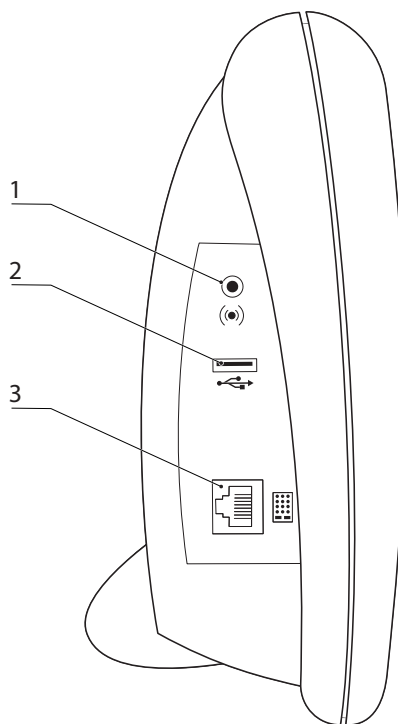
- 1 Conmutador de red
- 2 Salidas de relé
- 3 Interfaces E/S
- 4 Conexión de datos V.24/RS-232-C
- 5 Entradas del sistema de medición
- 6 Conexión en red
- 7 Fusible



El tipo y la cantidad de las conexiones para los sistemas de medición varían según la versión del equipo.

### Lado izquierdo del equipo

En el lado izquierdo del equipo (visto desde delante) se encuentran las conexiones siguientes:



- 1 Altavoz / hembra de los auriculares
- 2 Conexión USB Tipo A
- 3 Conexión RJ-45 para interruptor de pedal o panel de control externo

## 4.2 Conectar la tensión de red

**⚠ ADVERTENCIA**

¡Peligro de descarga eléctrica!  
Los equipos que no hayan sido puestos a tierra correctamente pueden originar lesiones graves o la muerte por electrocución.

- ▶ En general, utilizar cable de red de 3 polos
- ▶ Asegurar la correcta conexión del conductor de protección en la instalación del edificio.

**⚠ ADVERTENCIA**

¡Existe riesgo de incendio si se emplean cables de red que no cumplan los requisitos mínimos!

- ▶ En general, emplear un cable de red que cumpla o supere los requisitos mínimos indicados.

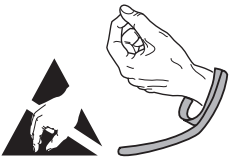


**INDICACIÓN**

Una protección contra sobretensiones limita la amplitud de las sobretensiones conducidas por la línea, potencialmente nocivas, que pueden originarse por máquinas eléctricas o descargas atmosféricas, y protege al equipo contra la mayoría de sobretensiones que pueden dañar la memoria del sistema o los circuitos.

- ▶ Conectar el equipo a la red únicamente a través de una protección contra sobretensiones de alta calidad.
- ▶ Conectar la conexión de red con el cable de red suministrado con el equipo a una toma de corriente con conductor de protección. La información sobre la situación de la conexión de alimentación eléctrica se encuentra en la parte posterior del equipover "Parte posterior del equipo", página 19.

**4.3 Descarga electrostática**



**INDICACIÓN**

Este producto contiene componentes que pueden quedar destruidos debido a descargas electrostática (ESD).

- ▶ Deben observarse ineludiblemente las medidas de seguridad para el manejo de componentes sensibles a la ESD.
- ▶ Nunca deberán tocarse las patillas de conexión sin haberse realizado una puesta a tierra adecuada.

**4.4 Conexión de los sistemas de medición**

*Posibilidades de -  
conexión*

Los sistemas de medición se conectan a las entradas de los sistemas de medición que se encuentran en la parte posterior del equipo. Información sobre la situación en la parte posterior del equipo ver "Parte posterior del equipo", página 19.

El tipo y la cantidad de las conexiones para los sistemas de medición varían según la versión del equipo.

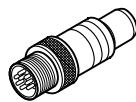
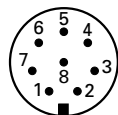
*Conectar los cables  
de los sistemas de  
medición*

- ▶ Conectar los sistemas de medición sólidamente en las conexiones respectivas
- ▶ En conectores con tornillos: no apretar demasiado los tornillos.

**i** ¡No se deben ocupar los contactos o hilos no ocupados!

*Acoplamiento EnDat  
de 8 polos:  
Asignación de patillas*

Para asignaciones de conexiones EnDat

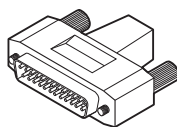
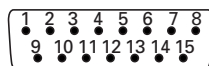


1	2	3	4	5	6	7	8
Sensor 0 V	Sen- sor U <sub>P</sub>	Datos	Datos	0 V;	Reloj	Reloj	U <sub>P</sub>

## Instalación

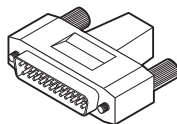
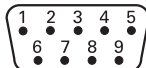
Conectar ordenador

Conector Sub-D de 15 polos:  
 Para asignaciones de conexiones 1 V<sub>pico a pico</sub>  
 asignación de patillas



1	2	3	4	7	9
A:	0 V;	B+	U <sub>p</sub>	R-	A-
10	11	12	14	5/6/8/13/15	
Sensor 0 V	B-	Sensor U <sub>p</sub>	R+	/	

Conector Sub-D de 9 polos:  
 Para asignaciones de conexiones TTL  
 asignación de patillas



1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U <sub>a1</sub>	$\overline{U_{a1}}$	U <sub>a2</sub>	$\overline{U_{a2}}$	0 V;	U <sub>p</sub>	$\overline{U_{a0}}$	U <sub>a0</sub>

## 4.5 Conectar ordenador

- Conectar el puerto COM del ordenador con un cable serie comercial a la interfaz serie V.24/RS-232 del equipo. Información sobre la situación en la parte posterior del equipo ver "Descripción resumida del equipo", página 19.



El cable debe estar conectado sólidamente Los tornillos de conexión no deben apretarse demasiado.



Información sobre la configuración de la conexión RS232, p. ej. para equipos que disponen de una segunda interfaz serie V.24/RS-232 para la conexión de sistemas de medición V.24/RS-232, ver "Ajustar interfaz RS-232: RS232", página 125.

## 4.6 Conectar auriculares e impresora USB

*Conectar los auriculares*

En ambientes ruidosos o en el caso de que las señales de aviso de advertencia perturben el ambiente, las señales de advertencia pueden enviarse a los auriculares. Más información sobre la conexión de audio ver "Características técnicas", página 268.

- ▶ Conectar los auriculares a la hembrilla de conexión del altavoz situada en el lateral del equipo. El conector de los auriculares debe estar insertado en su totalidad. Información sobre la situación de las conexiones ver "Parte posterior del equipo", página 19.

*Conector tipo jack: asignación de las patillas*



<b>1</b>	<b>2</b>
Out	Señal GND

*Conectar la impresora USB*

El equipo soporta determinadas impresoras USB.



Una lista de las impresoras compatibles puede obtenerse en [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

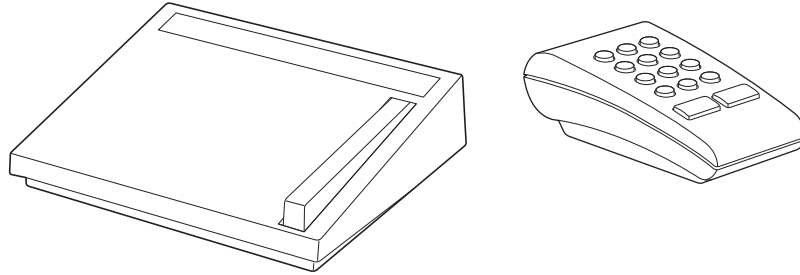
- ▶ Conectar la impresora USB en la conexión tipo A USB situada en la parte lateral de la caja. El conector del cable USB debe estar insertado en su totalidad. Información sobre la situación de las conexiones ver "Parte posterior del equipo", página 19.

*USB Tipo A: asignación de las patillas*



<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
5 Vcc	Datos (-)	Datos (+)	GND

## 4.7 Conectar el interruptor de pedal y el panel de control externo (accesorio opcional)



**i** El interruptor de pedal y el panel de control externo son accesorios opcionales. Información adicional ver "Suministro", página 14.

### *Conectar el interruptor de pedal*

El cable de interconexión está montado fijo en el interruptor de pedal y, a través de un conector RJ-45, se conecta a la conexión RJ-45 situada en el lateral izquierdo del equipo.

- Interconectar el conector RJ-45 del interruptor de pedal con la conexión RJ-45 del equipo.

### *Conectar el panel de control externo*

El panel de control externo se conecta a la conexión RJ-45 situada en la parte lateral izquierda del equipo mediante un cable con conector RJ-45 a ambos lados.

- Interconectar las conexiones RJ-45 del equipo con el panel de control externo mediante un cable con conector RJ-45.

### *Interconectar el interruptor de pedal y el panel de control externo*

**i** El interruptor de pedal y el panel de control externo también pueden emplearse combinados.

**i** Con la ayuda de un divisor RJ-45, que se fija en la conexión RJ-45 en el lado izquierdo del equipo, se pueden conectar al equipo simultáneamente el interruptor de pedal y el panel de control externo. Los divisores RJ-45 se pueden adquirir en puntos de venta de productos electrónicos.

**i** Si el interruptor de pedal y el panel de control externo se conectan con la ayuda de un divisor RJ-45, para cada aparato se dispone además de todas las funciones de mando.

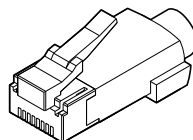
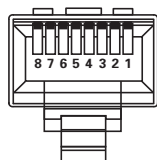
### *Teclas de acceso rápido 7 y 8 del panel de control*

**i** El interruptor de pedal comparte el enlace de tecla de acceso rápido con las teclas numéricas 7 y 8 del panel de control externo. Esto significa que todas las funciones que están asociadas a los dos contactos del interruptor, también están vinculadas con las cifras 7 y 8 del panel de control externo. Información adicional ver "Configurar HotkeysHotkeys", página 130.

## Instalación

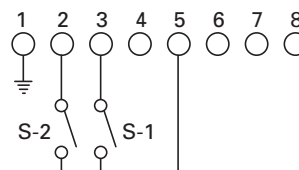
Cablear las entradas y salidas de conmutación

Conector RJ-45:  
Asignación de patillas



1	2	3	4	5	6	7	8
Case GND	S-2	S-1	/	S-1, S-2 COM	/	/	/

COM: común



## 4.8 Cablear las entradas y salidas de conmutación



Las funciones se basan en las fórmulas y valores memorizados por el personal especializado

El cableado de las entradas y salidas de conmutación depende de la periferia aportada por el cliente (véase la documentación del fabricante).

### Requisitos que debe cumplir el personal



En función de la periferia a conectar, para realizar las conexiones puede ser necesario contar con un electricista especializado.

Ejemplo: superar el valor de SELV

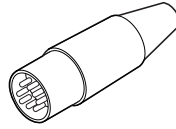
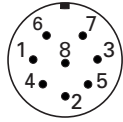
Conexión de relé

Para aplicaciones especiales, en las que se precisan circuitos de corriente débil, el equipo dispone en su parte posterior de contactos para un relé de contacto seco con contacto conmutado unipolar. Los contactos de trabajo y de reposo del relé se encuentran disponibles para aplicaciones con corriente débil y tensiones pequeñas. Más información sobre la conexión del relé ver "Características técnicas", página 268.

## Instalación

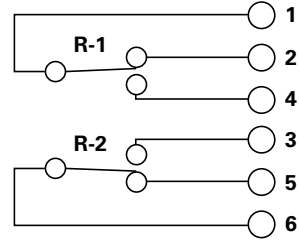
Cablear las entradas y salidas de conmutación

Conector del relé:  
asignación de las patillas



1	2	3	4	5	6	7	8
R-1 COM	R-1 NC	R-2 NO	R-1 NO	R-2 NC	R-2 COM	/	/

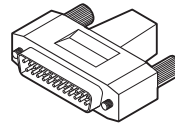
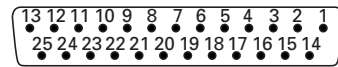
- COM: común
- NC: normally closed
- NO: normally open



**Conexión E/S de datos** Con la interfaz E/S se puede comunicar la indicación con la periferia mediante entradas y salidas TTL. Se pueden evaluar señales de la periferia y controlar aparatos periféricos conectados.

Más información sobre la conexión E/S ver "Características técnicas", página 268.

Conector E/S de datos:  
asignación de patillas



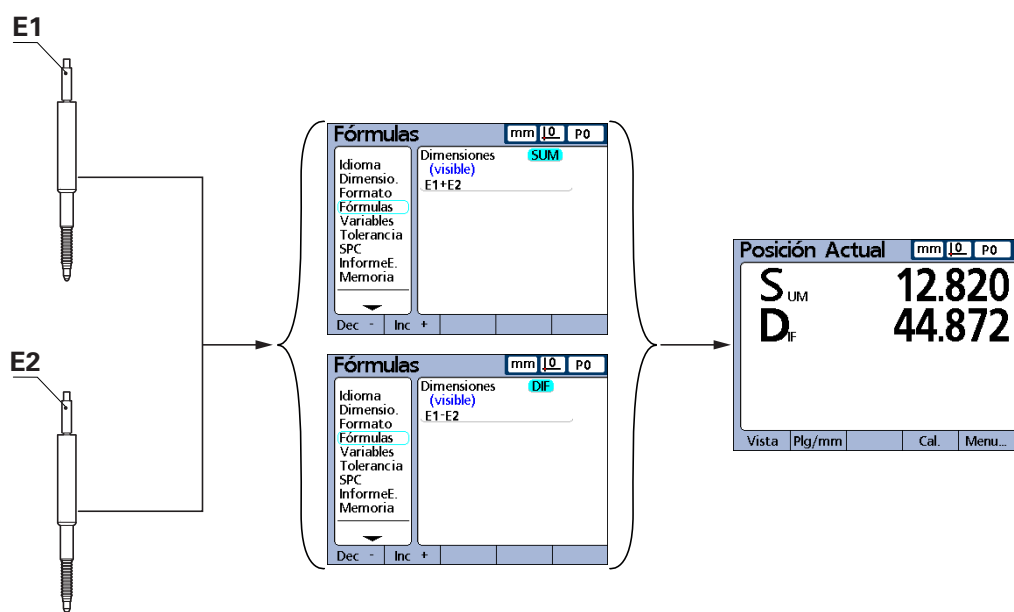
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Datos Out 9	Datos Out 1	Datos Out 2	Datos Out 3	Datos Out 4	Datos Out 5	Datos Out 6	Datos Out 7	Datos Out 8
10	11	12	13	14	15	16	17	18
Datos In 5	Datos In 4	Datos In 3	Datos In 2	Datos Out 10	Datos In 1	Datos Out 11	Datos Out 12	Señal GND
19	20	21	22	23	24	25		
Señal GND	Señal GND	Señal GND	Señal GND	Señal GND	Señal GND	Señal GND		

# 5 Funcionamiento general

El del equipo al realizar las mediciones se efectúa mediante diferentes teclas. Para la configuración de fórmulas y otros ajustes, en la pantalla se visualizan diferentes menús. En la pantalla se pueden mostrar los resultados de las mediciones representados de diferentes maneras.

Las mediciones se realizan controladas por el usuario o semiautomáticamente en combinación con un puesto de medición multipunto.

Los datos suministrados por las entradas pueden vincularse algebraicamente o procesarse ulteriormente mediante fórmulas matemáticas y de control, para visualizar características tales como planitud, volumen o concentricidad. Las correspondientes fórmulas para ello se pueden crear al realizar los ajustes del equipo, mediante menús y funciones matemáticas.



E1=28,846 mm  
E2=-16,026 mm

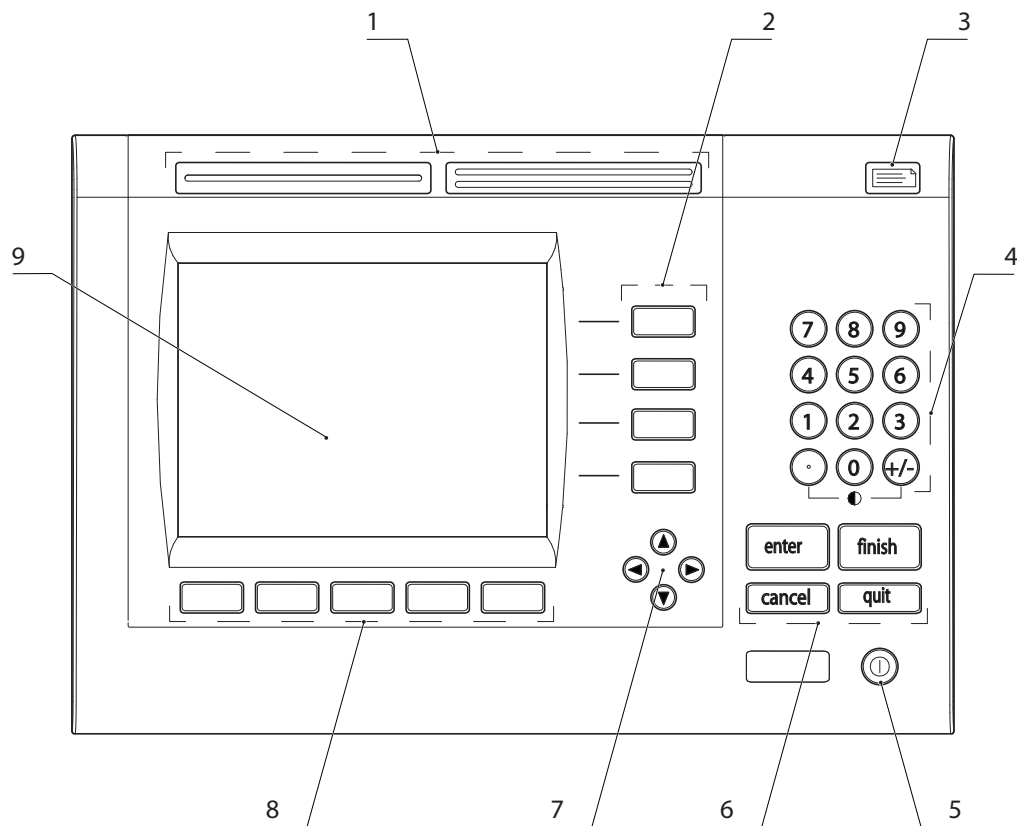
Suma=E1+E2  
Dif=E1-E2

Suma=12,820  
Dif=44,872

Para examinar determinadas características en componentes se emplean sistemas de medición o detectores en el marco de la fabricación en serie o de la comprobación final de la calidad.

## 5.1 Descripción resumida del equipo

### Parte frontal del equipo



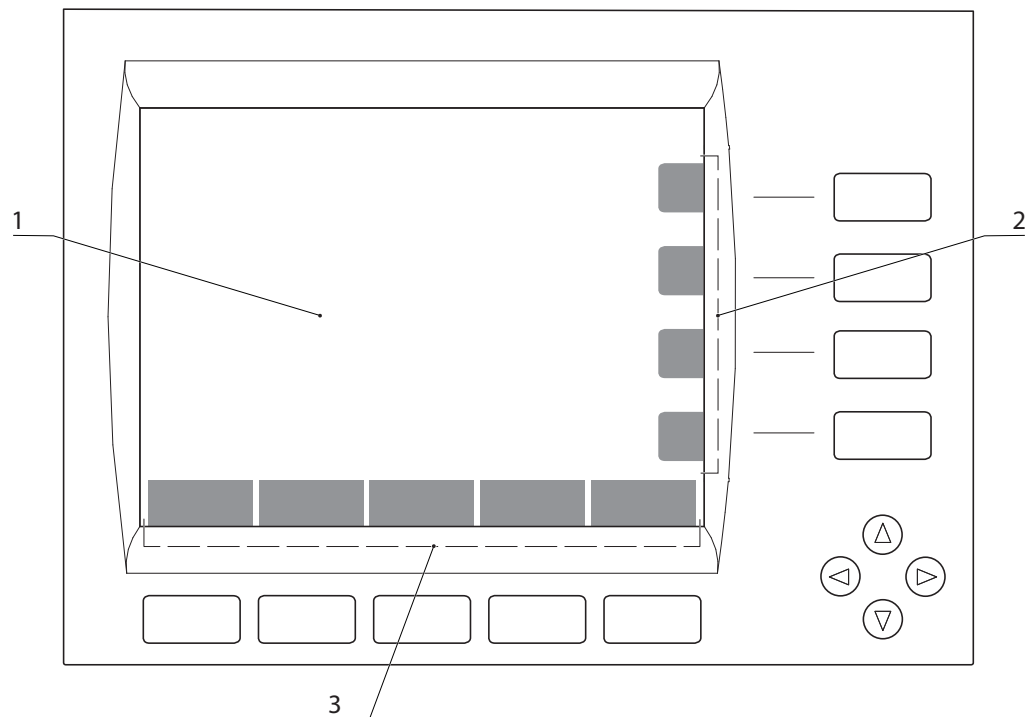
- 1 Teclas de acceso rápido
- 2 Teclas de características
- 3 Tecla "Enviar"
- 4 Teclas de cifras
- 5 Tecla "LCD On/Off"
- 6 Teclas de comando
- 7 Teclas de flecha
- 8 Softkeys
- 9 Monitor LCD

En la parte frontal del equipo se encuentran el monitor y las teclas de control, ver "Monitor", página 29 y "Teclas", página 31.



### 5.1.1 Monitor

#### División de la pantalla



- 1 Vistas, visualizaciones de las mediciones y menús
- 2 Visualizaciones de situación cambiante de las funciones de teclas de características
- 3 Visualizaciones de situación cambiante de las funciones de Softkey

Según la función seleccionada, los valores de características actuales y resultados de las mediciones se pueden visualizar en diferentes representaciones así como las opciones para el setup y para la configuración de las partes.

#### Indicación de inicio

Informaciones sobre la indicación de inicio ver "Conexión y desconexión del equipo", página 34.

#### Visualización de mediciones (ejemplos)

En la pantalla se muestran informaciones de las mediciones. Ello es posible en diferentes formas de representación, entre otras:

- indicación numérica de la posición ACTUAL (Vista **DRO**)
- Valores de posición como gráfico de barras y circular
- Valores como diagrama de curvas
- Estadísticas de medición como histograma
- Mediciones y datos SPC en forma de tabla

## Funcionamiento general

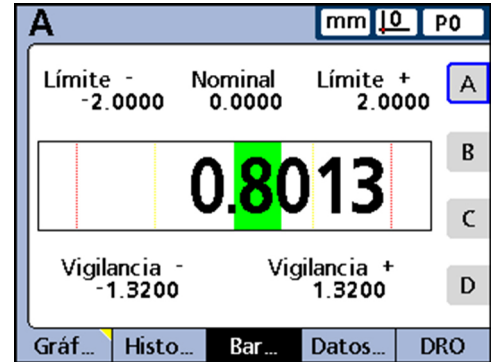
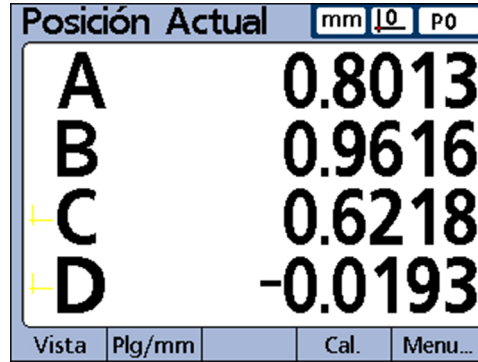
Descripción resumida del equipo

**Izquierda:**

Indicación de posición  
ACTUAL (Vista DRO)

**Derecha:**

Gráfico de barras  
horizontal

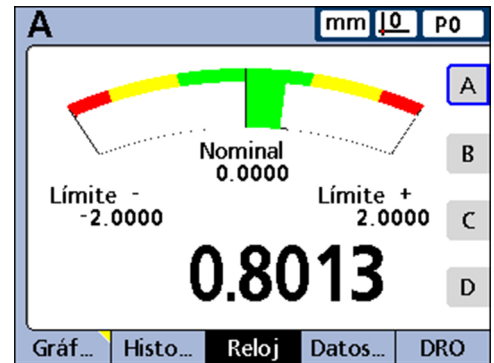
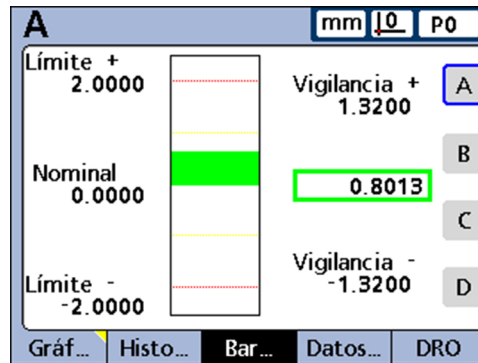


**Izquierda:**

Gráfico de barras  
vertical

**Derecha:**

Gráfico circular

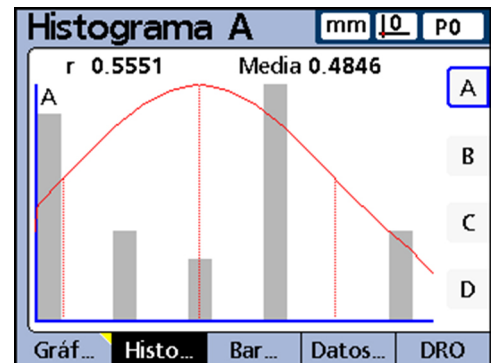
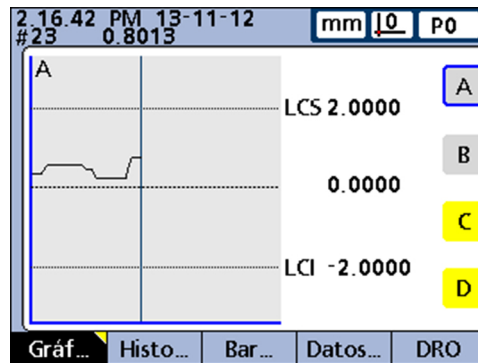


**Izquierda:**

Diagrama de curvas

**Derecha:**

Histograma

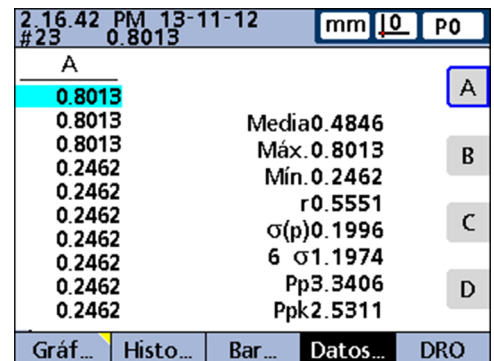
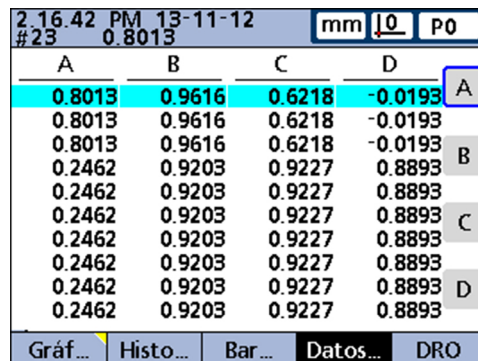


**Izquierda:**

Datos de medición

**Derecha:**



Datos SPC








## Funcionamiento general

Descripción resumida del equipo

### 5.1.2 Teclas

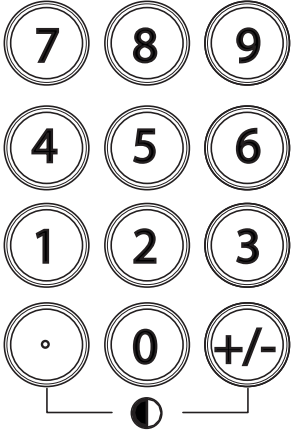





Teclas de acceso rápido	Función
	Función programada para la tecla izquierda Preasignación: CeroDin (Rst Dyn) Informaciones para la asignación de Hotkeys ver "Configurar HotkeysHotkeys", página 130.
	Función programada para la tecla derecha Preasignación: enter

Teclas de características	Función
   	<p>A cada tecla de características se le puede asignar una de en total 6 funciones de hotkey, que se encuentran disponibles en la vista <b>DRO</b>. En las vistas <b>Graph</b>, <b>Bar</b> y <b>Datos</b> las teclas de características sirven para la visualización de los valores de características individuales o de un pequeño grupo de características.</p> <p>En las vistas siguientes, las teclas de características ejecutan diferentes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ En la vista <b>DRO</b>: Ejecuta la función que se ha asignado a la tecla correspondiente en el submenú Setup Hotkeys Como estándar no está preasignada ninguna función de Hotkey, hasta que el usuario realice una asignación correspondiente.</li><li>■ En la vista <b>Graph</b>: Indica la característica correspondiente individualmente como diagrama de curvas</li><li>■ En la vista <b>Bar</b>: Indica la característica correspondiente individualmente como diagrama de barras con las posiciones reales.</li><li>■ En la vista <b>Datos</b>: Indica la característica correspondiente individualmente como tabla de datos con los valores memorizados</li></ul> <p>Informaciones para la asignación de Hotkeys ver "Configurar HotkeysHotkeys", página 130.</p>

Tecla Enviar	Función
	Enviar los resultados de la medición a un ordenador, a una impresora USB o a una memoria USB

## Funcionamiento general

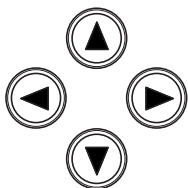
Descripción resumida del equipo

Teclas numéricas	Función
	<p>Introducción de cifras</p> <p>Mediante la tecla de punto y +/- se puede además aumentar o reducir el contraste de la pantalla, siempre que no sea de esperar que uno de dichos caracteres sea empleado por el equipo como parte de una introducción de datos.</p> <p>El ajuste del contraste queda memorizado al desconectar el equipo y en la próxima conexión se emplea como configuración estándar.</p>
Teclas de comando	Función
	<p><b>Introducción de datos:</b> En una medición introducir datos. Las informaciones visualizadas se memorizan como datos de medición o de configuración. Forman parte de ello los valores de características actuales o los datos alfanuméricos para una configuración o un campo de datos con una invitación a la introducción.</p>
	<p><b>Abandonar la visualización:</b> Abandonar la visualización actual y memorizar las modificaciones. Con finish se puede también retornar desde la visualización de los datos de medición o SPC a la indicación de inicio actual.</p>
	<p><b>Borrar datos o características:</b> borrar el último valor introducido mediante el teclado numérico o retirar datos de los campos de configuración.</p>
	<p><b>Finalizar la actividad actual:</b> interrumpir la tarea actual y retornar a la indicación de inicio o abandonar el menú actual.</p>
Tecla On/Off LCD	Función
	<p>Apagar el monitor o borrar datos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Encender o apagar el monitor<ul style="list-style-type: none"><li>o</li></ul></li><li>■ borrar el calibrado de las entradas<ul style="list-style-type: none"><li>o</li></ul></li><li>■ borrar los datos memorizados para una pieza individual o para todas las piezas</li></ul>

## Funcionamiento general

Descripción resumida del equipo

Teclas de flecha	Función
------------------	---------



Navegación a través de menús y campos de datos de los submenús de setup

Además de la representación gráfica de las teclas de flecha, en el texto se emplean las denominaciones siguientes:

- Tecla de flecha arriba
- Tecla de flecha derecha
- Tecla de flecha abajo
- Tecla de flecha izquierda

Softkeys	Función
----------	---------



Diferentes funciones se activan, según la indicación en la barra de Softkeys, en el borde inferior de la pantalla

Informaciones para la asignación de Hotkeys ver "Configurar HotkeysHotkeys", página 130.

## 5.2 Conexión y desconexión del equipo

*Conexión del equipo* Información sobre la situación del interruptor de conexión a la red ver "Parte posterior del equipo", página 19.

- ▶ Conexión del interruptor de red


Tras la conexión o tras un fallo de tensión aparece la pantalla de inicio



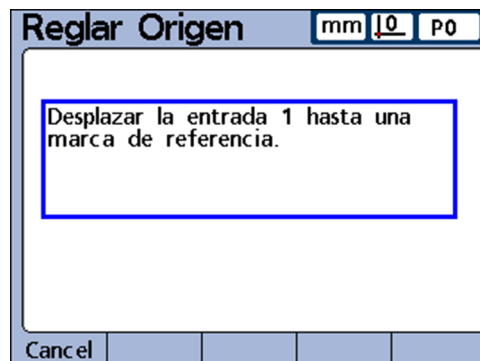
- ▶ Para acceder desde la indicación de inicio a la pantalla de inicio, pulsar la tecla finish, enter, salir (quit) o cancel.

Antes de que el equipo esté listo para su uso deben ejecutarse los pasos para la puesta en marcha (ver "Puesta en marcha", página 51), o la configuración de los parámetros de Setup para la tarea de medición correspondiente (ver "Instalación del software", página 61).

*Indicación de inicio* Por defecto, la vista **DRO** viene predeterminada como indicación de inicio. Más información sobre la vista **DRO** ver "Vista DRO", página 35.

 En lugar de la vista **DRO** puede configurarse también otra vista como indicación de inicio ver "Indicación de inicio", página 115.

Si el equipo ya ha sido configurado y los sistemas de medición están ajustados de modo que deban referenciarse al principio, entonces tras encender el equipo aparece la pantalla siguiente:



En este caso, el usuario debe mover primeramente los sistemas de medición y sobrepasar las marcas de referencia. Luego, aparece la indicación de inicio tal como se ha descrito anteriormente - aunque no con ceros en la indicación, sino con los puntos de referencia específicos del eje establecidos o con la representación establecida en la pieza/programa activo.

*Desconexión del equipo*

- ▶ Desconexión del interruptor de red

Tras la desconexión, las piezas, fórmulas y características que se han memorizado durante el servicio permanecen en la memoria.

### 5.3 Vista DRO

Vista DRO

Por defecto, la vista **DRO** está predeterminada como indicación de inicio. En esta vista se pueden representar numéricamente las posiciones REALES de hasta cuatro características.

Posición Actual		mm	0	P0
A	2.670			
B	1.246			
C	1.699			
D	0.599			

Vista Plg/mm Cal. Menu...

En la parte superior derecha de la pantalla se indican:

- Unidad dimensional
- Punto de referencia actual
- Número o nombre de la pieza actual.

En la barra de Softkeys se muestran las denominaciones de las funciones básicas que se pueden llamar desde esta vista:

- Vista: vista de las mediciones en diferentes representaciones (ver "Función Vista", página 36)
- in/mm (pulgadas/mm): representación de los valores de indicación en la pantalla en cm o pulgadas (ver "Función in/mm (pulgadas/mm)", página 44)
- Set: calibración de puntos de referencia (ver "Función Set", página 44)
- Menú: se muestran además las Softkeys "Referencia", "Extra" y "Setup" en la línea de Softkey (ver "Vista Menú", página 45).

Llamar función de la barra de Softkeys

- ▶ Pulsar la Softkey correspondiente.

**Ejemplo:** Desde la vista **DRO** de un diagrama de barras, indicar la posición REAL

- ▶ Pulsar las Softkeys «Vista/Bar...».

Posición Actual		mm	0	P0
	3.075	A		
	-0.212	B		
	1.024	C		
	0.994	D		

Gráf... Histo... Bar... Datos... DRO



Cuando hay más de cuatro características visibles, con las teclas de flecha se puede acceder a las características no visibles.

Otras opciones de vista ver "Función Vista", página 36.

## Funcionamiento general

Vista **DRO**

- Funciones en la vista DRO*
- En la vista **DRO**, en la barra de Softkeys se indican las funciones siguientes:
- Función Vista, ver "Función Vista", página 36
  - Función pulgadas/mm, ver "Función in/mm (pulgadas/mm)", página 44
  - Función Set, ver "Función Set,", página 44
  - Función Menú, ver "Vista Menú", página 45

### 5.3.1 Función Vista

- Llamar opciones de la vista DRO*
- En la vista **DRO** pulsar la Softkey Vista.

La vista siguiente se muestra en la forma tal como se abandonó en la última llamada.



Las opciones de vista se diferencian en función de las configuraciones para el SPC. Con el SPC activado, la configuración del número de muestras representativas está en >1. Más información sobre las configuraciones para el SPC ver "Definir parámetro de estadística: SPC", página 83.

Las opciones de vista ofrecidas se diferencian en lo que respecta a la indicación de las dos Softkeys de la izquierda:

- Indicación con una muestra representativa:



- Indicación con varias muestras representativas:



### Indicación con una muestra representativa

*Opciones*

Si el número de muestras representativas se ha ajustado a 1, en la barra de Softkeys se ofrecen las opciones de vista siguientes:

- Graph...: Indicación de datos como diagrama de curvas
- Histo...: Indicación de datos como histograma
- Bar...: indicación de datos como diagrama de barras
- Data...: indicación de datos numéricos en forma de tabla
- DRO...: indicación de la vista **DRO** con las posiciones REALES

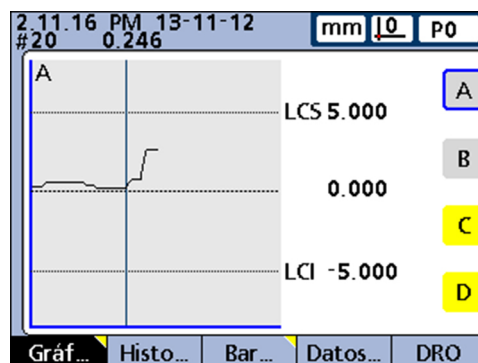
Para la característica seleccionada se puede conmutar a voluntad entre las indicaciones como diagrama de curvas, histograma, diagrama de barras y tabla de datos.

Además, se pueden visualizar respectivamente uno o varios canales.

*Graph...*

Para visualizar las características en forma de diagrama:

- Pulsar la Softkey Graph....



En esta vista se representan los diagramas de curvas para hasta 16 características.



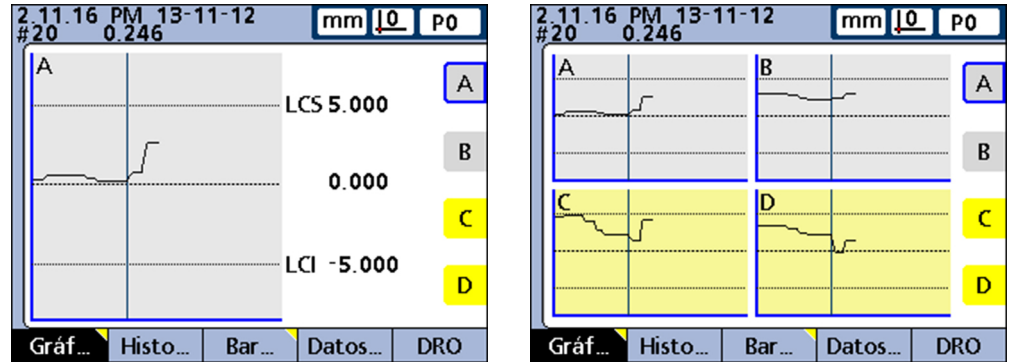
En la parte superior izquierda de la pantalla se encuentran las informaciones siguientes:

- Fecha y hora en la que se memorizó el valor individual
- El Sample ID-Nr para la característica y el valor del dato asociado
- Al indicar una característica individual, además el valor nominal y los valores límite

Para cambiar el número de diagramas de curvas visualizados en la pantalla entre uno y varios diagramas:

- ▶ Pulsar la Softkey Graph....

La visualización cambia entre la representación de uno y de varios diagramas de curvas:



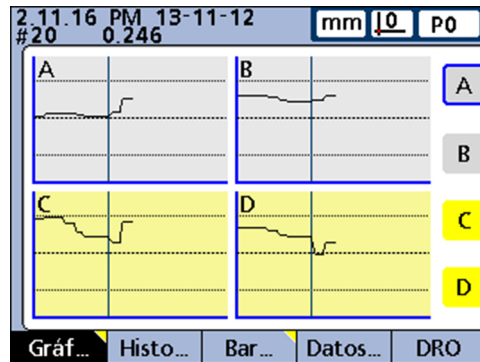
- ▶ Si en la representación de varios diagramas de curvas la cantidad de datos memorizados rebasa el tamaño de la pantalla, entonces debe navegarse con las teclas de fecha por los diagramas de curvas.

Para visualizar la característica deseada individualmente como diagrama de curvas con algunos otros datos de características:

- ▶ Pulsar la tecla de característica para el diagrama deseado.

Los valores registrados individualmente se pueden seleccionar selectivamente mediante una línea vertical en el diagrama de curvas:

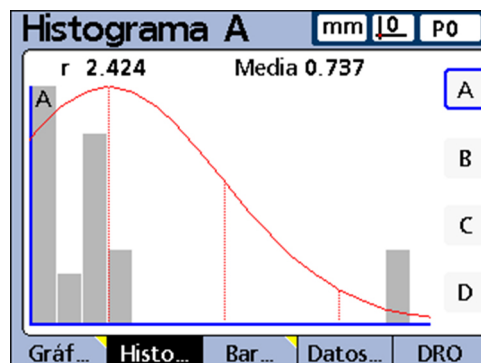
- ▶ Desplazar la línea vertical con las teclas de flecha izquierda o derecha.



Histo...

Para visualizar las características en un histograma:

- Pulsar la Softkey Histo...

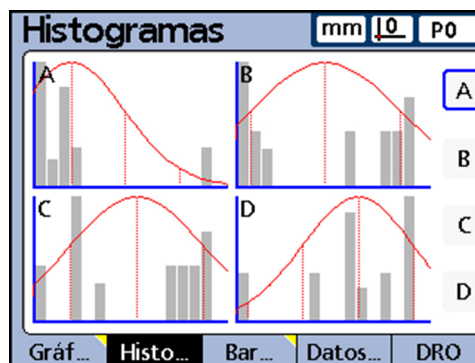
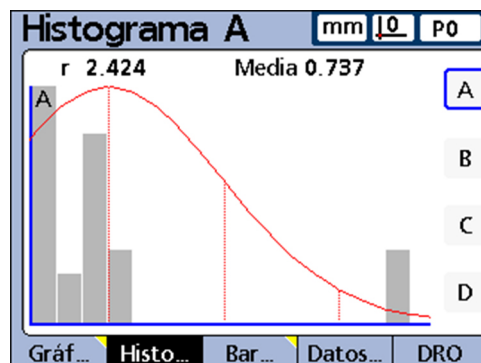


En esta vista se representan los valores para hasta 16 características como histogramas.

Para conmutar el número de histogramas visualizados en la pantalla entre uno y varios histogramas:

- Pulsar la Softkey Histo...

La visualización cambia entre la representación de uno y de varios diagramas:



Para visualizar la característica deseada individualmente como diagrama de curvas con algunos otros datos de características:

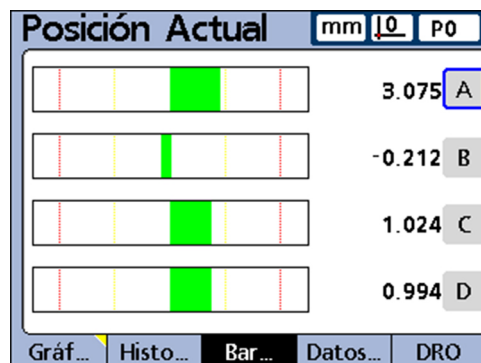
- Pulsar la tecla de característica para el diagrama deseado.

Al visualizar una característica individual aparecen además la gama completa y el valor medio de los valores.

Bar...

Para visualizar las características en un gráfico de barras o en un gráfico circular:

- Pulsar la Softkey Bar....



En esta vista se representan las posiciones REALES de hasta 16 características como gráficos de barras o gráficos circulares.

Como configuración estándar para la vista **Bar** se puede seleccionar entre dirección de la barra vertical o horizontal. La configuración correspondiente se lleva a cabo en el menú de Setup Indicación. Información adicional ver "Configurar la pantalla: Indicación", página 112.

- Si como diagrama de barras se representan varias características, la vista muestra las respectivas posiciones REALES.
- Si se representa solo una característica, además de la posición ACTUAL la vista muestra el valor nominal, así como los valores límite y los límites superior e inferior asociados para proporcionar avisos de advertencia

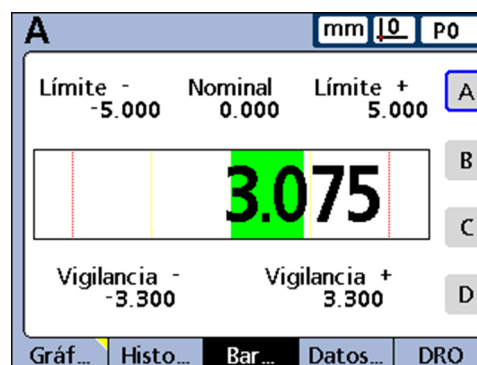
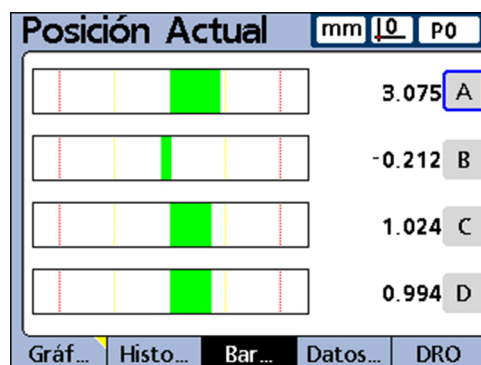
Para visualizar individualmente la característica deseada, como diagrama de barras:

- Pulsar la tecla de característica correspondiente.

Para conmutar el número de diagramas de barras visualizados en la pantalla entre uno y varios diagramas:

- Pulsar la Softkey Bar....

La visualización cambia entre la representación de uno y de varios diagramas:



**i** En el menú de Setup Indicación puede configurarse la vista de modo que además de la barra aparezca también un círculo. Si también se dispone de una indicación en gráfico circular, con la Softkey Bar... se puede conmutar entre los diagramas de barras y los gráficos circulares.

La indicación de una característica individual se puede configurar como diagrama de barras (Bar) o como gráfico circular, no pudiéndose cambiar entre un diagrama de barras individual y una indicación circular individual.

Datos...

Para visualizar las características en una tabla de datos:

- Pulsar la Softkey Datos...

2.11.16 PM 13-11-12 #20 0.246 mm IQ P0				
A	B	C	D	
0.246	0.920	0.923	0.889	A
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.246	0.920	0.923	0.889	B
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.246	0.920	0.923	0.889	C
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.493	0.991	1.128	0.995	D
0.493	0.991	1.128	0.995	
0.616	1.133	1.639	1.204	

En la vista **Datos** se representan los datos de medición memorizados para hasta 4 características en forma de tabla.

Para cambiar entre la vista de datos de todas las características y los datos de una característica individual, la estadística del SPC contiene:

- Pulsar la Softkey Datos...

Se indican otras características en forma de tabla.

2.11.16 PM 13-11-12 #20 0.246 mm IQ P0				
A	B	C	D	
0.246	0.920	0.923	0.889	A
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.246	0.920	0.923	0.889	B
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.246	0.920	0.923	0.889	C
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.493	0.991	1.128	0.995	D
0.493	0.991	1.128	0.995	
0.616	1.133	1.639	1.204	

2.11.16 PM 13-11-12 #20 0.246 mm IQ P0				
A				
0.246				A
0.246	Media 0.737			
0.246	Máx. 2.670			B
0.246	Mín. 0.246			
0.246	r 2.424			C
0.246	σ(p) 0.736			
0.493	6 σ 4.417			D
0.493	Pp 2.2638			
0.616	Ppk 1.9302			

Para visualizar individualmente la característica deseada, como tabla de datos:

- Pulsar la tecla de característica correspondiente.
- Si la cantidad de datos memorizados rebasa el tamaño de la pantalla, entonces debe navegarse con las teclas de fecha por las tablas.

### Opciones con varias muestras representativas:

Opciones

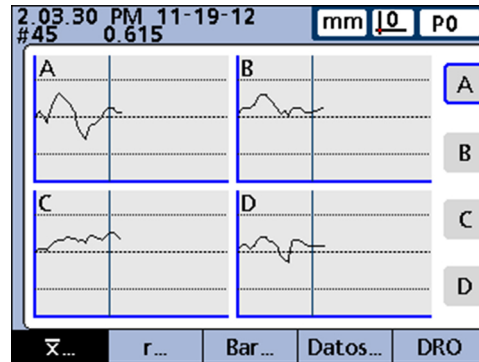
Si el número de muestras representativas está ajustado a más de una muestra representativa, en la barra de Softkeys se ofrecen las opciones de vista siguientes:

- $\bar{x}$ ...: Indicación del valor medio ( $\bar{x}$ ) de las muestras representativas individuales para hasta 16 características
- r...: Visualización de la gama (r) de las muestras representativas individuales para hasta 16 características
- Bar...: Indicación de datos como diagrama de barras
- Data...: Indicación de datos numéricos en forma de tabla
- DRO: Indicación de la vista **DRO** con las posiciones REALES

*Tarjetas  $\bar{x}$*

Para visualizar tarjetas  $\bar{x}$  de las características:

- Pulsar la Softkey " $\bar{x}$ ".



En lugar del diagrama de curvas descrito anteriormente se muestra la vista para las características.

En esta vista se representa el valor medio ( $\bar{x}$ ) de las muestras representativas individuales para hasta 16 características respectivamente como diagrama de curvas.

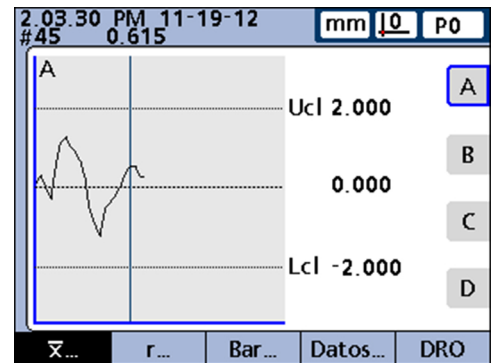
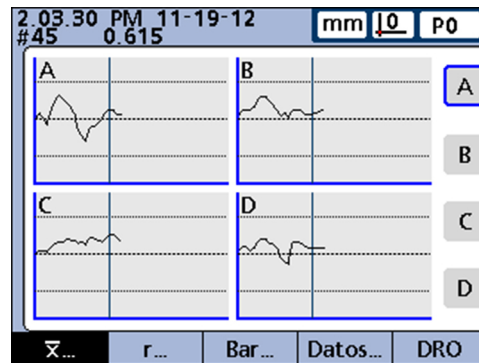
En la parte superior izquierda de la pantalla se encuentran las informaciones siguientes:

- Fecha y hora en la que se memorizó el valor individual
- El Sample ID-Nr para la característica y el valor del dato asociado
- Al indicar una característica individual, además el valor nominal y los valores límite

Para cambiar el número de diagramas de curvas visualizados en la pantalla entre uno y varios diagramas:

- Pulsar la Softkey " $\bar{x}$ ".

La visualización cambia entre la representación de uno y de varios diagramas:



Para visualizar individualmente la característica deseada:

- Pulsar la tecla de característica correspondiente.
- Si la cantidad de datos memorizados rebasa el tamaño de la pantalla, entonces debe navegarse con las teclas de fecha por los diagramas de curvas.

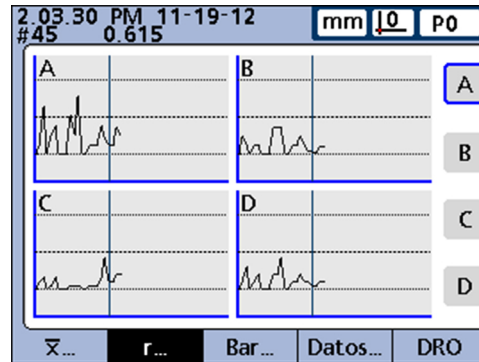
Los valores registrados individualmente se pueden seleccionar selectivamente mediante una línea vertical en el diagrama de curvas:

- Desplazar la línea vertical con las teclas de flecha izquierda o derecha.

*Tarjetas r*

Para visualizar tarjetas r de las características:

- ▶ Pulsar la Softkey r....



En esta vista se representa la gama (r) de las muestras representativas individuales para hasta 16 características respectivamente como diagrama de curvas.

El nuevo cálculo de la gama se realiza no individualmente para cada medición, sino respectivamente tras concluir una muestra representativa, ver "Definir parámetro de estadística: SPC", página 83.

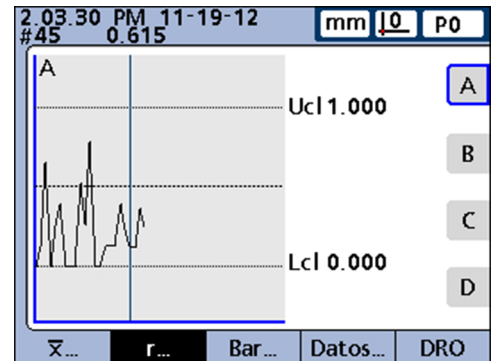
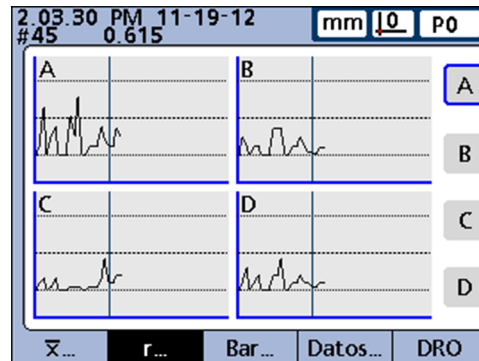
En la parte superior izquierda de la pantalla se encuentran las informaciones siguientes:

- Fecha y hora en la que se memorizó el valor individual
- El Sample ID-Nr para la característica y el valor del dato asociado
- Al indicar una característica individual, además el valor nominal y los valores límite

Para cambiar el número de diagramas de curvas visualizados en la pantalla entre uno y varios diagramas:

- ▶ Pulsar la Softkey r....

La visualización cambia entre la representación de uno y de varios diagramas:



Para visualizar individualmente la característica deseada:

- ▶ Pulsar la tecla de característica correspondiente.
- ▶ Si la cantidad de datos memorizados rebasa el tamaño de la pantalla, entonces debe navegarse con las teclas de fecha por los diagramas de curvas.

Las muestras representativas individuales pueden seleccionarse selectivamente mediante una línea vertical en el diagrama de curvas.

- ▶ Desplazar la línea vertical con las teclas de flecha izquierda o derecha.

## Funcionamiento general

### Vista DRO

Datos...:

Características como  
tabla de datos

Para visualizar las características en una tabla de datos:

- Pulsar la Softkey Datos...

2.03.30 PM 11-19-12 #45 0.615 mm IQ P0				
A	B	C	D	
0.369	0.566	0.615	0.314	A
0.369	0.566	0.615	0.314	
0.123	0.460	0.820	0.418	B
0.123	0.460	0.820	0.418	
0.492	0.354	1.024	0.314	C
0.492	0.354	1.024	0.314	
0.615	0.319	1.127	0.366	D
0.615	0.319	1.127	0.366	
0.492	0.283	1.024	0.314	
0.492	0.283	1.024	0.314	
$\bar{x}$ ...	r...	Bar...	Datos...	DRO

En esta vista se representan los datos de medición para hasta 4 características en forma de tabla.

La vista **Datos** se diferencia ligeramente de la vista para solo una única muestra representativa SPC. Las muestras representativas individuales se caracterizan en tablas para características individuales mediante una línea horizontal. Por el contrario, la tabla de datos para varias características con número de muestras representativos SPC superior a 1 no resulta modificada

En la parte superior izquierda de la pantalla se encuentran las informaciones siguientes:

- Fecha y hora en la que se memorizó el valor individual
- El Sample ID-Nr para la característica y el valor del dato asociado
- Al indicar una característica individual, además el valor nominal y los valores límite

Para cambiar entre la vista de datos de todas las características y los datos de una característica individual, la estadística del SPC contiene:

- Pulsar la Softkey Datos...

La indicación cambia entre la vista de datos de todas las características y los datos de una característica individual:

2.03.30 PM 11-19-12 #45 0.615 mm IQ P0				
A	B	C	D	
0.369	0.566	0.615	0.314	A
0.369	0.566	0.615	0.314	
0.123	0.460	0.820	0.418	B
0.123	0.460	0.820	0.418	
0.492	0.354	1.024	0.314	C
0.492	0.354	1.024	0.314	
0.615	0.319	1.127	0.366	D
0.615	0.319	1.127	0.366	
0.492	0.283	1.024	0.314	
0.492	0.283	1.024	0.314	
$\bar{x}$ ...	r...	Bar...	Datos...	DRO

2.03.30 PM 11-19-12 #45 0.615 mm IQ P0				
A				
0.369		$\bar{x}$ 0.213		A
0.369	$\bar{x}$ 0.246	Media 0.203		
0.123	r 0.246	Máx. 1.310		B
0.123	$\bar{x}$ 0.308	Mín. -1.179		
0.492	r 0.369	r 2.489		C
0.492	$\bar{x}$ 0.554	$\sigma(p)$ 0.635		
0.615	r 0.123	$6\sigma$ 3.808		D
0.615	$\bar{x}$ 0.554	Pp 1.0503		
0.492	r 0.123	Ppk 0.9454		
0.492	$\bar{x}$ 0.377			
$\bar{x}$ ...	r...	Bar...	Datos...	DRO

Para visualizar individualmente la característica deseada, como tabla de datos:

- Pulsar la tecla de característica correspondiente.
- Si la cantidad de datos memorizados rebasa el tamaño de la pantalla, entonces debe navegarse con las teclas de fecha por las tablas.

### 5.3.2 Función in/mm (pulgadas/mm)

Con esta Softkey se conmuta la indicación entre milímetros y pulgadas.



La conmutación de la unidad de medida con esta función no tiene ningún efecto sobre la configuración de medición de las entradas en el menú de Setup Sist. de medición..

La conversión a la otra unidad de medida respectiva se realiza únicamente en los valores indicados en la pantalla.

### 5.3.3 Función Set,

La función Set sirve para la calibración de los puntos de referencia para sistemas de medición o de los rangos de medición para detectores de medición.

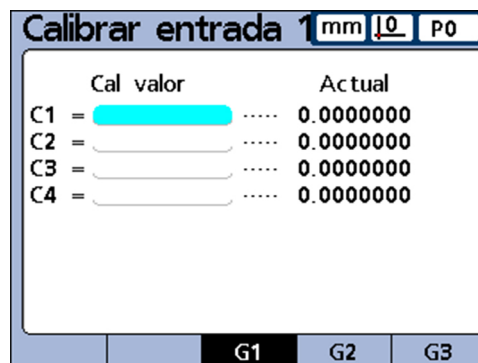


La función se configura en el submenú de Setup Calibrar de modo que se calibran o bien el punto de referencia D0 en sistemas de medición o bien el punto de referencia D0 así como el rango de medición completo en detectores de medición.

Más información sobre la calibración para los puntos de referencia de las entradas y para la calibración de los rangos de valores para entradas de detectores de medición ver "Calibrar sistemas de medición y transductores: Calibrar", página 102.

Para acceder a la máscara de introducción Calibrar entrada (Kanal Set) para la calibración del punto de referencia del sistema de medición:

- Pulsar la Softkey Set.



Si en el menú de Setup Calibrar se ha configurado que se realicen calibraciones completas de las entradas de un detector de medición (ajustado **Permitir calibr. completas a Min-Máx.**), en todo momento se puede calibrar para cada entrada el rango de medición completo mediante los submenús Cal Entrada bajo (Kanal auf Lo) y Cal Entrada alto (Kanal auf Hi).

Antes de la utilización de esta función o después de borrar un valor establecido con Calibrar entrada (Kanal Set), el punto cero de la máquina le sirve al equipo como punto de referencia absoluto. Para cada entrada de detector de medición del equipo pueden memorizarse hasta 18 calibraciones de rangos. De este modo, estos grupos pueden volverse a llamar posteriormente a voluntad rápidamente y utilizarse





## 5.4 Vista Menú

Llamar vista Menú

- ▶ En la vista **DRO** pulsar la Softkey Menú.  
La barra de Softkeys cambia y posibilita una selección entre diferentes menús.

En la vista **Menú** se indican en la barra de Softkeys las funciones siguientes:

- Función Vista (como en la vista **DRO**), ver "Función Vista", página 36
- Función pulgadas/mm (como en la vista **DRO**), ver "Función in/mm (pulgadas/mm)", página 44
- Función Referencia, ver "Función Referencia", página 45
- Función Extra, ver "Función Extra", página 46
- Función Setup, ver "Función Setup", página 49

### 5.4.1 Función Referencia

Llamar a la función Referencia

Mediante la función Referencia se pueden poner a cero los puntos de referencia para mediciones, proveer de un valor Preset, borrar y conmutar entre ellos.

- ▶ Pulsar las Softkeys Menú/Referencia

Opciones

Las opciones siguientes se indican en la barra de Softkeys:

- D0/D1: conmutar punto de referencia entre absoluto (D0) e incremental (D1)
- Cero...: poner a cero un punto de referencia determinado o todos los puntos de referencia incrementales
- Set: calibración de los puntos de referencia (ver "Función Set,", página 44)
- Preset: establecer puntos de referencia incrementales
- BrOrigin (Lö.KS): Borrar simultáneamente todos los puntos de referencia incrementales. Los puntos de referencia incrementales (D1) borrados se equiparan a los puntos de referencia absolutos (D0)

Conmutar punto de referencia

Para conmutar el punto de referencia entre absoluto (D0) e incremental (D1):

- ▶ Pulsar la Softkey D0/D1.



Existen comandos y fórmulas que emplean un punto de referencia determinado y, dado el caso, conmutan de forma autónoma. Éstas se describen en los apartados correspondiente.

## Funcionamiento general

Vista **Menú**

*Poner a cero puntos de referencia incrementales*

Para poner a cero un punto de referencia determinado o todos los puntos de referencia incrementales:

- Pulsar la Softkey Cero...

Posizione Attuale		mm	↓1	P0	
A		0.0000			
B		0.421			
C		0.926			
D		-0.162			
Zero All		Zero A	Zero B	Zero C	Zero D

- Pulsar la Softkey Poner a cero para punto(s) de referencia que se deba(n) poner a cero.

Información adicional ver "Poner a cero el punto de referencia específico de característica", página 243.

*Establecer puntos de referencia incrementales*

- Pulsar la Softkey Preset

Mediante la máscara de introducción **Eje para Preset** se pueden establecer puntos de referencia incrementales.

Imposta assi...		mm	↓1	P0
A				
B				
C				
D				
				w/Norm

Información adicional ver "Poner el punto de referencia específico de la característica en un valor de preset determinado.", página 244.

### 5.4.2 Función Extra

La función Extra posibilita el acceso rápido a muchas funciones de visualización y a otras funciones del sistema de medición.

*Llamar Función Extra*

- Pulsar las Softkeys Menú/Extra.

Posición Actual		mm	↓0	P0
A	Ciclo	0.000		
B	GMS/GD	0.000		
C	Fast3	0.000		
D	Fijar C	0.000		
	¿Pieza?	0.000		
	Rad/Dia	0.000		
	Preset2	0.000		
	CeroDin	0.000		
	Enviar	0.000		
	EnviaCs	0.000		
Vista	plg/mm	Origen	Extra	Sistema

### Opciones

Las opciones siguientes se indican en la barra de Softkeys:

- **GMS/DG**: cambia entre la indicación de ángulos en grados/minutos/segundos (GMS) y grados decimales (DG)
- **¡Preset!**: emplea el último punto de referencia incremental (D1) utilizado, que había sido introducido como valor de Preset por el usuario
- **r/D**: En la vista **DRO** cambia entre el tipo de medición "Radio" y "Diámetro", si en el menú de Setup Formato está ajustado el radio o el diámetro
- **CeroDin (Rst Dyn)**: recupera los valores Mín y Máx que se habían registrado durante las mediciones dinámicas. Esta función debe ejecutarse antes de iniciar nuevas mediciones dinámicas
- **Enviar**: envía los valores de características actuales seleccionados o todos los valores de características actuales a un ordenador a través de la conexión V.24/RS-232 serie. Aparece una petición de introducción de valores en la que el usuario puede elegir entre uno y todos los valores
- **EnviaCs (SendRec)**: envía los conjuntos de datos memorizados a un ordenador a través de la conexión V.24/RS-232 serie ver "Ajustar el formato de impresión y el contenido de informes: Report", página 116
- **Stop A**: cambia entre la retención (congelación) y el desbloqueo de la posición ACTUAL de una característica individual (al pulsar la correspondiente Softkey de característica) o todas las características (al pulsar la Softkey Todas)
- **Nº de pieza**: hace aparecer una ventana de introducción para introducir un nuevo número de pieza
- **y=f(x)**: Véase "y=f(x)" en la conexión según esta lista
- **Ciclo**: llama la siguiente pieza definida. Los números de pieza se recorren cíclicamente

### Utilizar opción de Extra

- Seleccionar la función deseada con la tecla de flecha arriba o abajo y pulsar enter.

### Función **y=f(x)**

Con la función **y=f(x)** se exploran las señales en la entrada 2 cuando la entrada 1 varía según un intervalo de exploración definido.

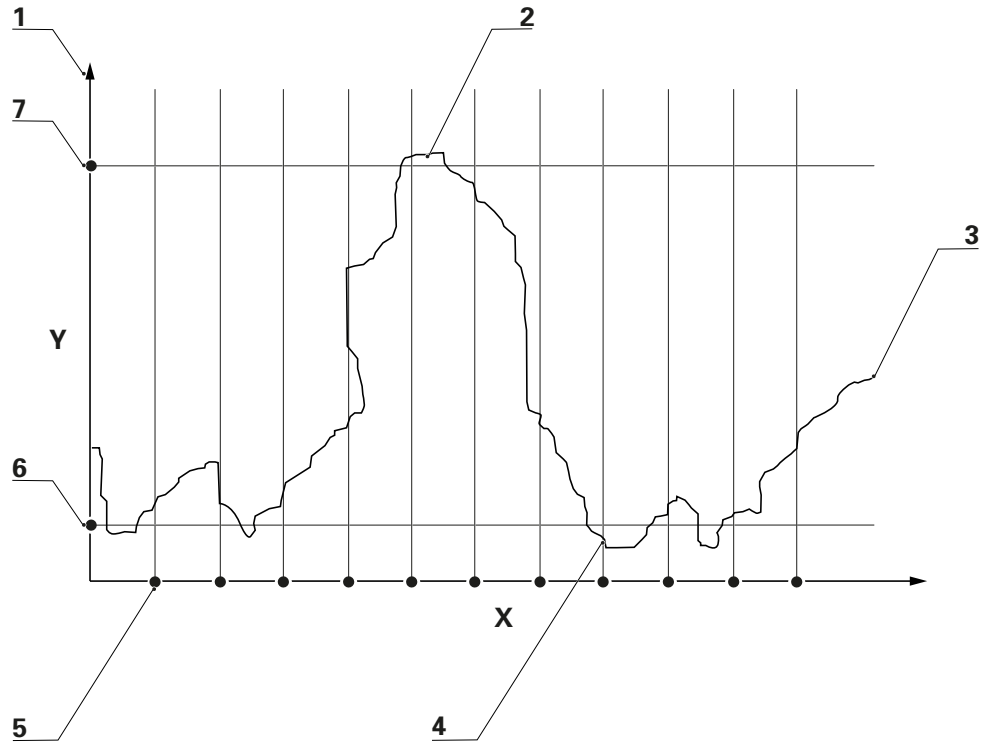
En el caso de que el valor explorado en la entrada 2 se encuentre fuera de un rango fijado, todos los valores de las entradas de base (las primeras 1, 4 o 8 entradas) se memorizan en una área de memoria determinada. De lo contrario, los valores explorados no se memorizan.

Este proceso continua hasta que:

- el usuario interrumpa el proceso con quit o cancel
- el usuario borra la memoria e inicia de nuevo el proceso con enter
- el usuario ha ejecutado el proceso con éxito y finaliza con finish
- el proceso finaliza automáticamente una vez se hayan memorizado 50.000 registros de posición de las entradas

*Ejemplo  $y=f(x)$ :  
Rebasamiento de los  
valores límite definidos  
por el usuario*

Mientras está activa la función  $y=f(x)$ , en el equipo está activo un sistema de referencia X/Y para los ejes. En este caso, la entrada 1 está referida al eje X y la entrada 2 al eje Y.



- 1 Eje Y (E2)
- 2 Valores de las entradas memorizados
- 3 Valor entrada 2
- 4 Valores de las entradas memorizadas
- 5 Eje X (E1) con intervalos de distancia
- 6 Límite inferior
- 7 Límite superior

En el ejemplo representado, los valores en la entrada 2 (eje Y) sobrepasan en total cinco veces los valores límite definidos por el usuario. Sin embargo, los valores de la entrada se memorizan solo dos veces, a saber, cuando el valor en la entrada 2 sobrepasa los valores límite en el instante de exploración entre los intervalos.

Una vez ejecutada con éxito la función  $y=f(x)$ , los conjuntos de valores memorizados de las entradas son procesados por el equipo, con la ayuda de las correspondientes fórmulas de característica, siguiendo el mismo orden con el que fueron registrados. Luego, los resultados de las fórmulas se memorizan en el banco de datos del equipo. Durante el procesamiento de la fórmula aparece una indicación del progreso del mismo. Puesto que se pueden registrar y procesar con fórmulas hasta 50.000 conjuntos de valores para las entradas, el procesamiento puede requerir un tiempo largo.

**i** Tras la obtención de datos, los valores son procesados con fórmulas mediante la función  $y=f(x)$ ; dichos datos se encuentran en la memoria, por lo tanto no es posible ninguna interacción con el usuario. Mientras se emplee la función  $y=f(x)$  en el menú Extra, deben evitarse funciones que requieran interacciones con el usuario, p. ej. la función **Pregunta**.

**i** Si durante el procesamiento de la fórmula se pulsa cualquier tecla, se borrarán de la memoria los valores de entrada que aún no se hubieran procesado y se interrumpirá el procesamiento.

Activar la función  
**y=f(x)**

- ▶ Pulsar las Softkeys Menú/Extra.
- ▶ Con las teclas de flecha, marcar la función **y=f(x)**.
- ▶ Confirmar con Enter.

Posición Actual		mm	0	P0
<b>A</b>	Ciclo			0.000
	GMS/GD			
	Fast3			
<b>B</b>	Fijar C			0.000
	¿Pieza?			
<b>C</b>	Rad/Dia			0.000
	Preset2			
<b>D</b>	CeroDin			0.000
	Enviar			
	EnviaCs			0.000
Vista	plg/mm	Origen	Extra	Sistema

Introducir los  
parámetros

- ▶ Introducir el valor Y superior (entrada 2)
- ▶ Introducir el valor Y inferior (entrada 2)
- ▶ Introducir el intervalo X (entrada 1)
- ▶ Introducir la resolución X (entrada 1) (coeficiente multiplicador de la resolución del sistema de medición)

Tras la introducción del parámetro, empieza la función con la lectura de los valores en entrada 1 y 2.

### 5.4.3 Función Setup

Mediante la función Setup se introducen los parámetros de configuración para el equipo y se crean las fórmulas para la definición de valores de características.

Ajustar parámetros de  
funcionamiento

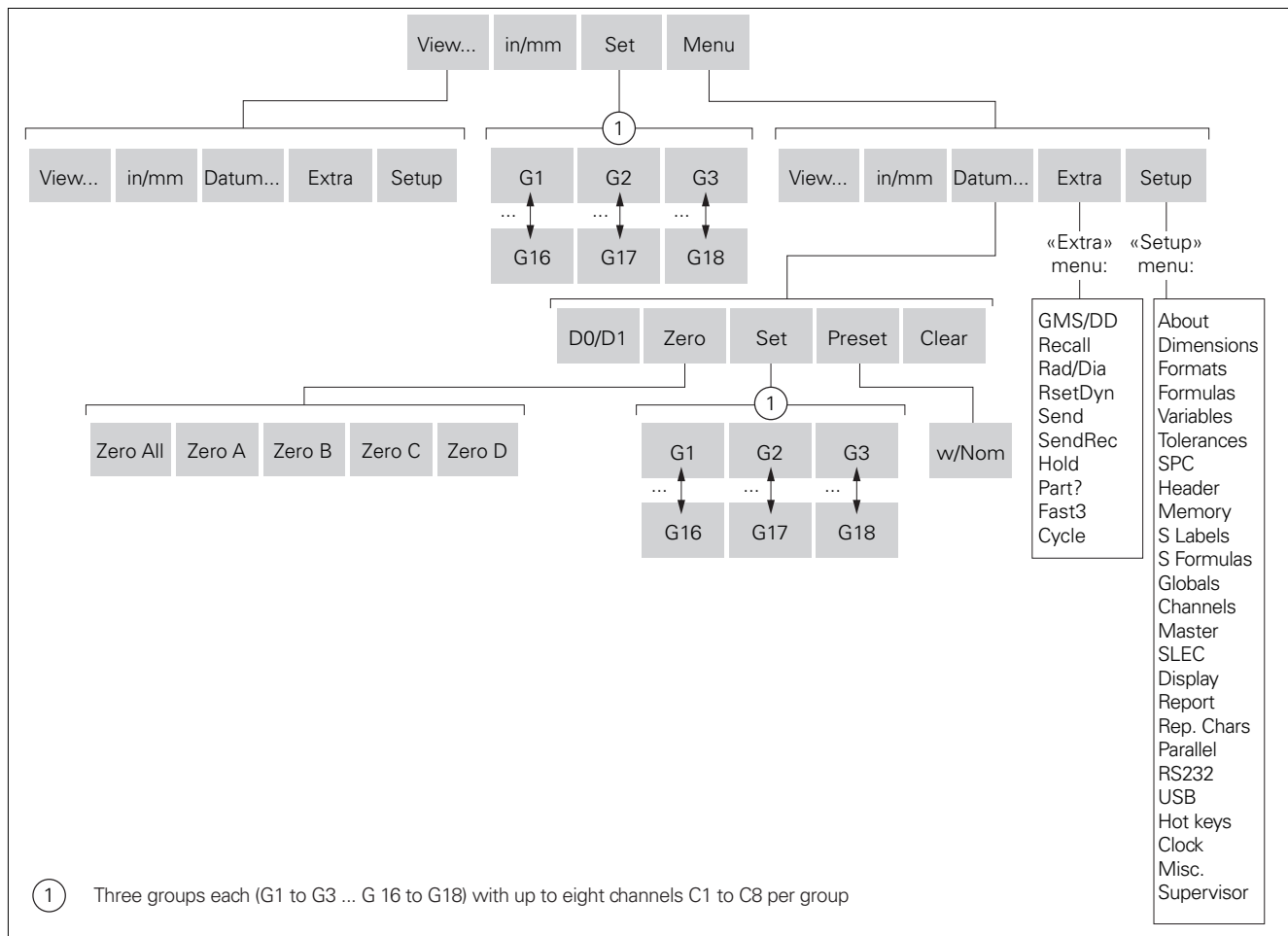
- ▶ Pulsar la Softkey Setup

Aparece una ventana subdividida en dos partes, en cuya zona de menú izquierda se pueden seleccionar los diferentes parámetros de funcionamiento.



Más información sobre el manejo de la superficie de usuario y sobre las configuraciones de los parámetros de funcionamiento mediante la función Setup. ver "Instalación del software", página 61.

## 5.5 Árbol del menú



## 6 Puesta en marcha

### Requisitos que debe cumplir el personal

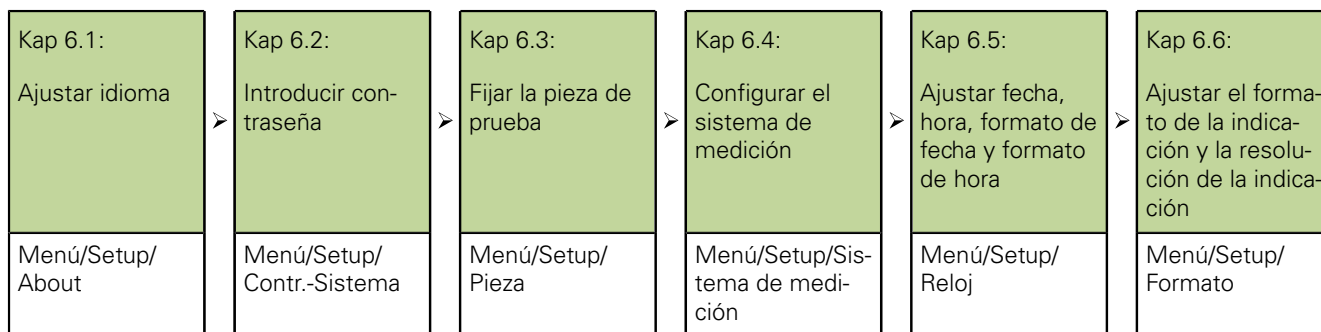


¡Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

*Pasos básicos de la puesta en marcha*

El objetivo de los pasos siguientes para la puesta en marcha es la configuración básica y deben realizarse como primeras configuraciones tras la instalación:



Información para la adaptación de parámetros de funcionamiento individuales para sistemas de medición, mediciones y configuraciones del equipo ver "Instalación del software", página 61.

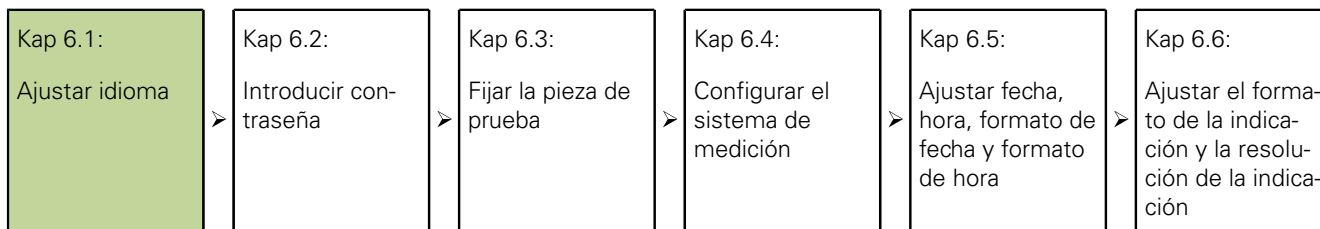
*Llamar el Setup*

- ▶ Encender el equipo y esperar que aparezca la pantalla de inicio.
- ▶ Pulsar Enter.

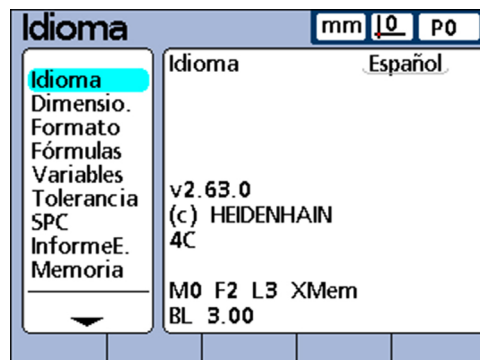
Para la llamada del Setup desde la vista **DRO**:

- ▶ Pulsar Softkeys Menú/Setup

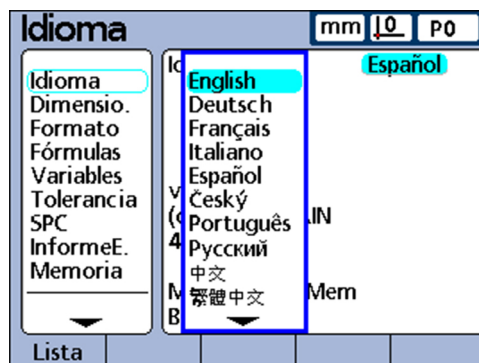
## 6.1 Ajustar idioma



En la primera puesta en marcha, en la zona de selección izquierda la marca está sobre **About:**



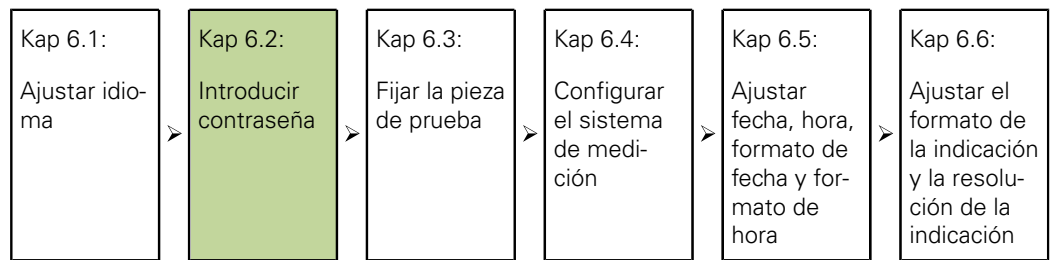
- ▶ Pulsar la tecla de flecha derecha  
Para la selección del idioma, la marca está sobre el idioma preestablecido (inglés).
- ▶ Pulsar la Softkey Lista
- ▶ Con las teclas de flecha, marcar el idioma deseado.



- ▶ Pulsar finish.  
El menú Setup se visualiza en el idioma seleccionado.
- ▶ Pulsar finish.



## 6.2 Introducir contraseña



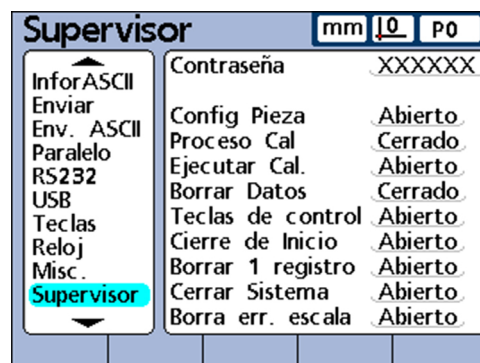
### INDICACIÓN

¡Resultados de medición incorrectos"

Tras la introducción de la contraseña, se pueden modificar configuraciones y programas. Las modificaciones no autorizadas pueden originar unos resultados de medición incorrectos.

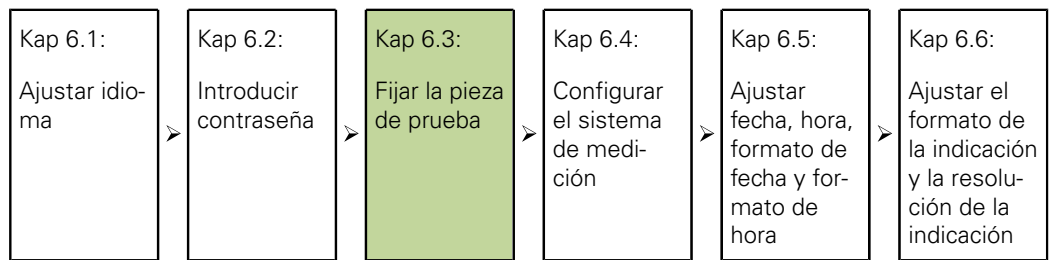
- ▶ Ejecutar configuraciones y programas únicamente si se posee la cualificación correspondiente. Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

- ▶ En el menú Setup seleccionar Contr.-Sistema con las teclas de flecha:



- ▶ Pulsar la tecla de flecha derecha
- ▶ En la zona de introducción derecha (la marca está detrás de **Contraseña**) introducir con las teclas numéricas la contraseña preajustada **070583**.
- ▶ Confirmar con finish.

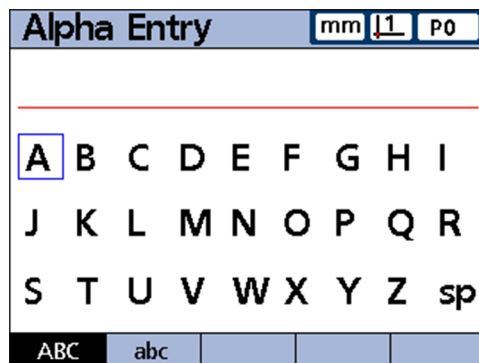
### 6.3 Fijar la pieza de prueba



- ▶ En el menú Setup seleccionar **Pieza** con las teclas de flecha.
- ▶ Pulsar la tecla de flecha derecha
- ▶ En la pantalla **Pieza** seleccionar **Nombre** con las teclas de flecha.

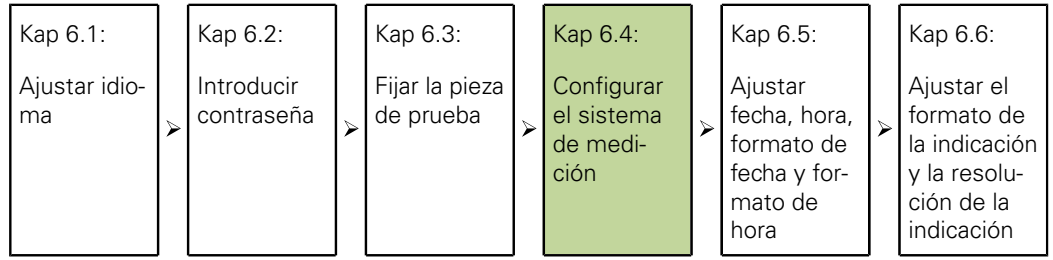


- ▶ Pulsar la Softkey Etiqueta
- Se visualiza la pantalla **Alpha Entry**. La marca está sobre **A**:



- ▶ Introducir el nombre **TST**. Para ello, seleccionar las letras con las teclas de flecha y confirmar respectivamente con enter.
- ▶ Borrar las introducciones erróneas con cancel.
- ▶ Para conmutar entre letras mayúsculas y minúsculas, pulsar las Softkeys abc y ABC.
- ▶ Concluir la introducción con finish.

## 6.4 Configurar el sistema de medición



**Condición previa:** la pantalla **Pieza** se ha llamado, el cursor está detrás de **Nombre**.

- ▶ Pulsar la tecla de flecha izquierda
- ▶ Con la teclas de flecha, marcar **Sistema de medición**:



- ▶ Pulsar la tecla de flecha derecha
- ▶ En la pantalla **Sistema de medición** marcar **Cargar** con las teclas de flecha.
- ▶ Consignar valor
  - Para el sistema de medición EnDat:
 

No es preciso realizar configuraciones manuales. Las informaciones se leen del sistema de medición.
  - Para sistema de medición de 1 Vpico a pico:
    - Sistemas lineales de medición y palpadores de medición: **Cargar**= Período de señal en mm / 40
    - Encoders y sistemas angulares de medida: **Cargar** = 360 / (Número de impulsos x 40)

Ejemplos:

Serie	Periodo de señal
SPECTO ST 128x/308x	20 µm = 0,02 mm
METRO MT 12/25/60/101	10 µm = 0,01 mm
METRO MT 128x/258x	2 µm = 0,002 mm
LS 388C/688C, LS 187/487	20 µm = 0,02 mm

- Para sistema de medición TTL:
  - Sistemas lineales de medición y palpadores de medición: **Cargar**= Período de señal en mm / 4
  - Para encoders y sistemas angulares de medida: **Cargar** = 360 / (Número de impulsos x 4)

Ejemplos:

Serie	Período de señal
SPECTO ST 127x/307x TTLx5	4 µm = 0,004 mm
SPECTO ST 127x/307x TTLx10	2 µm = 0,002 mm
METRO MT 127x/257x TTLx5	0,4 µm = 0,0004 mm
METRO MT 127x/257x TTLx10	0,2 µm = 0,0002 mm
LS 328C/628C	20 µm = 0,02 mm
LS 177/477 TTLx5	4 µm = 0,004 mm
LS 177/477 TTLx10	2 µm = 0,002 mm
LS 177/477 TTLx20	1 µm = 0,001 mm

Los valores para sistemas de medición que no figuran en estas tablas deben obtenerse de los catálogos o informaciones de producto.

- ▶ Seleccionar **Unidades** con las teclas de flecha y pulsar la Softkey Lista.
- ▶ Seleccionar la unidad deseada con las teclas de flecha y aceptar con enter.
- ▶ Seleccionar **Invertir** con las teclas de flecha.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí o No.
  - Si = Invertir al dirección de conteo y la polaridad
  - No = No invertir la dirección de conteo y la polaridad
- ▶ Seleccionar **Tipo** con las teclas de flecha y pulsar la Softkey Lista.
- ▶ Seleccionar el tipo de la entrada del sistema de medición con las teclas de flecha y confirmar con enter.
- ▶ Seleccionar **Marcas de ref** con las teclas de flecha y pulsar la Softkey Lista.

Marcas de ref.	Descripción
sin	el sistema de medición conectado no posee marcas de referencia o no debe tener lugar ninguna evaluación de marcas de referencia
Manual	después de pulsar enter, el sistema de medición conectado se pone a cero manualmente por parte del usuario; esta opción se emplea con topes extremos fijos
Ref	el sistema de medición conectado posee una marca de referencia
Abs AC	el sistema de medición conectado posee marcas de referencia codificadas por distancia del tipo Acu-Rite (codificación como ENC 150 o SENC 150)
HH-C	el sistema de medición conectado posee marcas de referencia codificadas por distancia del tipo HEIDENHAIN con una distancia básica de 1000 periodos de señal.

## Puesta en marcha

Ajustar fecha, hora, formato de fecha y formato de hora

Marcas de ref.	Descripción
----------------	-------------

Abs HH2 el sistema de medición conectado posee marcas de referencia codificadas por distancia del tipo HEIDENHAIN con una distancia básica de 5000 periodos de señal.

- ▶ Seleccionar el tipo de las marcas de referencia con las teclas de flecha y confirmar con enter.



¡El campo **Marcas de ref.** y la lista con los tipos de las marcas de referencia no están disponibles en aparatos EnDat!

- ▶ Seleccionar **E1** con las teclas de flecha y pulsar la Softkey +, para seleccionar otras entradas de sistemas de medición para configuración. Configurar paso a paso el sistema de medición para cada entrada deseada, tal como se ha descrito.

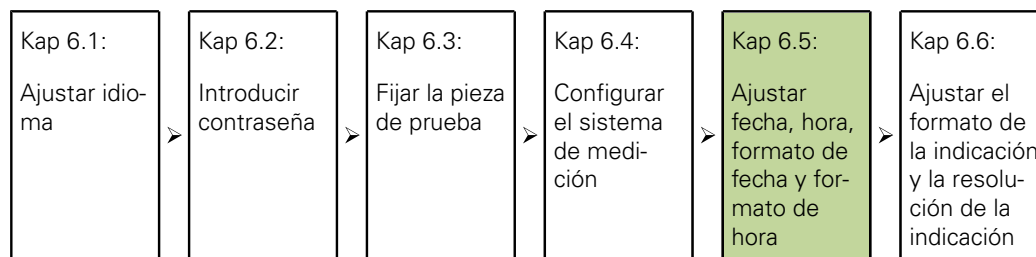
Cuando se hayan efectuado los registros para todas las entradas:

- ▶ Pulsar 2x finish, para concluir la configuración de los sistemas de medición y volver a la vista **DRO**.



Más información sobre el submenú de Setup **Sistema de medición** y sus campos ver "Configurar sistemas de medición: Entradas (Mess-Syst)", página 91.

## 6.5 Ajustar fecha, hora, formato de fecha y formato de hora



### Ajustar fecha y hora

El menú de Setup Reloj contiene los campos para la configuración y el formateado de los datos de fecha/hora, que se muestran en la pantalla y se imprimen en informes.

- ▶ Pulsar Softkeys Menú/Setup
- ▶ Seleccionar **Reloj** con las teclas de flecha.
- ▶ Cambiar a la zona de introducción con la tecla de flecha derecha.
- ▶ Con las teclas numéricas consignar el año en el campo **Año** y confirmar con enter. La marca cambia al campo **Mes**.
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el mes (sin cero a la izquierda) y confirmar con enter. La marca cambia al campo siguiente.
- ▶ Repetir el proceso para **Día**, **Hora**, **Minuto** y **Segundo** (respectivamente sin cero a la izquierda).  
Tras confirmar la introducción de los segundos, la marca cambia al campo **Formato de fecha**.

## Puesta en marcha

Ajustar el formato de la indicación y la resolución de la indicación

*Ajustar formato de fecha*

En el campo **Formato de fecha** puede ajustarse el formato de la fecha para la presentación en la pantalla y en las impresiones de informes.

- ▶ Seleccionar **Formato de fecha** con las teclas de flecha.
- ▶ Pulsar la Softkey para el formato de fecha deseado:

Softkey	Indicación formato de fecha (ejemplo)
M/T/J:	9-20-13
T/M/J:	20-9-13
M.D.YY:	09.20.13
D.M.YY:	20.09.13

- ▶ Confirmar con Enter.

La marca cambia al campo **Formato de hora**.

*Ajustar el formato de hora*

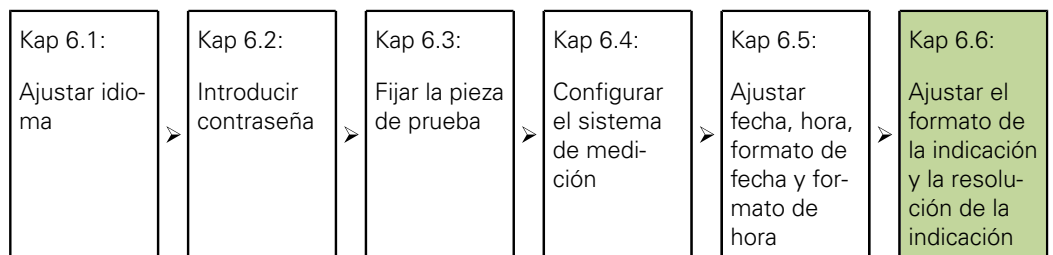
En el campo **Formato de hora** puede ajustarse el formato de la indicación de la hora para la presentación en la pantalla y en las impresiones de informes.

- ▶ Pulsar la Softkey para el formato de hora deseado.

Softkey	Indicación del formato de hora (ejemplo)
12	01.44.37
24	13.44.37
12 :	01:44:37
24 :	13:44:37

- ▶ Finalizar la selección del formato de hora con finish.

## 6.6 Ajustar el formato de la indicación y la resolución de la indicación



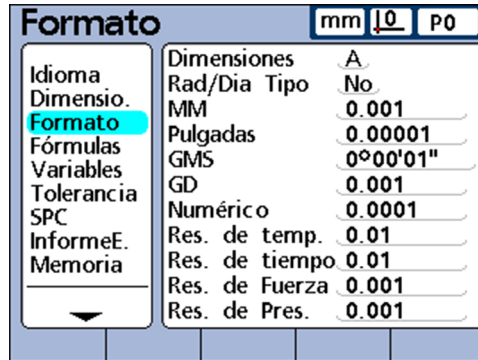
El submenú de Setup Format contiene campos para establecer el formato de la indicación y la resolución de la indicación para las características de la pieza actual. Además, aquí se puede seleccionar si se debe medir el radio o el diámetro.

## Puesta en marcha

Ajustar el formato de la indicación y la resolución de la indicación

Llamar el submenú de Setup Formato

- ▶ Pulsar Softkeys Menú/Setup
- ▶ En el menú Setup marcar **Formato** con las teclas de flecha.



Seleccionar característica

- ▶ Pulsar la tecla de flecha derecha  
La marca está sobre **Entrada (Canal)**:
- ▶ Pulsar la tecla de flecha abajo  
o  
con la Softkey Dec- (Vorher.)/Inc+ (Nächst.) marcar la característica deseada y confirmar con enter.

Seleccionar radio o diámetro

En piezas cilíndricas y redondas, así como en piezas con superficies curvadas, se puede seleccionar si se debe medir el radio o el diámetro. Si se han activado mediciones de radio o de diámetro, aparece el símbolo correspondiente junto a la característica respectiva en la vista **DRO**.

Seleccionar radio o diámetro:

- ▶ Con las teclas de flecha, marcar **Rad/Dia Tipo (Rad/Dia Typ)**
- ▶ Con la Softkey Radio o Diámetro seleccionar si se debe medir el radio o el diámetro.
- ▶ Si se desea, con la Softkey Para todas seleccionar que la configuración (radio o diámetro) de la pieza actual debe incorporarse a todas las piezas.
- ▶ Confirmar con Enter.

Resolución de la indicación

En los campos para la resolución de la indicación se establece como se indican las cifras en la vista **DRO**. Reduciendo la resolución de la indicación se redondean correspondientemente las cifras indicadas.

La tabla siguiente clarifica la relación entre la resolución de la indicación y la indicación de cifras.

Valor de medición en la entrada	Resolución de la indicación	Indicación de cifras
1,567	00001	15670
1,567	0,001	1,567
1,567	0,01	1,57
1,567	01	16
1,567	1	2

## Puesta en marcha

Ajustar el formato de la indicación y la resolución de la indicación



La resolución de la medición no debe ajustarse a un valor más alto que la resolución de la entrada. Una resolución de la indicación ajustada más alta que la resolución de la entrada podría originar una indicación equívoca o confusa de los valores de las características.

*Establecer la resolución de la indicación*

- ▶ Con las teclas de flecha, marcar el campo correspondiente para el tipo de resolución de indicación deseado (**mm, pulgadas, GMS, ...**).
- ▶ Con las teclas numéricas introducir la resolución de indicación.

Formato		mm	0	P0
Idioma	Dimensiones	A.		
Dimensio.	Rad/Dia Tipo	No		
<b>Formato</b>	MM	0.001		
Fórmulas	Pulgadas	0.00001		
Variables	GMS	0°00'01"		
Tolerancia	GD	0.001		
SPC	Numérico	0.0001		
InformeE.	Res. de temp.	0.01		
Memoria	Res. de tiempo	0.01		
	Res. de Fuerza	0.001		
	Res. de Pres.	0.001		

- ▶ Confirmar con Enter.



## 7 Instalación del software

### Petición del personal



¡Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

### Resumen

Este capítulo contiene una descripción completa de todos los parámetros de Setup del equipo y sirve para consulta.

Las configuraciones básicas esenciales para representar valores de medición en el visualizador y para preparar el equipo para mediciones simples se describen "Puesta en marcha", página 51 en

Los parámetros del funcionamiento del equipo deben configurarse antes de la primera puesta en marcha del equipo y siempre que se modifiquen los requisitos exigidos a la medición de piezas, la preparación de informes o la comunicación.

Para el uso diario del equipo no deben configurarse de nuevo las configuraciones del sistema.



Las modificaciones de los parámetros que se realizan en uno de los submenús de Setup pueden modificar el manejo del equipo. Por eso, los parámetros de Setup críticos se protegen con una contraseña. La contraseña para los menús de instalación sólo debe transmitirse a personas cualificadas. Más información para el desbloqueo de funciones de Setup protegidas mediante contraseña ver "Permitir o bloquear funciones críticas: Supervisor (Syst.-PW)", página 142.

El equipo puede configurarse manualmente mediante los submenús del menú de Setup o automáticamente cargando un fichero de ajuste memorizado tras un procesado anterior del Setup.

Los ficheros de la configuración se cargan desde memorias USB.

Los parámetros memorizados en los submenús de Setup se mantienen hasta que se ejecuta una de las operaciones siguientes:

- Se cambia la batería para el backup de datos
- Los datos y configuraciones se borran conscientemente o por un descuido
- Se modifican los parámetros en los submenús de Setup
- Se realizan actualizaciones del software
- Se cargan ficheros de configuración memorizados anteriormente

## 7.1 El menú Setup

La mayoría de los parámetros de funcionamiento del equipo se configuran mediante indicaciones en pantalla y campos de datos en el menú Setup. Si se marcan las opciones del menú Setup en la ventana izquierda, los campos de selección y campos de datos de parámetros asociados se visualizan en la ventana derecha de la pantalla.



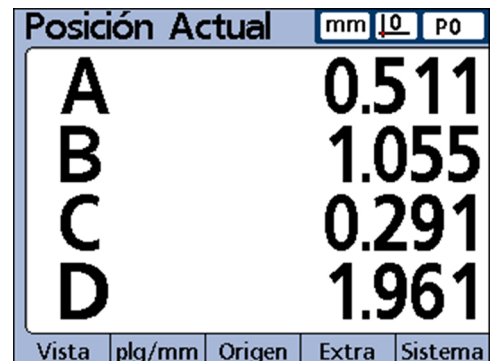
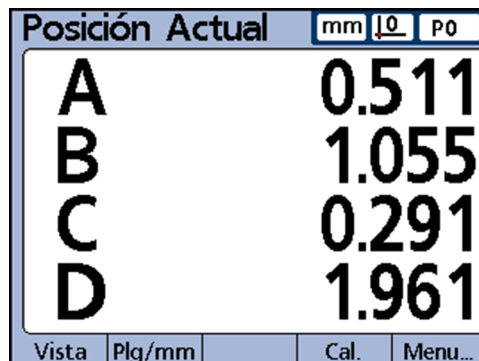
Elementos del menú Setup

- Zona izquierda del menú: Denominación del submenú de Setup
- Zona derecha del menú:
  - Campo de selección de Setup: la selección se realiza
  - Campo de datos de Setup: se introducen los datos de configuración

**i** En los apartados a partir del capítulo 7.2 se describen los submenús de Setup en el orden secuencial en el que se indican en el menú Setup. En la primera configuración del equipo, los submenús deben configurarse tal como se describe en el "Puesta en marcha", página 51 capítulo. El resto de la configuración puede ejecutarse entonces a voluntad según sean los requisitos de la aplicación o del usuario. Una nueva configuración de los parámetros en el menú Setup es necesaria principalmente en caso de modificaciones en el hardware.

### 7.1.1 Llamar al menú Setup y a los submenús

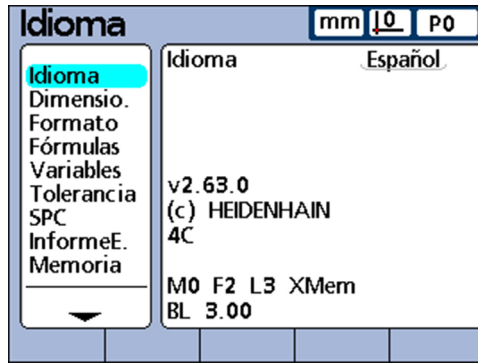
- Llamar al menú Setup
- ▶ Pulsar la Softkey Menú
  - ▶ Pulsar la Softkey Setup



El menú Setup se indica con el primer registro de submenú:

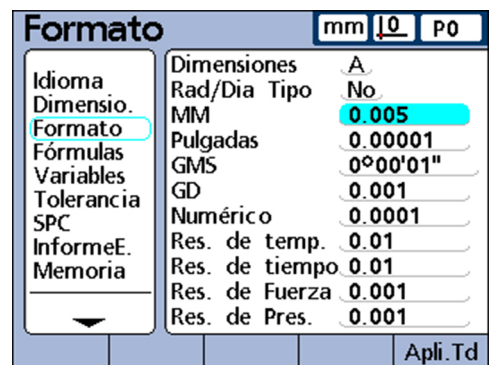
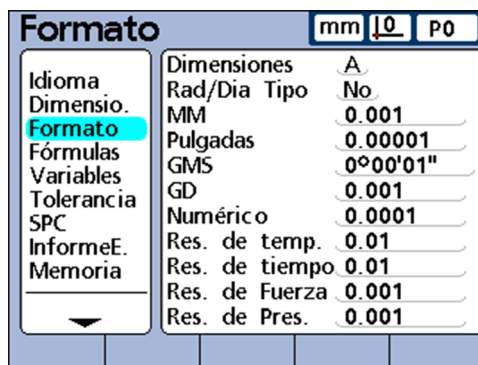
## Instalación del software

El menú Setup



Llamar los submenús del menú Setup

- ▶ Con las teclas de flecha arriba y abajo, navegar por el menú Setup y marcar los submenús deseados.
- ▶ Con la tecla de flecha derecha cambiar al submenú seleccionado.



- ▶ Con las teclas de flecha arriba y abajo, navegar dentro del submenú y seleccionar los parámetros deseados.

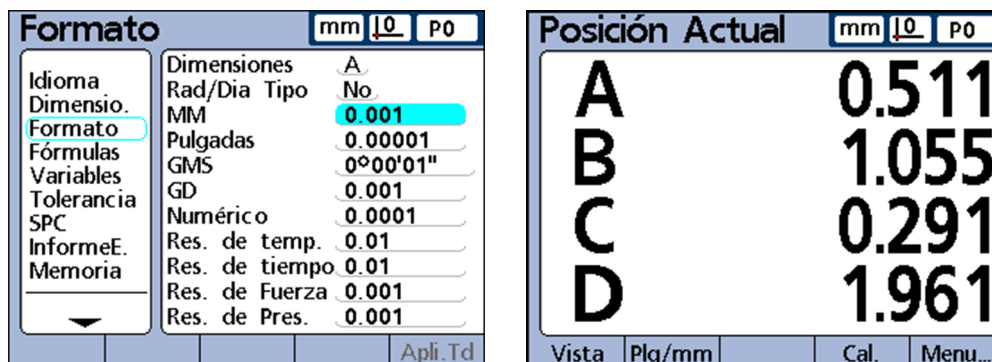
Utilizar las teclas de características en el modo Setup

Las funciones de las teclas de características cambian al llamar el menú Setup, a fin de posibilitar una navegación más rápida en el menú. Con las teclas de características se puede saltar al inicio o al final del menú Setup u hojear página a página por el menú Setup. Más información sobre las teclas de características ver "Teclas", página 31.

Tecla de característica	Función en el modo Setup
1	Inicio del menú
2	Página hacia arriba
3	Página hacia abajo
4	Final del menú

## 7.1.2 Abandonar el menú Setup

- ▶ Para finalizar el procesamiento de Setup y volver a la indicación de inicio pulsar repetidamente finish.



## 7.1.3 Introducir parámetro de setup

### Resumen

En este capítulo se tratan los temas siguientes:

- Modificar el número de una entrada o característica
- Introducir los parámetros
- Parámetros en otras piezas, copiar características o entradas
- Memorizar parámetro y marcar el siguiente
- Memorizar parámetro y volver al menú Setup
- Desestimar las modificaciones y volver al menú Setup

### Modificar el número de una entrada o característica

Los parámetros y funciones de Setup se refieren frecuentemente a determinadas entradas o características. Si una entrada o una característica se marca en un submenú Setup, el número de esta entrada o característica se puede aumentar o disminuir con las Softkeys Dec- (Vorher.) o Inc+ (Nächst.), o con las teclas de acceso rápido. Más información sobre las teclas ver "Teclas", página 31.



Algunos parámetros únicamente se pueden modificar previa introducción de la contraseña del sistema. Información adicional ver "Contraseña", página 143

### Introducir los parámetros

- ▶ Marcar parámetros de Setup
  - Se visualizan las opciones disponibles en la barra de Softkeys en el borde inferior de la pantalla.
- ▶ Pulsar la Softkey correspondiente.

La opción deseada se incorpora al campo de parámetro.

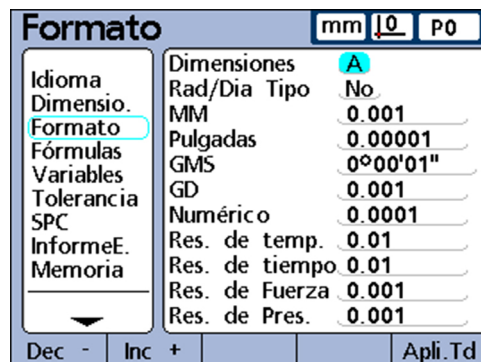


### Parámetros en otras piezas, copiar características o entradas

Con parámetros distintos

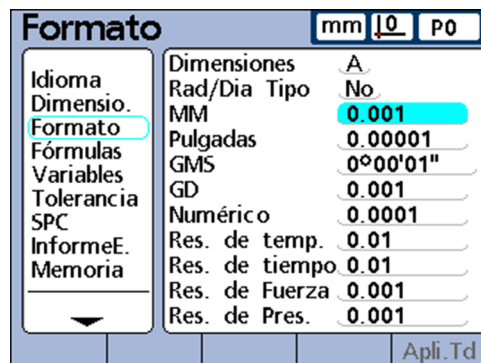
Un parámetro marcado individualmente o todos los parámetros de la pieza, característica o entrada actual se pueden copiar en todos los demás:

- Pulsar la Softkey Para todas



Con parámetros idénticos

En el caso de que todos los parámetros de las piezas, características o entradas de la categoría de Setup seleccionada sean idénticos, la Softkey Para todas no está disponible (aparece atenuada).



### Memorizar parámetro y marcar el siguiente

Memorizar el valor de parámetro introducido y marcar el siguiente campo de parámetro:

- Pulsar Enter.

Entradas		mm	0	P0
Etique. S	Entrada	E1		
Fórmulas S	Enla. Maes.			
Globales	Resolución	0.005		
Entradas	Unidades	MM		
Master	Invertido	Sí		
SLEC	Tipo	Digital		
Pantalla	Tipo Ref.	Nada		
Informe	Máqin 0 Dist	0		
InforASCII	Señal Error	Sí		
Cal.	Aplí.Td			

Entradas		mm	0	P0
Etique. S	Entrada	E1		
Fórmulas S	Enla. Maes.			
Globales	Resolución	0.005		
Entradas	Unidades	Lineal		
Master	Invertido	Sí		
SLEC	Tipo	Digital		
Pantalla	Tipo Ref.	Nada		
Informe	Máqin 0 Dist	0		
InforASCII	Señal Error	Sí		
Lista	Aplí.Td			

### Memorizar el parámetro y volver al menú "Setup"

Retorno al menú Setup:

- Pulsar finish.

Las configuraciones se memorizan.

Entradas		mm	0	P0
Etique. S	Entrada	E1		
Fórmulas S	Enla. Maes.			
Globales	Resolución	0.005		
Entradas	Unidades	Lineal		
Master	Invertido	Sí		
SLEC	Tipo	Digital		
Pantalla	Tipo Ref.	Nada		
Informe	Máqin 0 Dist	0		
InforASCII	Señal Error	Sí		
Lista	Aplí.Td			

Entradas		mm	0	P0
Etique. S	Entrada	E1		
Fórmulas S	Enla. Maes.			
Globales	Resolución	0.005		
Entradas	Unidades	Lineal		
Master	Invertido	Sí		
SLEC	Tipo	Digital		
Pantalla	Tipo Ref.	Nada		
Informe	Máqin 0 Dist	0		
InforASCII	Señal Error	Sí		

### Desestimar las modificaciones y volver al menú "Setup"

Retorno al menú Setup:

- Pulsar salir (quit).

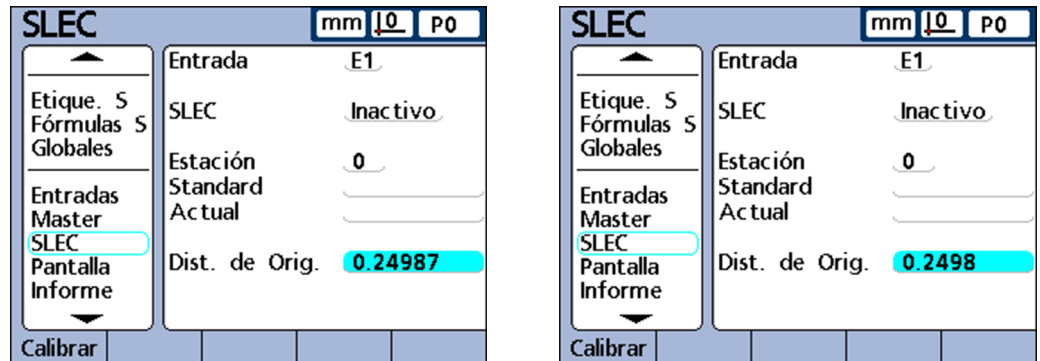
Las modificaciones se desestiman.

Formato		mm	0	P0
Idioma	Dimensiones	A		
Dimensio.	Rad/Dia Tipo	No		
Formato	MM	0.005		
Fórmulas	Pulgadas	0.00001		
Variables	GMS	0°00'01"		
Tolerancia	GD	0.001		
SPC	Númérico	0.0001		
InformeE.	Res. de temp.	0.01		
Memoria	Res. de tiempo	0.01		
	Res. de Fuerza	0.001		
	Res. de Pres.	0.001		
	Aplí.Td			

Formato		mm	0	P0
Idioma	Dimensiones	A		
Dimensio.	Rad/Dia Tipo	No		
Formato	MM	0.001		
Fórmulas	Pulgadas	0.00001		
Variables	GMS	0°00'01"		
Tolerancia	GD	0.001		
SPC	Númérico	0.0001		
InformeE.	Res. de temp.	0.01		
Memoria	Res. de tiempo	0.01		
	Res. de Fuerza	0.001		
	Res. de Pres.	0.001		

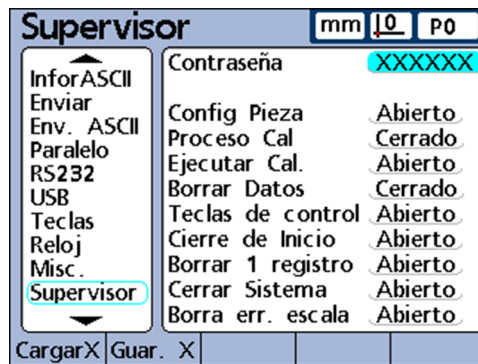
### 7.1.4 Borrar la introducción de datos

- ▶ Marcar el campo de datos.
- ▶ Pulsar cancel para borrar carácter a carácter de derecha a izquierda.



### 7.1.5 Memorizar o cargar configuraciones

- ▶ Insertar la memoria USB en la conexión USB.
- ▶ Llamar el submenú de Setup Contr.-sistema



- ▶ Marcar el campo **Contraseña** e introducir contraseña, en el caso de que sea necesario.
- ▶ Pulsar la Softkey Guar.X (Speich.X), para memorizar la configuración actual como fichero en formato xml
  - o
  - Pulsar la Softkey Lade X (Cargar X), para cargar ficheros de configuración memorizados anteriormente, en formato xml desde la memoria USB.

### 7.1.6 Imprimir configuraciones de Setup

Desde cualquier submenú Setup se pueden imprimir todos los ajustes de configuración y fórmulas del equipo como ficheros de texto:

- ▶ Pulsar Enviar

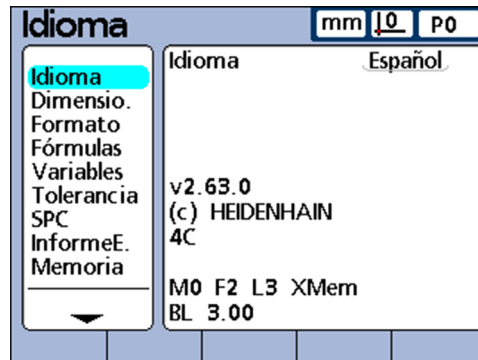
## 7.2 Ajustar idioma: Idioma (Sprach/Sw)

Llamada

Softkeys Menú/Setup

Breve descripción

En el submenú de Setup Idioma (Sprach/Sw) puede seleccionarse el idioma para la indicación en pantalla, transmisión de datos y la impresión de informes. La parte inferior de la pantalla contiene además información sobre las versiones de hardware y software así como sobre el número de entradas.



Seleccionar el idioma de la indicación en pantalla

- ▶ Marcar el campo **Idioma**.
- ▶ Pulsar la Softkey Lista
- ▶ Con las teclas de flecha, seleccionar el idioma deseado.
- ▶ Pulsar Enter.  
El menú Setup se visualiza en el idioma seleccionado.
- ▶ Pulsar finish.

## 7.3 Aplicar denominaciones de piezas y características: Pieza

Resumen

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

- Estructura y formato de números de piezas
- Aplicar números de piezas
- Seleccionar números de piezas
- Introducir la denominación para piezas y características
- Definir características visibles y ocultas
- Copiar parámetros de características en otras piezas
- Borrar piezas

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Pieza

Breve descripción

Mediante los campos del submenú de Setup Pieza pueden establecerse denominaciones para piezas y características, que se indican en la pantalla, al transmitir datos y al imprimir informes y se memorizan en la base de datos de equipo para 100 piezas diferentes como máximo. Las características deben definirse antes de los otros pasos del Setup y antes de realizar mediciones.



## Estructura y formato de piezas

Los números de las piezas se componen de dos cifras entre 0 y 99 que son asignados correlativamente por el sistema para piezas nuevas. Las denominaciones de las piezas pueden consistir en hasta 8 caracteres alfanuméricos que se introducen mediante el teclado ABC en la pantalla y mediante el teclado numérico. Las denominaciones de las piezas aparecen en informes, mientras que en fórmulas únicamente se indican los números de las piezas. Las denominaciones de características ya listas de una pieza pueden copiarse e incorporarse a otra pieza.

Para características visibles y ocultas es aplicable la misma convención de nombres. Por cada pieza pueden definirse respectivamente 16 características visibles y ocultas para libre asignación y utilización.

Pieza 0		Nom. Shaft1	
C1	A	C9	Nada
C2	B	C10	Nada
C3	C	C11	Nada
C4	D	C12	Nada
C5	Nada	C13	Nada
C6	Nada	C14	Nada
C7	Nada	C15	Nada
C8	Nada	C16	Nada



Al borrar un número de pieza, todos los datos relativo a dicha pieza junto con todas las características asociadas se retiran de la base de datos del equipo. Al mismo tiempo, los números de pieza de todas las piezas con numeración más alta se reducen respectivamente en 1. De este modo, se modifican los datos que están vinculados con los números de pieza correspondientes, ya que estos contienen ahora los datos de una pieza que antes tenía un número más alto.

## Establecer números de piezas

En el equipo pueden establecerse hasta 100 piezas (de software). El establecimiento de varias piezas es conveniente por varios motivos:

- cuando en una única pieza física debe realizarse una pluralidad de mediciones que pueden clasificarse en diferentes categorías
- cuando deben medirse diferentes piezas físicas
- o cuando se precisan más características para medir una pieza de las que una única pieza ofrece (funciones de salto)

*Establecer nuevos números de pieza*

- ▶ Marcar el campo **Pieza (Teil-Nr)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Nuevo

## Seleccionar números de piezas

*Seleccionar números de pieza existentes*

- ▶ Navegar descendiendo por una lista de piezas: Pulsar teclas de acceso rápido izquierda o Softkey Dec- (Vorher.).
- ▶ Navegar ascendiendo por una lista de piezas: Pulsar teclas de acceso rápido derecha o Softkey Inc+ (Nächst.).

### Introducir la denominación para piezas y características

Introducir Una denominación de pieza puede componerse de hasta 8 caracteres alfanuméricos. Una denominación de característica puede componerse de hasta 3 caracteres alfanuméricos. Los caracteres alfabéticos pueden introducirse de la A a la Z y en mayúsculas y minúsculas, los caracteres numéricos del 0 a 9. El orden secuencial de los caracteres alfabéticos y numéricos dentro de una denominación vendrá determinado por el usuario. Las denominaciones para piezas y características se introducen de la misma manera.

*Introducir la denominación para una pieza o característica*

- ▶ Marcar el campo **Nombre** o el campo de la característica deseada.
- ▶ Pulsar la Softkey Etiqueta o Nota.  
Aparece el teclado ABC.
- ▶ Con el teclado ABC o con las teclas numéricas, introducir la denominación deseada.
- ▶ Pulsar finish.



Las denominaciones deben poseer un valor informativo y deben describir de forma resumida la aplicación de medición, caso de que sea posible.

### Definir características visibles y ocultas

Las características son primeramente marcadores de posición, a los que posteriormente se les puede asignar un valor mediante fórmulas. Como estándar, las características son visibles. Las características visibles se indican en la pantalla y se memorizan en la base de datos.

Pero también se pueden definir características como "ocultas", para ser empleadas para operaciones, sin mostrarlas. Las características ocultas ni se imprimen en informes ni se envían a un ordenador como ficheros.

Para características visibles y ocultas es aplicable la misma convención de nombres. Por cada pieza pueden definirse respectivamente 16 características visibles y ocultas para libre asignación y utilización.

*Definir Crear característica visible*

- ▶ Marcar el campo de una característica
- ▶ Pulsar la Softkey visible  
Se muestran las características visibles
- ▶ Pulsar la Softkey Nota
- ▶ Con el teclado ABC o con las teclas numéricas, introducir una denominación.
- ▶ Pulsar finish.

*Definir Crear característica oculta*

- ▶ Marcar el campo de una característica
- ▶ Pulsar la Softkey oculta  
Se muestran las características ocultas
- ▶ Pulsar la Softkey Nota
- ▶ Con el teclado ABC o con las teclas numéricas, introducir una denominación.
- ▶ Pulsar finish.

Más información sobre la utilización de características ocultas ver "Programación individual", página 146.

## Copiar parámetros de características en otras piezas

Las características pueden copiarse de una pieza a otra para configurar unas mediciones iguales o parecidas en piezas nuevas. Las denominaciones y fórmulas, juntamente con todos los demás parámetros, se copian en la siguiente pieza nueva. Los conjuntos de datos de la base de datos no se copian conjuntamente.

*Copiar características en una pieza nueva*

- ▶ Marcar el campo **Nº de pieza**.
- ▶ Pulsar la Softkey Copiar a.  
Aparece una ventana de diálogo con el número de pieza siguiente.
- ▶ Con la Softkey OK iniciar el proceso de copiado.
- ▶ Con la Softkey OK volver al submenú de Setup Pieza.

## Borrar piezas

Borrar Las piezas pueden borrarse cuando los resultados de medición antiguos ya no deben permanecer memorizados en el equipo. El borrado de datos de piezas antiguos proporciona espacio de memoria para nuevos datos y fórmulas de características.

*Borrar pieza*

- ▶ Marcar el campo **Nº de pieza**.
- ▶ Con Softkey Inc+ (Nächst.) o Dec- (Vorher.) marcar la pieza deseada.
- ▶ Pulsar la Softkey Borrar
- ▶ Con la tecla Si, confirmar el proceso de borrado.

## 7.4 Fijar el formato de indicación y la resolución de la indicación: Formato

*Resumen*

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

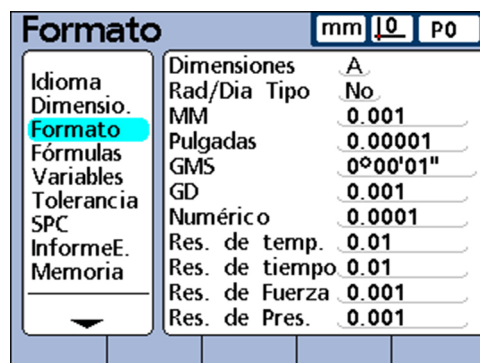
- Seleccionar característica
- Seleccionar radio o diámetro
- Resolución de la indicación

*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Formato

*Breve descripción*

El submenú de Setup Format contiene campos para establecer el formato de la indicación y la resolución de la indicación para las características de la pieza actual. Además, pueden medirse alternativamente radio o diámetro.



### Seleccionar característica

- ▶ Marcar el campo **Canal**.
- ▶ Con la Softkey Dec- (Vorher.) o Inc+ (Nächst.), marcar la característica deseada.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Seleccionar radio o diámetro

En piezas cilíndricas y redondas así como en piezas con superficies curvadas se puede seleccionar el radio o, alternativamente, el diámetro. Si se han activado mediciones de radio o de diámetro, aparece el símbolo correspondiente junto a la característica respectiva en la vista **DRO**.

La indicación puede conmutarse posteriormente entre radio y diámetro llamando el menú Extra en la indicación de inicio. El tipo de indicación respectivo se mantiene hasta que el sistema se desconecte y se vuelva a conectar. El tipo de indicación que, como estándar, está activo tras la conexión del equipo se fija en el submenú de Setup Formato.

*Seleccionar radio o diámetro*

- ▶ Marcar campo **Tipo Rad/Dia**
- ▶ Con Softkey Radio, Diámetro o No seleccionar el tipo de medición.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Resolución de la indicación

En los campos para la resolución de la indicación se establece como se indican las cifras en la vista **DRO**. Reduciendo la resolución de la indicación se redondean correspondientemente las cifras indicadas.

Valor de medición en la entrada	Resolución de la indicación	Indicación de cifras
1,567	00001	15670
1,567	0,001	1,567
1,567	0,01	1,57
1,567	01	16
1,567	1	2

**i** La resolución de la medición no debe ajustarse a un valor más alto que la resolución de la entrada. Una resolución de la indicación ajustada más alta que la resolución de la entrada podría originar una indicación equívoca o confusa de los valores de las características.

## Instalación del software

Fijar el formato de indicación y la resolución de la indicación: Formato

---

*Establecer la resolución de la indicación*

- ▶ Marcar el campo correspondiente para el tipo deseado de la resolución de la indicación. Se puede elegir entre los siguiente tipos de resolución de indicación:
  - **MM**
  - **Pulgadas**
  - **GMS**
  - **DG**
  - **Num Disp Res**
  - **Indicación de temperatura**
  - **Temp Disp Res**
  - **Nº Resol. fuerza**
  - **Nº resol. fuerza**
- ▶ Con las teclas numéricas introducir la resolución de indicación.
- ▶ Confirmar con Enter.

## 7.5 Crear fórmulas: Fórmula

Llamada

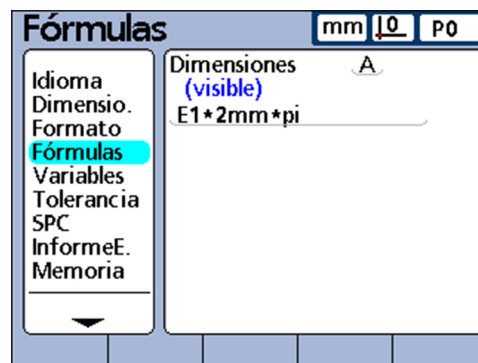
Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Fórmula

Breve descripción

Para la medición se emplean fórmulas para determinar e indicar características sobre la base de los valores suministrados por los sistemas de medición.

Estas fórmulas pueden ser creadas por el usuario para indicar lo siguiente:

- Característica basada en un sistema de medición, p. ej.,  $A=E1$
- Característica basada en varios sistemas de medición, p. ej.,  $A=E1+E2$
- Varias características se basan en un sistema de medición, p. ej.,  $A=E1$   $B=2*\pi*E1$
- Varias características se basan en varios sistemas de medición, p. ej.,  $A=E1$   $B=E2$   $C=E1*E2$



Las fórmulas pueden construirse de tal modo que indiquen una entrada como característica, o bien que calculen una característica sobre la base de una o varias entradas mediante funciones complejas, matemáticas, lógicas u otras.

Las fórmulas de característica son válidas únicamente para la pieza en la que se ha creado. Así por ejemplo, una fórmula de característica que se ha creado en la pieza 0, únicamente puede emplearse en la pieza 0. Por el contrario, las características de sistema, que se tratarán posteriormente en este capítulo, pueden emplearse abarcando varias piezas



Más información sobre fórmulas ver "Programación individual", página 146.

## 7.6 Definir variables: Variable

*Llamada* Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Variable

*Breve descripción* Las variables son símbolos o nombres que se emplean en fórmulas como marcadores de posición para valores.

Por ejemplo, en la expresión

**E1+Var1()**

Var1() es una variable cuyo valor es flexible y viene determinada por operaciones que están definidas en otra línea de la fórmula para la pieza actual.

Las variables pueden representar a constantes numéricas, valores de entrada, valores de características o los resultados de las diferentes operaciones matemáticas.

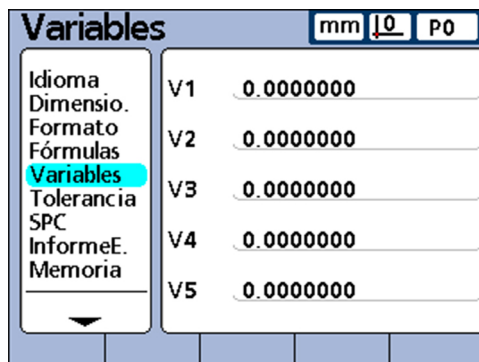
*Aplicación*

Las variables son particularmente importantes en la construcción de fórmulas, ya que posibilitan fórmulas flexibles. En lugar de escribir datos directamente en una fórmula, el usuario pueden emplear variables representativas de dichos datos. Cuando la fórmula se ejecuta, las variables se sustituyen por los valores reales actuales. De este modo se puede emplear la misma fórmula para procesar diferentes datos en condiciones diferentes.

En el submenú de Setup Variable, el usuario puede tomar en consideración el valor actual de hasta 20 posibles variables. Las variables, que no están definidas por fórmulas en otra posición, pueden ponerse en valores constantes en este submenú. Las variables que se definen mediante fórmulas no pueden modificarse en el submenú de Setup Variable.

*Poner variables en valores constantes*

- ▶ Marcar el correspondiente campo de variable.
- ▶ Introducir el valor deseado
- ▶ Confirmar con Enter.



Las variables son válidas únicamente para la pieza para la que se han creado. Así por ejemplo, una variable que se ha creado para la pieza 0, únicamente puede emplearse en la pieza 0. Por el contrario, las variables globales, que se tratarán posteriormente en este capítulo, pueden emplearse abarcando varias piezas.

**i** Más información sobre funciones de variables ver "Definir variables: Var", página 207. Para la descripción detallada de las fórmulas ver "Programación individual", página 146.

## 7.7 Definir valores de tolerancia: Tolerancia

*Resumen*

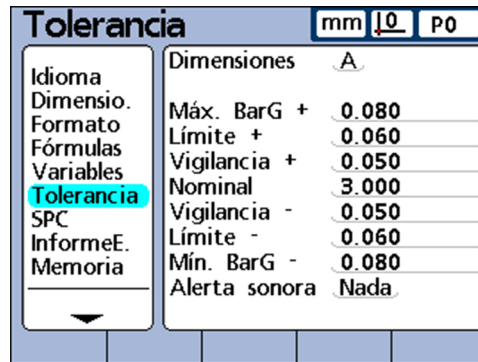
En este capítulo se describen las funciones siguientes:

- Valores nominales con límites de tolerancia
  - Valor nominal con tolerancias +/-
  - Valor nominal únicamente con tolerancias positivas
  - Valor nominal únicamente con tolerancias negativas
- Valor nominal con valores límite fijos
- Fijar el sonido de alarma
- Reflejar valores

*Llamada*

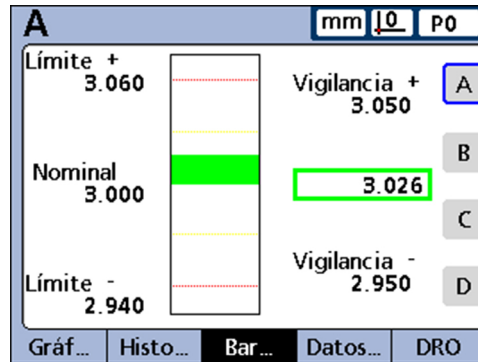
Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Tolerancia

*Breve descripción*



En los campos del submenú de Setup Tolerancia puede fijarse para cada característica el valor nominal, así como el límite superior/inferior, límite superior/inferior para avisos de advertencia el valor Min-Máx.-para diagramas de barras. Para avisos de advertencia y/o valores límite puede definirse opcionalmente la emisión de una señal acústica.

*Representación de rangos de tolerancia*



Los rangos de tolerancia pueden indicarse numéricamente y como bandas de tolerancia identificadas cromáticamente en gráficos de barras y circulares de las posiciones REALES En gráficos de barras y circulares, como estándar los valores correctos se representan en color verde, los valores de alerta en color amarillo y valores incorrectos en color rojo.

Los valores fijados para la clasificación en "Correcto", "Alerta" y "Incorrecto" se indican junto al diagrama de barras. Tienen el significado siguiente:

Tolerancia	Descripción
Correcto	Zona entre alerta <b>LI</b> y alerta <b>LS</b> . Un valor se considera como bueno si se encuentra dentro del rango de valores admisibles fijado.



## Instalación del software

Definir valores de tolerancia: Tolerancia

Tolerancia	Descripción
<b>Advertencia</b>	Los valores están aún dentro del rango para la pieza correcta, pero próximos al límite con piezas incorrectas. Los avisos de advertencia advierten de que el proceso debe analizarse para evitar prematuramente la fabricación de piezas no aceptables o defectuosas.
<b>Incorrecto</b>	Fuera del rango admisible fijado para valores correctos
<b>Máx/Mín</b>	Valore más alto y valor más bajo en el gráfico Estos valores indican el rango de valores que se representa en el gráfico. Este rango debe ser más grande que el rango de valores admisible fijado para los valores límite.



Más información sobre la identificación de Correcto, Alerta e Incorrecto ver "Configurar la pantalla: Indicación", página 112.

Seleccionar la característica para la verificación de tolerancia

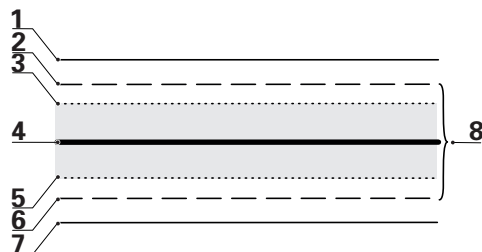
- Marcar el campo **Canal**.
- Con la Softkey Dec- (Vorher.) o Inc+ (Nächst.), marcar la característica deseada.

## Valores nominales con límites de tolerancia

Un valor nominal con límites de tolerancia puede definirse como valor nominal entre tolerancias +/- o como valor nominal con tolerancias únicamente positivas o únicamente negativas (+ +/- -).

## Valor nominal con tolerancias +/-

Un valor nominal se indica entre tolerancias positivas y negativas.



- 1 0,080 nominal + Máx.
- 2 0,060 nominal + Límite
- 3 0,050 nominal + Alerta
- 4 3,000 mm nominal
- 5 -0,050 nominal - Alerta
- 6 -0,060 nominal - Límite
- 7 -0,080 nominal - Mín.
- 8 Rango de valores admisible

Fijar el valor nominal con tolerancias +/-

- ▶ Marcar el campo **Canal**.
- ▶ Pulsar la Softkey +/- para fijar un valor nominal con tolerancias +/-.
- ▶ Marcar el campo de tolerancia deseado.
- ▶ Introducir el valor de tolerancia deseado
- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Repetir el proceso hasta que se hayan introducido todas las tolerancias.

## Instalación del software

Definir valores de tolerancia: Tolerancia

En el ejemplo representado se indican el valor nominal siguiente y las tolerancias siguientes:

Tolerancia		mm	0	P0
Idioma	Dimensiones	A		
Dimensio.	Máx. BarG +	0.080		
Formato	Límite +	0.060		
Fórmulas	Vigilancia +	0.050		
Variables	Nominal	3.000		
<b>Tolerancia</b>	Vigilancia -	0.050		
SPC	Límite -	0.060		
InformeE.	Mín. BarG -	0.080		
Memoria	Alerta sonora	Nada		

- Nominal = 3,000 mm
- Alerta de tolerancia =  $\pm 0,050$  mm
- Límite de tolerancia =  $\pm 0,060$  mm
- Tolerancia máxima =  $\pm 0,080$  mm

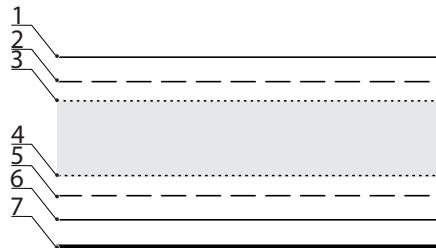
Este es el límite superior/inferior indicado en el diagrama de barras



Valores que se fijan mediante la máscara de introducción para tolerancia +/-, se transforman en valores límite fijos también pulsando la Softkey Límites.

## Valor nominal únicamente con tolerancias positivas

Un valor nominal se indica con tolerancias positivas únicamente



- 1 0,080 nominal + Máx.
- 2 0,060 nominal + Límite
- 3 0,050 nominal + Alerta
- 4 0,030 nominal + Alerta
- 5 0,020 nominal + Límite
- 6 0,000 nominal + Mín.
- 7 3,000 mm nominal

Tolerancia		mm	0	P0
Idioma	Dimensiones	A		
Dimensio.	Máx. BarG +	0.080		
Formato	Límite +	0.060		
Fórmulas	Vigilancia +	0.050		
Variables	Nominal	3.000		
<b>Tolerancia</b>	Vigilancia +	0.030		
SPC	Límite +	0.020		
InformeE.	Mín. BarG +	0.000		
Memoria	Alerta sonora	Nada		

Dec - Inc + Límites ISO Apli.Td

## Instalación del software

Definir valores de tolerancia: Tolerancia

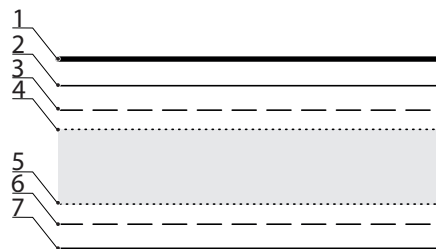
*Fijar rango de tolerancia por encima del valor nominal (tolerancia +)*

- ▶ Pulsar la Softkey +/-
- ▶ Introducir los límites superiores correspondientes del rango de tolerancia positivo en los campos + **Máx.**, + **Límite** y + **Alerta**.
- ▶ Introducir el valor nominal
- ▶ Introducir los límites inferiores correspondientes del rango de tolerancia positivo en el campo - **Alerta** .
- ▶ Con la Softkey +/- conmutar el campo a + **Alerta** .
- ▶ Repetir el proceso para los campos - **Límite** y - **Mín.** .

Con ello, se fijan los límites inferiores correspondientes del rango de tolerancia positivo.

## Valor nominal únicamente con tolerancias negativas

Un valor nominal se indica con tolerancias negativas únicamente



- 1 3,000 mm nominal
- 2 -0,010 nominal - Máx.
- 3 -0,020 nominal - Límite
- 4 -0,030 nominal - Alerta
- 5 -0,050 nominal - Alerta
- 6 -0,060 nominal - Límite
- 7 -0,070 nominal - Mín.

## Instalación del software

Definir valores de tolerancia: Tolerancia

*Fijar rango de tolerancia por debajo del valor nominal (tolerancia -)*

- ▶ Pulsar la Softkey ++/-- .
- ▶ Introducir los límites inferiores correspondientes del rango de tolerancia negativo en los campos - **Máx.**, - **Límite** y - **Alerta** .
- ▶ Introducir el valor nominal
- ▶ Introducir el límite superior correspondientes del rango de tolerancia negativo en el campo + **Alerta** .
- ▶ Con la Softkey ++/-- conmutar el campo a - **Alerta** .
- ▶ Repetir el proceso para los campos + **Límite** y +**Máx.**.

Con ello, se fijan los límites superiores correspondientes del rango de tolerancia negativo.

The screenshot shows a screen titled 'A' with a unit 'mm' and a 'P0' button. It features a bar graph with a green bar at 2.963. The graph has horizontal lines for 'Límite + 2.980', 'Nominal 3.000', and 'Límite - 2.940'. To the right, there are input fields for 'Vigilancia + 2.970' (with a blue 'A' button), 'Vigilancia - 2.950' (with a grey 'D' button), and a central field with '2.963' (with a green border). At the bottom, there are buttons for 'Gráf...', 'Histo...', 'Bar...', 'Datos...', and 'DRO'.

## Valor nominal con valores límite fijos

Un valor nominal se indica entre límites positivo y negativo fijos.

*Fijar valores límite fijos por encima y por debajo de un valor nominal*

- ▶ Pulsar la Softkey Límites
- ▶ Marcar el campo de tolerancia deseado.
- ▶ Introducir el valor de tolerancia deseado
- ▶ Repetir proceso para todos los valores de tolerancia
- ▶ Pulsar finish.

The screenshot shows a menu titled 'Tolerancia' with a unit 'mm' and a 'P0' button. On the left, there is a list of menu items: 'Idioma', 'Dimensio.', 'Formato', 'Fórmulas', 'Variables', 'Tolerancia' (highlighted with a blue circle), 'SPC', 'InformeE.', and 'Memoria'. On the right, under 'Dimensiones', there are several fields: 'Max Bar Graph 3.005', 'Límite + 3.004', 'Vigilancia + 3.002', 'Nominal 3.000', 'Vigilancia - 2.998', 'Límite - 2.996', 'Min Bar Graph 2.995', and 'Alerta sonora Nada'. At the bottom, there are buttons for 'Dec -', 'Inc +', 'Límites', 'ISO', and 'Apl.Td'.

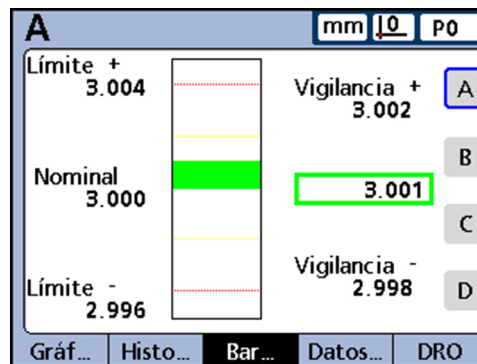
El siguiente ejemplo con 3 mm ± 0,005 mm muestra un valor nominal con valores límite fijos.

- **Nominal (Sollmass)** = 3,000 mm
- **Vigilancia + (Warnung OG)** = 3,002
- **Vigilancia - (Warnung UG)** = 2,998
- **Límite + (OG)** = 3,004
- **Límite - (UG)** = 2,996

## Instalación del software

Definir valores de tolerancia: Tolerancia

- Diagrama de barras máx. = 3,005
- Diagrama de barras mín. = 2,995



## Fijar el sonido de alarma

En este campo puede fijarse que debe emitirse un sonido de alarma cuando en una característica se hayan alcanzado valores de alerta o valores límite.

Esta señal de alarma acústica suena cuando se ha rebasado el umbral de un valor de alerta o de un valor límite. Luego, vuelve a sonar después de que debido al exceso del umbral la alarma se haya repuesto en la dirección contraria.

Softkey	Descripción
Ninguno	Ningún sonido de alarma
Advertencia	Sonido de alarma en caso de avisos sobre tolerancias o valores límite
Límites	Sonido de alarma al rebasarse un valor límite
ambos	Sonido de alarma tanto en alertas como también al sobrepasar un valor límite

*Fijar la emisión de un sonido de alarma*

- ▶ Marcar el campo **Alerta sonora (Alarmton)**.
- ▶ Pulsar la Softkey para la opción deseada: Ninguno, Aviso de advertencia, Límites o ambos.

## Reflejar valores

Valores positivos y negativos para **Máx.**, **Mín.** y **Alerta** pueden ponerse automáticamente en función del valor límite **nominal + Límite**. Adicionalmente se incorporan los valores límite en el submenú de Setup SPC.


Los nuevos valores son:

- - **Límite = + Límite**
- **Máx., Mín. = + Límite + 5 %**
- **Alerta = SPC Alerta Porcent. (%) de + Límite**
- **SPC OSL y SPC USL = + Límite**

Tolerancia		mm	10	P0
Idioma	Dimensiones	A		
Dimensio.	Máx. BarG +	1.837		
Formato	Límite +	1.750		
Fórmulas	Vigilancia +	1.155		
Variables	Nominal	0.000		
Tolerancia	Vigilancia -	1.155		
SPC	Límite -	1.750		
InformeE.	Mín. BarG -	1.837		
Memoria	Alerta sonora	Nada		
+/-		Espejo	Apl. Td	

Poner automáticamente valores positivos y negativos para **Máx.** y **Alerta**

- ▶ Marcar el campo **nominal + Límite**.

 La función Espejo se ejecuta únicamente cuando está marcado el campo **nominal + Límite**.

- ▶ Introducir el límite de tolerancia con las teclas numéricas
- ▶ Pulsar la Softkey Espejo
- ▶ Pulsar finish.

En este ejemplo, **+ Límite** se modifica a 1,750. Ello da origen a las modificaciones siguientes:

- **Máx. = + Límite + 5 % = 1,837**
- **Alerta = SPC Alerta Porcent. (%) de + Límite = 66 % de + Límite = 1,155**
- **SPC OSL y USL = + Límite = 1,750**

SPC		mm	10	P0
Idioma	Tamaño Batch	1		
Dimensio.	Max batch	50		
Formato	Núm Pts Gráf.	50		
Fórmulas	ID Siguiente	1		
Variables	Dimensiones	A		
Tolerancia	LCS	1.750		
SPC	LCI	-1.750		
InformeE.	Alerta Porc.	66		
Memoria	Mostrar Gráf.	Sí		

## 7.8 Definir parámetro de estadística: SPC

*Resumen*

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

- Muestras representativas
- Muestras represent. máx
- Puntos de gráfico
- ID siguiente (Next Rekord Id)
- Canal
- Límite + (OG) y Límite - (LI)
- $\bar{x}$  Límite +,  $\bar{x}$  Límite -, R Límite + y R Límite -
- Límite + y Límite -
- Calcular de nuevo  $\bar{x}$  Límite + y  $\bar{x}$  Límite -
- R Límite + y R Límite -
- Calcular de nuevo R Límite + y R Límite -
- Valores límite para avisos de advertencia
- Mostrar y ocultar gráficos de estadística

*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup SPC

*Breve descripción*

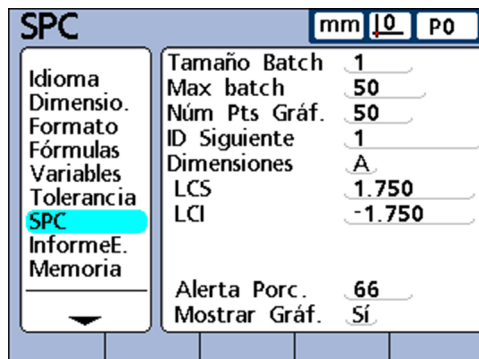
Mediante los campos del submenú de Setup SPC se pueden fijar parámetros para evaluaciones estadísticas, entre otras el número de muestras representativas, el (número) máximo de muestras representativas memorizadas así como los límites superior e inferior para valores medios y gamas de valores. Los ID de los conjuntos de datos pueden asimismo visualizarse o modificarse

### Muestras representativas

*Fijar el número de muestras representativas*

- ▶ Marcar el campo **Número de muestras representativas**.
- ▶ Introducir el número deseado de muestras representativas (rango de introducción: 1 a 10).
- ▶ Confirmar con Enter.

Los parámetros SPC en la parte inferior de la pantalla así como los gráficos de datos indicados en la pantalla se diferencian en función de si se ha fijado una o varias muestras representativas.



SPC		mm	10	P0
Idioma	Tamaño Batch	2		
Dimensio.	Max batch	50		
Formato	Núm Pts Gráf.	50		
Fórmulas	ID Siguiente	1		
Variables	Dimensiones	A.		
Tolerancia	$\bar{x}$ Ucl	2.000		
<b>SPC</b>	$\bar{x}$ Lcl	-2.000		
InformeE.	r Ucl	1.000		
Memoria	r Lcl	0.000		
	Alerta Porc.	66		
	Mostrar Gráf.	Sí		

Más adelante en este apartado se tratará con mayor detalle el tema de las diferencias entre una muestra representativa y varias muestras representativas, mediante el submenú de Setup SPC.

### Muestras represent. máx

El parámetro **Máx. muestras represent.** fija el número máximo de muestras representativas que deben memorizarse para la característica indicada. Para cada característica pueden memorizarse los valores registrados en 2 a 100 muestras representativas.

*Fijar el número máximo de muestras representativas.*

- ▶ Marcar el campo **Máx. muestras represent.**
- ▶ Introducir el número máximo de muestras representativas que deben memorizarse para la característica indicada. Para cada característica pueden memorizarse los valores registrados en 2 a 1000 muestras representativas.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Puntos de gráfico

El campo **Puntos de gráfico** indica el número máximo de puntos que deben representarse en gráficos de muestras representativas para la pieza actual.

*Fijar los puntos de gráfico*

- ▶ Marcar el campo **Puntos de gráfico.**
- ▶ Introducir el número máximo de puntos a representar.
- ▶ Confirmar con Enter.



Si se indican pocos puntos de gráfico como muestras representativas, para ver todos los datos de muestras representativas debe hojearse, dado el caso, en el gráfico resultante de la característica. Más información sobre la indicación y la navegación en gráficos ver "Funcionamiento general", página 27.

### ID Siguiente (Next Rekord Id)

En gráficos se indican los números ID de los conjuntos de datos. Estos pueden imprimirse en informes y enviarse conjuntamente en las transmisiones de datos.

El campo **ID Siguiente (Next Rekord Id)** empieza normalmente en 1 y el sistema lo incrementa automáticamente con cada memorización de un nuevo conjunto de datos. Sin embargo, el usuario puede también poner el campo **ID Siguiente (Next Rekord Id)** en otro valor cualquiera, p. ej. para empezar un nuevo conjunto de datos a partir de un número de conjunto de datos determinado o por otros motivos diversos. Con la introducción en **ID Siguiente (Next Rekord Id)** se puede establecer que el conjunto de datos deba iniciarse de nuevo a partir del correspondiente número nuevo. Introduciendo 999,999,999 se desactiva completamente la memorización de datos en la base de datos.



## Instalación del software

Definir parámetro de estadística: SPC

---

*Introducir el N° ID del siguiente conjunto de datos*

- ▶ Marcar el campo **ID Siguiente (Next Rekord Id)**.
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el N° ID deseado para el siguiente conjunto de datos
- ▶ Confirmar con Enter.

## Canal

*Indicar la característica para la cual deben ser aplicables las configuraciones de SPC actuales*

- ▶ Marcar el campo **Entrada (Kanal)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Dec- (Vorher.) o Inc+ (Nächst.) hasta que se indique en el campo la característica deseada.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Límite + y Límite -

Los campos **Límite +** y **Límite -** se indican si el número de muestras representativas está ajustado a >1. Si el número de muestras representativas es mayor, la parte inferior de la pantalla cambia y muestra los valores límite para valores medio y gamas de valores, que se describen más adelante en este apartado. Los campos **Límite +** y **Límite -** indican como estándar el límite de especificación superior e inferior que anteriormente se había fijado en el submenú de Setup Tolerancia. El software gráfico del aparato emplea los valores límite para el escalado del eje de valores de gráficos SPC.



Los valores **Límite +** y **Límite -**, que se indican en el submenú de Setup SPC, después de la primera puesta en marcha deben modificarse únicamente si para la aplicación son necesarios ineludiblemente otros valores.

## $\bar{x}$ Límite +, $\bar{x}$ Límite -, R Límite + y R Límite -

Los campos  $\bar{x}$  Límite + y  $\bar{x}$  Límite - así como R Límite + y R Límite - se indican cuando el número de muestras representativas es superior a 1.

## $\bar{x}$ Límite + y $\bar{x}$ Límite -

Los campos  $\bar{x}$  Límite + y  $\bar{x}$  Límite - indican los límites probables de los valores de  $\bar{x}$  en muestras representativas futuras. Estos valores límite se introducen o bien manualmente o bien se calculan mediante la tecla Calcular a partir de datos de muestras representativas existentes. Los valores  $\bar{x}$  Límite + y  $\bar{x}$  Límite - se indican como líneas horizontales sobre la tarjeta  $\bar{x}$  y se emplean para la generación de alarma al rebasarse valores límites de SPC.

*Fijar manualmente los valores límite  $\bar{x}$  Límite + y  $\bar{x}$  Límite -*

- ▶ Marcar el campo  $\bar{x}$  Límite + o  $\bar{x}$  Límite -.
- ▶ Con las teclas numéricas introducir los  $\bar{x}$  Límite + o  $\bar{x}$  Límite - deseados.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Calcular de nuevo $\bar{x}$ Límite + y $\bar{x}$ Límite -

Tan pronto se hayan registrado datos de muestras representativas, se pueden calcular de nuevo los límites superior e inferior simultáneamente.

*Calcular  $\bar{x}$  Límite + y  $\bar{x}$  Límite -*

- ▶ Marcar el campo  $\bar{x}$  Límite + o  $\bar{x}$  Límite -.
- ▶ Pulsar la Softkey Calcular
- ▶ Confirmar con Enter.

### R Límite + y R Límite -

Los campos **R Límite +** y **R Límite -** indican los límites probables de los valores de r en muestras representativas futuras. El cálculo se efectúa sobre la base de los datos de muestras representativas existentes. Estos valores límite se introducen o bien manualmente o bien se calculan mediante la tecla Calcular a partir de datos de muestras representativas existentes. Los valores **R Límite +** y **R Límite -** se indican como líneas horizontales sobre la tarjeta y se emplean para la generación de alarma al rebasarse valores límites de SPC.

*Fijar manualmente los valores límite R Límite + y R Límite -*

- ▶ Marcar el campo **R Límite +** o **R Límite -**.
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el **R Límite +** o **R Límite -** deseado.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Calcular de nuevo R Límite + y R Límite -

Tan pronto se hayan registrado datos de muestras representativas se puede calcular de nuevo el límite superior e inferior simultáneamente.

*Calcular R Límite + y R Límite -*

- ▶ Marcar el campo **R Límite +**.
- ▶ Pulsar la Softkey Calcular
- ▶ Confirmar con Enter.

### Valores límite para avisos de advertencia

En el campo **Alerta Porcent.**, como porcentaje del límite de especificación superior e inferior, puede indicar el límite superior y el límite inferior para avisos de advertencia en las tarjetas SPC  $\bar{x}$  y r .

Ejemplo:

Si Alerta Porcent. = 66

y	entonces
$\bar{x}$ Límite + = 2,0000	$\bar{x}$ Alerta Límite + = 1,3200
$\bar{x}$ Límite - = -2,0000	$\bar{x}$ Alerta Límite - = -1,3200
R Límite + = 1,0000	Alerta R Límite + = 0,6600
R Límite - = 0,0000	Alerta R Límite - = 0,0000

*Fijar valores límite para alertas*

- ▶ Marcar campo **Alerta Porcent.**.
- ▶ Con la teclas numéricas, introducir los valores límite deseados para alertas.
- ▶ Confirmar con Enter.

Las alertas y el exceso del valor límite se representan en las tarjetas SPC  $\bar{x}$  y r mediante un cambio de color a amarillo en el caso de alertas, y a rojo en el caso de exceso del valor límite. Los respectivos colores se pueden cambiar en el submenú de Setup Indicación.

### Mostrar y ocultar gráficos SPC

El gráfico SPC de cada característica puede mostrarse y ocultarse. Ocultando gráficos SPC de características, se pueden ahorrar recursos del sistema y aumentar el rendimiento.

- Mostrar gráficos SPC*
- ▶ Marcar el campo **Mostrar Gráf (Zeigegraf)**.
  - ▶ Pulsar la Softkey Sí
  - ▶ Confirmar con Enter.

- Ocultar gráficos SPC*
- ▶ Marcar el campo **Mostrar Gráf (Zeigegraf)**.
  - ▶ Pulsar la Softkey No
  - ▶ Confirmar con Enter.

## 7.9 Crear textos para Etiquetas y Solicitudes: InformeE, (Form.-kopf)

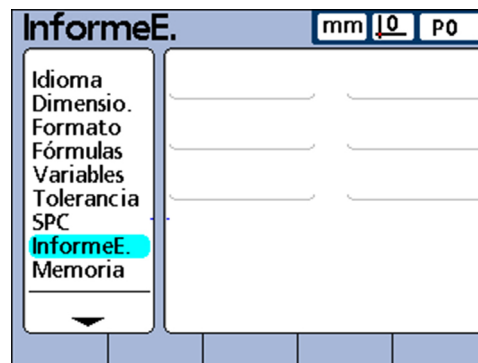
*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup InformeE (Form.-kopf)

*Breve descripción*

Mediante los campos en el submenú de Setup Enc.Informe (Form.-kopf) se pueden crear textos para la cabecera del formulario y solicitudes de introducción para introducción de valores por el usuario, que deban imprimirse en informes.

Las informaciones de la cabecera de formulario se imprimen en campos de texto al principio de cada informe y se disponen tal como se indican en el submenú de Setup Enc.Informe (Form.-kopf).



Cada campo de texto en la cabecera de formulario puede definirse como Etiqueta o como Solicitud.

- Etiqueta  
Una etiqueta es texto fijo y se imprime en informes
- Solicitud:  
Una solicitud es una petición de introducción de datos, que también se imprimen en informes. Sin embargo, al usuario se le pide que introduzca más información una vez que ha pulsado la tecla Enviar. La respuesta introducida se imprime adicionalmente en el informe junto a la solicitud

Crear etiqueta o solicitud

- ▶ Marcar el campo deseado de la cabecera de formulario
- ▶ Pulsar la Softkey Etiqueta para definir el campo como texto fijo
  - o
  - Pulsar la Softkey Solicitud para definir el campo como petición de introducción de datos.
- ▶ Pulsar la Softkey Modificar, para llamar el teclado ABC.
- ▶ Con las teclas de flecha, marcar el carácter deseado.
- ▶ Pulsar enter para incorporar el carácter seleccionado al final de la línea de texto.
  - Para cambiar entre mayúsculas y minúsculas: pulsar la Softkey abc o ABC.
  - Insertar los espacios en blanco con el carácter **sp**
  - Introducir cifras con las teclas numéricas
- ▶ Pulsar finish para volver al submenú de Setup InformeE (Form.-kopf).

## 7.10 Asignar y utilizar memoria: Memoria

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Memoria

Breve descripción

Los campos en el submenú de Setup Memoria describen la asignación y utilización de memoria para el sistema completo y para la pieza actual.

Memoria		mm	IQ	P0
Idioma	Total Disponible	975886		
Dimensio.	Total asignado	11884		
Formato	Pieza	0		
Fórmulas	Cat. Disponible.	9600		
Variables	Cantidad usada	0		
Tolerancia	Porcentaje usado	0		
SPC	Registros Num.	0		
InformeE.	Registros Máx.	100		
Memoria				

Las asignaciones de memoria son modificadas por el sistema cuando el usuario realiza las modificaciones siguientes:

- Número de piezas
- Número de mediciones a realizar
- Complejidad de las fórmulas
- Parámetros en el submenú de Setup SPC



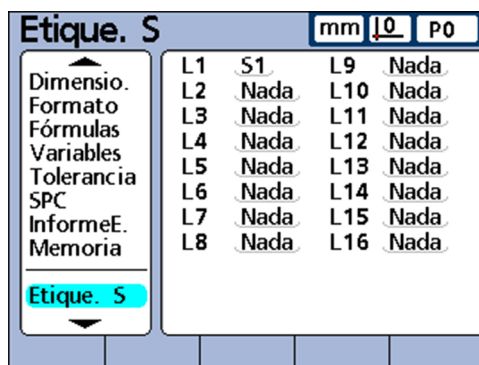
El submenú de Setup Memoria sirve únicamente como vista general cómoda sobre el grado de utilización de memoria en el sistema. El usuario no puede modificar asignaciones de memoria, a excepción de la posibilidad de reducir el número de piezas empleadas y el número de conjuntos de datos memorizados en la base de datos.

## 7.11 Denominar fórmulas de característica de sistemaCaracterística S

*Llamada* Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Característica S

*Breve descripción* El submenú de Setup "Característica S" sirve para crear fórmulas de características. Éstas se emplean análogamente a las fórmulas de sistema (ver "Crear fórmulas de sistema: Fórmulas S", página 90). Sin embargo, al contrario de lo que ocurre con las fórmulas de sistema, las fórmulas de característica no pueden emplearse abarcando varias piezas.

El submenú de Setup Etique.S (Característica S) contiene campos para la introducción de denominaciones para hasta 16 fórmulas de característica de sistema. Una denominación puede componerse de hasta 3 caracteres alfanuméricos. Los caracteres alfabéticos pueden introducirse de la A a la Z y en mayúsculas y minúsculas, los caracteres numéricos del 0 a 9. El orden secuencial de los caracteres alfabéticos y numéricos dentro de una denominación vendrá determinado por el usuario.



*Introducir la denominación para una característica de sistema*

- ▶ Marcar el campo de una característica de sistema.
- ▶ Pulsar la Softkey Nota para llamar el teclado ABC.
- ▶ Introducir las letras deseadas.
- ▶ Pulsar finish.

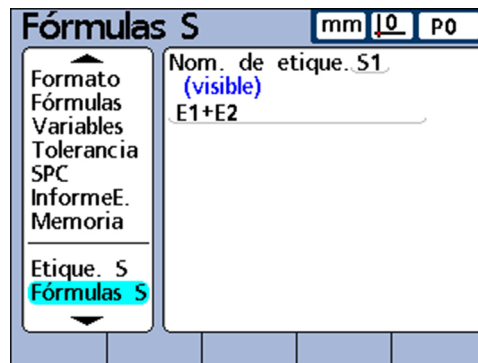
## 7.12 Crear fórmulas de sistema: Fórmulas S

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Fórmulas S

Breve descripción

El submenú de Setup Fórmulas S sirve para crear fórmulas de sistema. En fórmulas de sistema se crean características del sistema. Éstas se emplean análogamente a las fórmulas de característica (ver "Denominar fórmulas de característica de sistemaCaracterística S", página 89). Sin embargo, al contrario de lo que ocurre con las fórmulas de característica, las características del sistema creadas en fórmulas de sistema pueden emplearse abarcando varias piezas.



Construir fórmula de sistema

- ▶ Marcar **Nombre de característica**
- ▶ Con Softkey Inc+ (Nächst.) o Dec- (Vorher.) marcar una característica de sistema.
- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Introducir la fórmula deseada.
- ▶ Pulsar finish.



Más información sobre fórmulas ver "Programación individual", página 146.

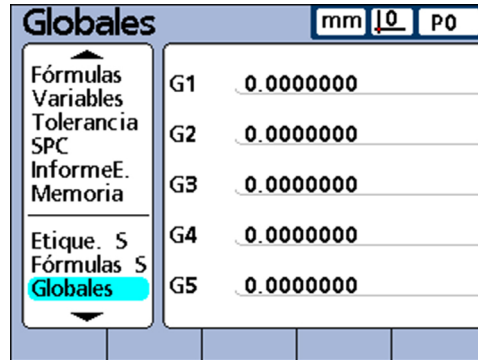
## 7.13 Indicar estado de variables globales: Globales

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Globales

Breve descripción

El submenú de Setup Globales indica el estado actual de las variables globales y se emplea análogamente a submenú de Setup Variable descrito anteriormente. Las variables globales se emplean como variables, pero al contrario de lo que ocurre con las variables se pueden emplear abarcando varias piezas.



Más información sobre el tema "Funciones variables globales" ver "Definir variables generales: Global", página 210. Una descripción detallada de las fórmulas ver "Programación individual", página 146.

## 7.14 Configurar sistemas de medición: Entradas (Mess-Syst)

Resumen

Los campos en el submenú de Setup Entradas (Mess-Syst) sirven para la selección, la configuración y la calibración de los sistemas de medición. La tabla siguiente muestra el modo de proceder para la configuración de los sistemas de medición.

Procedimiento	Capítulo
Introducir el número de la entrada del sistema de medición	ver "Introducir el número de la entrada del sistema de medición", página 91
Seleccionar el tipo de la entrada del sistema de medición	ver "Seleccionar el tipo de la entrada del sistema de medición", página 92
Definir y, dado el caso, calibrar el parámetro para la entrada	ver "Definir parámetro de Setup para entradas de sistema de medición", página 93

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Entradas (Mess-Syst)

### Introducir el número de la entrada del sistema de medición

Introducir el número de la entrada del sistema de medición

- ▶ Marcar el campo **Ejes**.
- ▶ Con la Softkey + o – marcar la entrada deseada.
- ▶ Confirmar con Enter.



### Seleccionar el tipo de la entrada del sistema de medición

Los sistemas de medición se conectan en las entradas de los sistemas de medición que se encuentran en la parte posterior del aparato. El número y tipo de los sistemas de medición se fija al comprar el aparato, sin embargo, bajo ciertas circunstancias, deben volverse a indicar en el lugar de utilización.

Tipo del sistema de medición	Descripción
TTL	Aparato de medición de onda rectangular TTL
Analógico	Aparato de medición analógico de onda sinusoidal
D1311	Termoelemento, V.24/RS-232-C
LVDT H	Entrada analógica de transductores de medida (semipunte)
LVDT	Entrada analógica de transductores de medida (puente completo)
Albion	Compensación de temperatura para materiales de medición V.24/RS-232
A2D	Entrada analógica de los más diversos aparatos analógico-digital
A2E	Entrada analógica de medidores de presión del aire
AEK	Entrada analógica de medidores de presión de aire AEK
SerAchsen	Entrada de pulsador V.24/RS-232 individual en interfaz V.24/RS-232 primario o secundario
En serie	Entrada de byte de datos de palpadores MTI individuales
D5451	Red de palpadores de termoelemento serie V.24/RS-232
Orbit	Red de palpadores Solartron Orbit V.24/RS-232
Marposs	Red de palpadores serie V.24/RS-232
SonyMG	Red de palpadores Sony, V.24/RS-232-C
DMX	Multiplexor V.24/RS-232
MPLX	Multiplexor V.24/RS-232
Micro II	Interfaz V.24/RS-232
Endat Lin	Aparato de medición de longitud EnDat
Endat Rot	Encoder EnDat



Tipo del sistema de medición	Descripción
AccuScan	Interfaz de exploración por láser V.24/RS-232

*Seleccionar el tipo de la entrada del sistema de medición*

- ▶ Marcar el campo **Tipo**.
- ▶ Pulsar la Softkey Lista para abrir la lista de los tipos de sistemas de medición disponibles.
- ▶ Con la tecla de flecha arriba y abajo, seleccionar el tipo de sistema de medición deseado.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Definir parámetro de Setup para entradas de sistema de medición

Los parámetros de Setup disponibles de las entradas del sistema de medición dependen del tipo de sistema de medición seleccionado. Mientras que en algunos sistemas de medición se emplean los mismos parámetros, en otros se precisan parámetros de Setup adaptados específicamente.

Parámetros de Setup disponibles:

- Cálculo del valor medio con Enla. Maes. (Set Link)
- Ajustar la resolución de las entradas unidas
- Fijar la resolución de las entradas del sistema de medición
- Transductor
- Determinar la unidad de medida
- Invertir la polaridad de la entrada
- Especificar marcas de referencia del sistema de medición
- Modificar el punto cero de la máquina
- Notificar error del sistema de medición
- Calibrar la amplificación en sistemas de medición LVDT y LVDT H
- Centrar (poner a cero) transductores LVDT y LVDT H
- Seleccionar entrada V.24/RS-232 externa
- Fijar conexión V.24/RS-232
- Interfaz EnDat 2.2

En los apartados siguientes se describen estos parámetros de Setup.

### Cálculo del valor medio con Enla. Maes. (Set Link)

Con la función Enla. Maes.(Set Link) se ajustan dos palpadores opuestos entre sí por cada cálculo del valor medio, tal como se representa en el ejemplo de una medición de espesor.

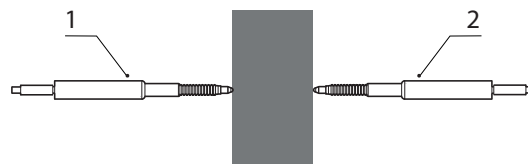
*Realizar el cálculo del valor medio para 2 pulsadores opuestos*

- ▶ Asegurarse de que en ambos palpadores el parámetro **invertir** en el submenú de Setup Sist. medición para cada una de las entradas se ha ajustado idéntico. Si es necesario, adaptar la configuración del palpador convenientemente
- ▶ Asegurarse de que en el submenú de Setup Calibrar el parámetro **LVDT Cals (Erlaube volle Cals)** esté puesto en **Min-Máx.**. Si es necesario, modificar la configuración a **Min-Máx.** .
- ▶ Marcar campo **Enla. Maes. (Set Link)** en el submenú de Setup Entradas (Mess-Sys.) medición para la primera entrada.

## Instalación del software

Configurar sistemas de medición: Entradas (Mess-Syst)

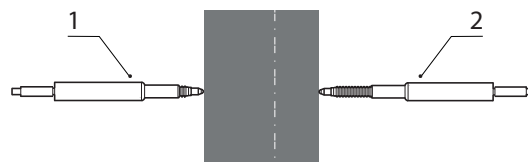
- ▶ Pulsar la Softkey +.
- ▶ Pulsar Softkey Entrada.
- ▶ Introducir el número de la segunda entrada unida.
- ▶ Pulsar la Softkey OK.
- ▶ Posicionar entre ambos palpadores el patrón de medida deseado.
- ▶ Pulsar la Softkey Valor medio
- ▶ Mover el patrón de medida según lo requerido, hasta un extremo del rango de medición.
- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Mover el patrón de medida según lo requerido hasta el otro extremo del rango de medición
- ▶ Confirmar con Enter.  
Se visualiza el cálculo del valor medio.
- ▶ Pulsar la Softkey OK para memorizar el cálculo del valor medio.
- ▶ Con enter saltar a otro campo  
o  
con finish abandonar la máscara de introducción.



- 1 Entrada 1
- 2 Entrada 2

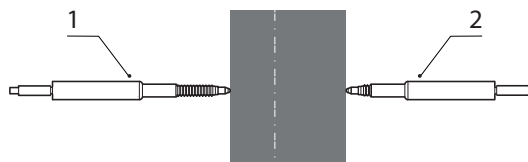
Dos palpadores miden el espesor del material por cálculo del valor medio.

- ▶ Para ello, posicionar el patrón de medida entre ambos palpadores.



- 1 Entrada 1
- 2 Entrada 2

- ▶ Mover el patrón de medida hasta un extremo del rango de medición.



- 1 Entrada 1
- 2 Entrada 2

- ▶ Mover el patrón de medida hasta el otro extremo del rango de medición.



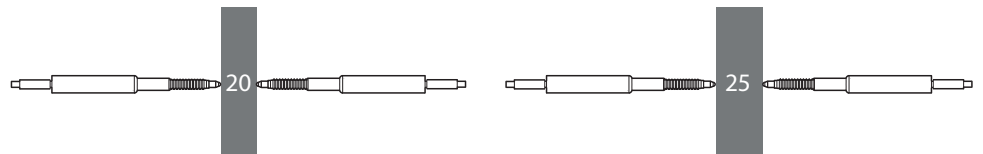
En el submenú de Setup Entradas (Mess-Sys.) del palpador unido (segundo) se indica ahora el número del primer palpador en el campo **Enla.Maes.(Set Link)**. La configuración en este campo no puede modificarse.

## Ajustar la resolución de las entradas unidas

Tras el cálculo del valor medio para las entradas unidas debe registrarse la resolución de la primera entrada unida. Esta resolución es válida entonces para ambas entradas unidas.

*Registrar la resolución de las entradas unidas*

- ▶ Asegurarse de que en el submenú de Setup Master (Kalibriere) el parámetro **LVDT Cals (Erlaube volle Cals)** esté puesto en **Min-Máx.**. Si es necesario, modificar la configuración a **Min-Máx.**.
  - ▶ Marcar el campo **Resoluc.** de la primera entrada unida.
  - ▶ Pulsar la Softkey Cal. (Lern)
  - ▶ Pulsar la Softkey Cal Ba (Set Lo)
  - ▶ Posicionar la pieza normalizada para (Cal Ba) Set Lo entre los dos palpadores, ver figura inferior.
  - ▶ Con las teclas numéricas introducir el valor de la pieza normalizada en el campo para el valor **Ba (Lo)** (valor mínimo) de la primera entrada unida.
  - ▶ Pulsar enter para registrar el valor mínimo.
  - ▶ Responder la consulta con Sí.
  - ▶ Pulsar la Softkey Cal Al (Set Hi)
  - ▶ Posicionar la pieza normalizada para Cal Al (Set Hi) entre los dos palpadores, ver figura inferior.
  - ▶ Con las teclas numéricas introducir el valor de la pieza normalizada en el campo para el valor **Al (Hi)** (valor máximo) de la segunda entrada unida.
  - ▶ Pulsar enter para registrar el valor máximo.
  - ▶ Responder la consulta con Sí.
- La resolución de las entradas unidas se registra ahora.
- ▶ Con finish abandonar el registro de la resolución.



### Fijar la resolución de las entradas del sistema de medición

El campo **Resoluc.** define la resolución de las entradas para sistemas de medición (Encoder), transductores (Transducer), termoelementos, palpadores V.24/RS-232 interconectados y otros sistemas de medición. En el caso de que la resolución sea conocida, como en sistemas de medición, puede consignarse manualmente. Alternativamente puede programarse, p. ej. para transductores.

*Fijar la resolución para un valor conocido*

- ▶ Marcar el campo **Resoluc.**.
  - ▶ Introducir la resolución con las teclas numéricas
    - Para el sistema de medición EnDat:  
No es preciso realizar configuraciones manuales. Las informaciones se leen del sistema de medición.
    - Para sistema de medición de 1 Vpico a pico:
      - Sistemas lineales de medición y palpadores de medición: **Cargar**= Período de señal en mm / 40
      - Encoders y sistemas angulares de medida: **Cargar** = 360 / (Número de impulsos x 40)
    - Para sistema de medición TTL:
      - Sistemas lineales de medición y palpadores de medición: **Cargar**= Período de señal en mm / 4
      - Para encoders y sistemas angulares de medida: **Cargar** = 360 / (Número de impulsos x 4)
- Ejemplos ver "Configurar el sistema de medición", página 55
- ▶ Confirmar con Enter.

*Programar la resolución con valor desconocido*

- ▶ Asegurarse de que en el submenú de Setup Calibrar el parámetro **LVDT Cals (Erlaube volle cals)** esté puesto en **Min-Máx.**. Si es necesario, modificar la configuración a **Min-Máx.** .
- ▶ Marcar el campo **Resoluc.**.
- ▶ Pulsar la Softkey Cal. (Lern)
- ▶ Pulsar la Softkey Cal Ba (Set Lo)
- ▶ Posicionar pieza normalizada para Cal Ba (Set Lo) sobre la mesa.
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el valor de la pieza normalizada en el campo para el valor **Ba (Lo)** (valor mínimo)
- ▶ Pulsar enter para registrar el valor mínimo.
- ▶ Responder la consulta con Sí.
- ▶ Pulsar la Softkey Cal AI (Set Hi)
- ▶ Posicionar pieza normalizada para Cal. AI. (Set Hi).
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el valor de la pieza normalizada para el valor **AI (Hi)** (valor máximo).
- ▶ Pulsar enter para registrar el valor máximo.
- ▶ Responder la consulta con Sí.  
La resolución de la entrada se registra ahora.
- ▶ Con finish abandonar el registro de la resolución.

## Transductor

Antes de poner la resolución del transductor debe calibrarse la amplificación (Gain) del transductor. Más información para la calibración ver "Calibrar sistemas de medición y transductores: Calibrar", página 102. Tras la calibración de la amplificación, en los transductores del tipo LVDT y LVDT H se fija la resolución mediante una calibración completa con la función Set. Más información para la calibración de la entrada ver "Función Set," , página 44.

## Determinar la unidad de medida

En el campo **Unidades** puede fijarse una unidad de medida para la entrada del sistema de medición. Como unidad de medida para el recorrido de medición puede elegirse entre pulgada, milímetro, ángulo y numérico. En termoelementos puede ajustarse Celsius, Fahrenheit o numérico como unidad de medida.

*Determinar la unidad de medida*

- ▶ Pulsar la Softkey Lista
- ▶ Marcar la unidad de medida deseada
- ▶ Confirmar la selección con enter.
- ▶ Con enter saltar al parámetro siguiente.

## Invertir la polaridad de la entrada

Con el campo **Invertir** se puede invertir el sentido de recuento para cada una de las entradas indicadas y con ello también la polaridad de las entradas serie.

Normalmente, el recorrido de medición se cuenta en sentido ascendente, mientras que el aparato se pulsa continuamente o gira en el sentido horario. Para posibilitar una adaptación individual a los requisitos de la aplicación correspondiente, se puede invertir la polaridad de las entradas serie.

*Invertir la polaridad de la entrada*

- ▶ Marcar el campo **Invertir**.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí
- ▶ Confirmar con Enter.

## Especificar marcas de referencia del sistema de medición

Las marcas de referencia en sistemas de medición (encoder) sirven para la vuelta a la posición inicial al arrancar el aparato. Facultativamente, el equipo puede configurarse de modo que antes de mediciones se pida al usuario que ejecute la vuelta a la posición inicial o que ponga el punto cero de la máquina mediante aproximación manual de un tope.



¡El parámetro de Setup **Marcas de ref-** no

- está disponible en equipos EnDat!
- inactivo si se ha definido un aparato V.24/RS-232 para la entrada.

*Especificar marcas de referencia del sistema de medición*

- ▶ Marcar el campo **Tipo Ref, (Ref Marken)**
- ▶ Pulsar la Softkey Lista

Tipo Ref	Descripción
sin	el sistema de medición conectado no posee marcas de referencia o no debe tener lugar ninguna evaluación de marcas de referencia

Tipo Ref	Descripción
Manual	después de pulsar enter, el sistema de medición conectado se pone a cero manualmente por parte del usuario; esta opción se emplea con topes extremos fijos
Ref	el sistema de medición conectado posee una marca de referencia
Abs AC	el sistema de medición conectado posee marcas de referencia codificadas por distancia del tipo Acu-Rite (codificación como ENC 150 o SENC 150)
HH-C	el sistema de medición conectado posee marcas de referencia codificadas por distancia del tipo HEIDENHAIN con una distancia básica de 1000 periodos de señal.
Abs HH2	el sistema de medición conectado posee marcas de referencia codificadas por distancia del tipo HEIDENHAIN con una distancia básica de 5000 periodos de señal.

- ▶ Marcar el tipo deseado de las marcas de referencia.
- ▶ Confirmar la selección con enter.
- ▶ Con enter saltar al parámetro siguiente.

Si se selecciona **Manual**, al conectar el equipo se le pide al usuario que desplace los ejes al punto cero deseado. En **Ref**, **Abs AC** o **Abs HH (HH-C)** se pide al usuario que defina una marca de referencia del sistema de medición.



Tras la definición de una referencia debe introducirse una contraseña para saltarse la vuelta a la posición inicial al conectar el equipo.

### Modificar el punto cero de la máquina

En el campo **M.Z.Cnts** puede introducirse un desplazamiento para trasladar el punto cero de la máquina.

- ▶ Marcar **M.Z.Cnts**.
- ▶ Introducir el número correspondiente de pasos de Offset con las teclas numéricas
- ▶ Desconectar y volver a conectar el equipo.
- ▶ Si al conectar el equipo aparece la petición de vuelta a la posición inicial, realizar la aproximación a las marcas de referencia.



¡El parámetro de Setup **M.Z.Cnts** no

- está disponible en equipos EnDat!
- inactivo si se ha definido un aparato V.24/RS-232 para la entrada.

### Notificar error del sistema de medición

Si el campo **Señal error (Fehler melden)** está activado, en el caso de un error del sistema de medición en la entrada indicada se emitirá un aviso de error en la vista **DRO**.

- ▶ Marcar el campo **Señal error (Fehler melden)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí
- ▶ Pulsar finish.

*Desplazar el punto cero de la máquina*

*Notificar error del sistema de medición*

## Calibrar la amplificación en sistemas de medición LVDT y LVDT H

El hardware y el software del equipo posibilitan una calibración automática del sistema para los diferentes niveles de salida de los diferentes transductores

*Calibrar la amplificación en sistemas de medición LVDT y LVDT H*

- ▶ Marcar el campo **Gain**.
- ▶ Pulsar la Softkey Cal. (Lern)
- ▶ Siguen unas instrucciones en la pantalla del equipo para calibrar el sistema para el nivel de salida del transductor, que está conectado a la entrada actual.

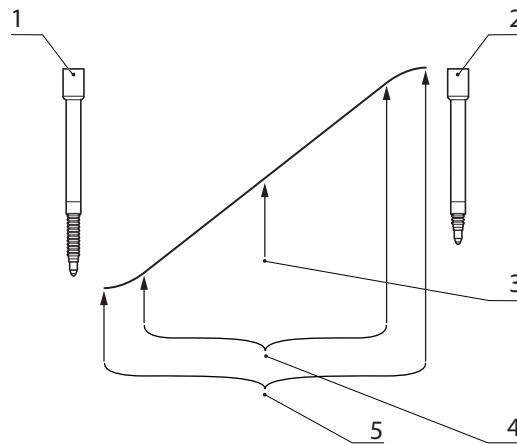
## Centrar (poner a cero) transductores LVDT y LVDT H

En transductores, para los que la salida es más lineal en el tramo central del rango total de movimiento. Cada transductor LVDT y LVDT H debe posicionarse en el centro de su rango de movimiento (ajuste del cero) en el dispositivo de medición y en una superficie de referencia teórica, a fin de garantizar una precisión de medición lo más alta que sea posible. El gráfico en la parte inferior del submenú de Setup Entradas (Mess-Syst) indica en transductores la posición relativa de la punta del transductor entre los dos extremos del rango de movimiento.

*Realizar el ajuste del cero en transductores*

**Condición previa:** Antes de realizar mediciones debe calibrarse primeramente la amplificación del transductor. Más información sobre la función Set para la calibración de la resolución en transductores ver "Funcionamiento general", página 27.

- ▶ Colocar y fijar el transductor en el dispositivo de medición,
- ▶ posicionar en la superficie de referencia teórica,
- ▶ ajustar el dispositivo de medición de tal modo que el mismo, en la superficie de referencia teórica, esté ajustado a cero,
- ▶ fijar en la posición determinada



- 1 Transductor completamente relajado
- 2 Transductor completamente comprimido
- 3 Ajustar a cero el transductor en la superficie de referencia teórica
- 4 Rango lineal
- 5 Rango total

**Entradas** mm 10 P0

Tolerancia SPC InformeE. Memoria

Etique. S Fórmulas S Globales

Entradas

Lista Apli.Td

Entrada: E1  
 Enla. Maes.:  
 Resolución: 0.0010000000  
 Invertido: Sí  
 Tipo: LVDT  
 Aumento: 40

**Entradas** mm 10 P0

Tolerancia SPC InformeE. Memoria

Etique. S Fórmulas S Globales

Entradas

Lista Apli.Td

Entrada: E1  
 Enla. Maes.:  
 Resolución: 0.0010000000  
 Invertido: Sí  
 Tipo: LVDT  
 Aumento: 40

**Entradas** mm 10 P0

Tolerancia SPC InformeE. Memoria

Etique. S Fórmulas S Globales

Entradas

Lista Apli.Td

Entrada: E1  
 Enla. Maes.:  
 Resolución: 0.0010000000  
 Invertido: Sí  
 Tipo: LVDT  
 Aumento: 40

Si para un transductor se ha calibrado la amplificación y se ha realizado el ajuste del cero en la superficie de referencia teórica, la resolución del transductor se puede calibrar con la función Set. El sistema de medición está entonces listo para medir.

La calibración de la resolución del transductor se realiza normalmente a intervalos de calibración regulares que dependen de la respectiva aplicación y ámbito de medición. Más información para la calibración de la resolución ver "Funcionamiento general", página 27.

### Seleccionar entrada V.24/RS-232 externa

Las entradas RS-232 interconectadas proporcionan varias entradas que son numeradas por el fabricante conforme al sistema de ID del módulo correspondiente. Los números correspondientes deben introducirse en el campo **NumExt (Ext Num)** en el submenú de Setup Entradas (Mess-Sys) para cada una de las entradas. Para más información sobre el sistema de ID del módulo, véase la documentación entregada para la red RS-232.

*Introducir el número de una entrada*

- ▶ Marcar el campo **NumExt (Ext Num)**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el número de ID del módulo de la entrada asignado por el fabricante.
- ▶ Confirmar con Enter.



## Fijar conexión V.24/RS-232

Si el equipo dispone de entradas V.24/RS-232, se dispone de varias interfaces serie V.24/RS-232. En la mayoría de aplicaciones debe emplearse la interfaz secundaria para entradas del sistema de medición. Sin embargo, también puede asignarse la interfaz primaria, si así se desea.

*Fijar la interfaz serie V.24/RS-232*

- ▶ Marcar el campo **Uart Id.**
- ▶ Pulsar la Softkey Dec- (Vorher.) o Inc+ (Nächst.).
- ▶ Pulsar finish.



La comunicación entre el ordenador y otros aparatos en serie se realiza mediante la interfaz serie primaria. Si la interfaz serie primaria se emplea para la interconexión con sistemas de medición en serie, no será posible ninguna comunicación serie con otros aparatos.

## Interfaz EnDat 2.2

Si sistemas de medición con interfaces EnDat 2.2 se conectan a las entradas del sistema de medición, mediante el submenú de Setup Entradas (Mess-Sys) puede accederse a sus informaciones, datos de diagnóstico, avisos de fallo y avisos de advertencia.

Información de En-Dat	Descripción
<b>sistema</b>	Indicación de número ID, número de serie, denominación, ciclos de transmisión, periodos de señal, pasos de medición y longitud de medición o número de vueltas máximo
<b>Diag.</b>	Indicación de las reservas de función del sistema de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pista absoluta</li> <li>■ Pista incremental</li> <li>■ Cálculo del valor de posición</li> </ul>
<b>Error</b>	Indicación de los errores que pueden producirse en el tipo de sistema de medición interconectado, así como la indicación de si se han producido errores Junto al error respectivo, una pequeña casilla del color correspondiente indica el estado: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estando en <b>Gris</b>, este punto no queda soportado en el diagnóstico</li> <li>■ <b>Verde</b> significa que no se ha producido ningún error</li> <li>■ <b>Rojo</b> significa que se ha producido un error</li> </ul>
<b>Alerta</b>	Indicación de los avisos de advertencia emitidos por el sistema de medición interconectado. Junto a la alerta respectiva, una pequeña casilla en el color correspondiente indica el estado: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estando en <b>Gris</b>, este punto no queda soportado en el diagnóstico</li> <li>■ <b>Verde</b> significa que no se emite ninguna alerta</li> <li>■ <b>Rojo</b> significa que se emite una alerta</li> </ul>

- ▶ Acceder a informaciones, datos de diagnóstico y notificaciones de error
- ▶ Acceder a alertas
- ▶ Marcar el campo **Ejes**.
- ▶ Pulsar la Softkey Info, Diag o Error.
- ▶ Pulsar de nuevo la Softkey Error

## 7.15 Calibrar sistemas de medición y transductores: Calibrar

- ▶ Resumen: En este capítulo se describen las funciones siguientes:
  - Seleccionar el número de puntos de calibración
  - Seleccionar el tipo de calibración
  - En caso de alerta bloquear la calibración
  - Fijar intervalo de calibración
  - Calibración con valores mínimo/máximo dinámicos
  - Ajustar la velocidad de procesamiento para mensaje de alerta
  - Definir la alerta de LI/LS para calibración

▶ Llamada: Softkeys Menú/Setup, Submenú de Setup Master (Kalibriere)

▶ Breve descripción: Los campos en el submenú de Setup Master (Kalibriere) sirven para la configuración y para la calibración de sistemas de medición y de transductores.

### Seleccionar el número de puntos de calibración

Las calibraciones pueden basarse en un punto de datos individual o en un valor promedio obtenido a partir de hasta 10 puntos de datos. Una calibración basada en el valor promedio es conveniente cuando la calibración se realiza en ambientes con vibraciones o interferencias eléctricas o con defectos de planitud de la superficie. Más información sobre el modo de proceder al calibrar sistemas de medición y transductores con la función Set, ver "Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).", página 239.

- ▶ Definir el número de puntos necesario
  - ▶ Marcar el campo **Punt. cal. necesarios**.
  - ▶ Con las teclas numéricas, introducir el número necesario de puntos de datos (entre 1 y 10)
  - ▶ Confirmar con Enter.



### Seleccionar el tipo de calibración

Las entradas pueden calibrarse con la función **Min-Máx.** o **Mean**.

En una calibración **Min-Máx.**, la resolución de la entrada se define mediante puntos de datos en los dos extremos del rango de medición. Los transductores LVDT y LVDT H así como los sistemas de medición, cuya resolución de la medición todavía está indefinida, deben calibrarse con la función **Min-Máx.**.

En la función **Mean** se ajustan valores fijos (Preset) para entradas que ya han sido calibradas o que poseen una resolución definida. En sistemas de medición (Encoder) y otros sistemas de medición con resolución definida, el usuario puede fijar un preset para cada estado deseado del aparato mediante **Mean**.

Tras finalizar la calibración **Min-Máx.**, también en transductores se puede fijar un valor de preset para las entradas mediante la función **Mean**. Más información sobre el modo de proceder en la calibración de las entradas ver "Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).", página 239.

### En caso de alerta bloquear la calibración

El proceso de calibración puede bloquearse automáticamente si una calibración falla y se indica una alerta. Un proceso de calibración bloqueado únicamente puede finalizarse realizando con éxito una nueva calibración o interrumpiendo el proceso de calibración mediante la introducción de la contraseña del sistema.

*Bloquear la calibración en caso de indicación de una alerta*

- ▶ Marcar el campo **Cer. si hay ad.(Sperre w. Warn.)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí
- ▶ Confirmar con Enter.

### Fijar intervalo de calibración

El submenú de Setup Master (Kalibriere) puede ajustarse de tal modo que aparezca en distancias determinadas, garantizando de este modo una calibración regular de los sistemas de medición. Al activar esta función se llama la ventana **Calibrar entrada (Kanal Set)** en los intervalos fijados, caso de que no se indique precisamente un submenú de Setup para la configuración del equipo.

*Fijar intervalo de calibración*

- ▶ Marcar campo **Hacer cada (Kal alle (Std))**.
- ▶ Con la teclas numéricas, introducir el intervalo deseado en horas.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Calibración con valores mínimo/máximo dinámicos

En lugar de mediciones estáticas de patrones de medida, para la calibración pueden utilizarse también valores mínimos y máximos obtenidos dinámicamente, si la calibración debe realizarse en un sistema de medición con piezas normalizadas rotativas o en un dispositivo de balanceo.

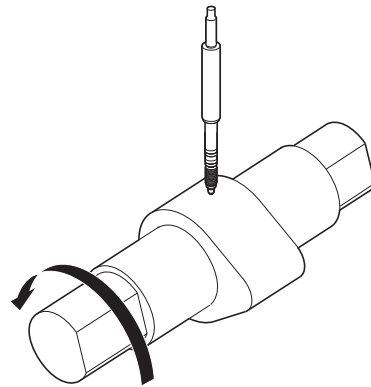
*Para la calibración utilizar valores mínimos y máximos dinámicos*

- ▶ Marcar el campo **Use Dmín/Dmáx (Dmin/Dmax Ver)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí
- ▶ Confirmar con Enter.

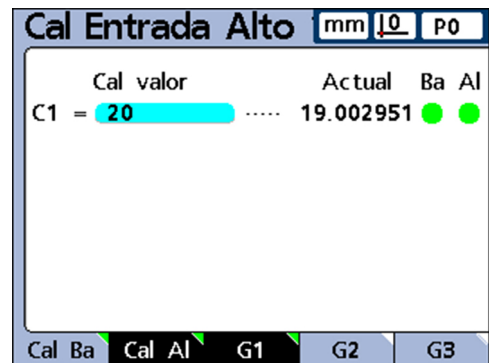
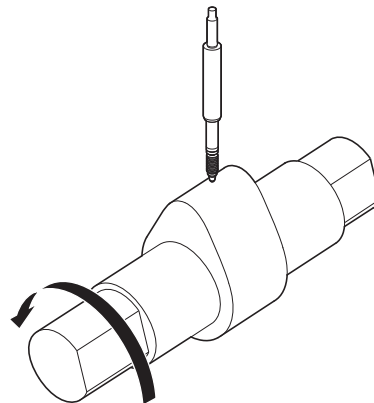
Al realizar la calibración con la ayuda de valores Mínimo/Máximo obtenidos dinámicamente varía el valor actual en las indicaciones **Entrada en Ba/Al (Kanal auf Lo/Hi)** correspondientes, ya que una pieza normalizada gira hasta que se han obtenido el valor mínimo y el máximo. Tan pronto como se indican el valor mínimo y el máximo, el usuario introduce los valores para la calibración y confirma con enter.

En una calibración **Mean**, la calibración del valor mínimo fija un preset para la entrada.

Si se realiza una calibración **Min-Máx.**, el valor mínimo fija un preset. Además, el valor mínimo y el valor máximo definen conjuntamente la resolución de la entrada.



Se mide 1,5 cm Dmin y se pone en **Entrada en Ba 1**.



Se mide 2,0 cm Dmax y se pone en **Entrada en Al 1**.

## Ajustar la velocidad de procesamiento para mensaje de advertencia

El rebasamiento de la frecuencia de entrada máxima debido a una velocidad de desplazamiento excesiva del sistema de medición puede originar errores de medición. Los errores de medición se evitan debido a notificaciones de error del sistema de medición, si los valores del sistema de medición cambian muy rápidamente.

El campo **Límite de pati. (Slew Limit)** sirve para fijar la velocidad máxima con la resolución del canal que debe desencadenar un aviso de advertencia.

Una configuración de la velocidad máxima a **500** con una resolución del canal de 0,001 por ejemplo, desencadena un aviso de advertencia, si el sistema de medición se mueve a más de 50 mm por segundo.

*Ajustar la velocidad de procesamiento*

- ▶ Marcar el campo **Límite de pati. (Slew Limit)**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el valor para el ritmo de variación máximo en impulsos de conteo (pasos de resolución por segundo)
- ▶ Confirmar con Enter.

## Definir la alerta Límite -/Límite + para calibración

Una calibración regular de los sistemas de medición se realiza a veces a intervalos de calibración fijos, empleándose siempre los mismos patrones de medición. La **alertaLímite -/Límite +** soporta este proceso verificando individualmente cada calibración Las alertas son aplicables únicamente para sistemas de medición lineales definidos por el usuario y no para sistemas de medición de ángulos o para sistemas de medición basados en intervalos de tiempo La entrada deseada se indica mediante el aumento o la reducción del número de entrada.

La calibración se verifica respectivamente comparando el nuevo conjunto de valores de calibración con los valores de calibración originales. Desviaciones importantes entre los valores nuevos y los originales pueden deberse a patrones de medida defectuosos, funciones erróneas del dispositivo de medición o errores de medición La desviación admisible entre los valores de calibración nuevos y los originales se registra en los campos **Advertencia min (UG Warnung)** y **Advertencia max (OG Warnung)**.

Si durante el proceso de calibración hay nuevos valores que están fuera del rango admisible, la calibración se valorará como no válida y se emitirá una alerta correspondiente. Si una nueva calibración no es válida, el usuario puede o bien resolver el problema y realizar de nuevo la calibración, o bien aceptar el valor como preset, o bien realizar mediciones con los valores de calibración originales (no modificados).

*Fijar el rango admisible para nuevos valores de calibración*

En una calibración **Mean** es necesario únicamente el valor **Advertencia min (UG Warnung)**.

- ▶ Marcar el campo **Advertencia min (UG Warnung)**.
- ▶ Introducir la desviación admisible respecto al límite inferior calibrado originalmente.
- ▶ Confirmar con Enter.

En una calibración **Min-Máx.** son necesarios ambos valores **Advertencia min (UG Warnung)** y **Advertencia máx (OG Warnung)**.

- ▶ Marcar el campo **Advertencia máx (OG Warnung)**.
- ▶ Introducir la desviación admisible respecto al límite superior calibrado originalmente.
- ▶ Confirmar con Enter.



Las **Advertencias Min/max (UG/OG Warnungen)** son válidas para el siguiente conjunto de datos de calibración, que se obtienen mediante la función Set según la descripción ver "Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).", página 239 .

## 7.16 Compensar errores de medición: AAK

*Resumen*

En este capítulo se tratan los temas siguientes:

- Compensación de error lineal (LEC)
- Compensación de error de eje por tramos (AAK)
- Configurar AAK

*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú de Setup AAK

*Compensación de errores*

Se distingue entre dos tipos de compensaciones de error:

- Compensación de error lineal (LEC)
- Compensación de error de eje por tramos (AAK)

En cada sistema de medición pueden producirse ligeras faltas de linealidad a lo largo del rango de medición. La LEC compensa las faltas de linealidad aplicando un único coeficiente de compensación lineal sobre el rango de medición completo. Por el contrario, la AAK compensa las faltas de linealidad aplicando varios coeficientes de compensación sobre tramos no lineales individuales del rango de medición.

La LEC es fácil de configurar, sin embargo no ofrece ninguna corrección de las faltas de linealidad locales que podrían aparecer en zonas más pequeñas del rango de medición. La configuración de la AAK resulta más compleja, pero también garantiza una mayor precisión de la medición.

En el caso de que se produzca una falta de linealidad sobre la totalidad del rango de medición, pero no se constata ningún error local importante, se puede emplear la LEC para la corrección del error. Si los sistemas de medición presentan sin embargo unas faltas de linealidad locales considerables, la corrección del error debería realizarse mediante la AAK.



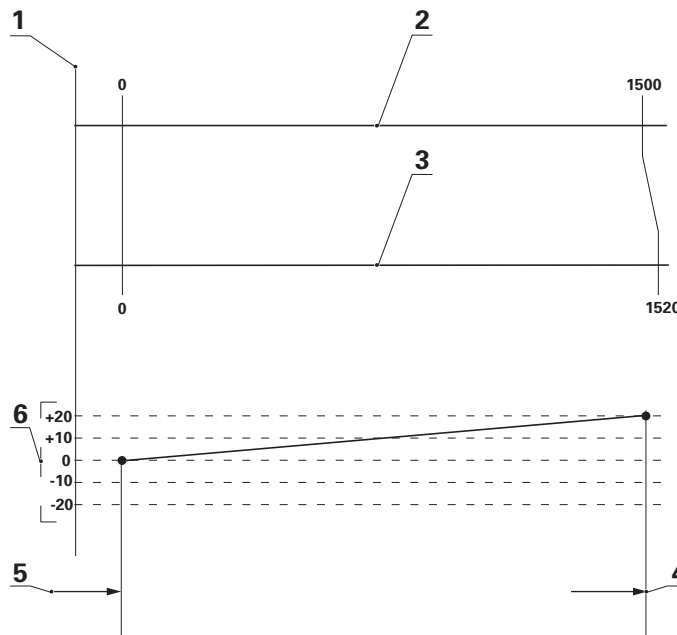
Para AAK y LEC es necesario un punto cero de la máquina que sea reproducible.

### Compensación de error lineal (LEC)

El coeficiente de compensación para la LEC lo calcula internamente el aparato en base a los datos que se definen en el submenú de Setup AAK. Para la configuración de la LEC son estos el valor nominal y el valor actual de un patrón de medida en los dos extremos del rango de medición.

Ejemplo

La figura siguiente muestra los valores nominales y los valores reales de un patrón de medida. Se produce un pequeño error sobre la totalidad del rango de medición:

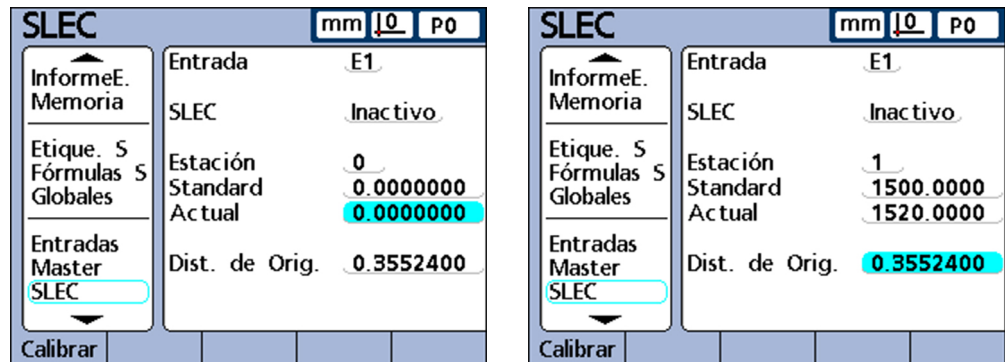


- 1 Máquina 0,0 (Referencia)
- 2 Valor nominal
- 3 Valor real
- 4 Segmento 1
- 5 Segmento 0
- 6 Desviación

El valor nominal y el valor actual en los dos extremos del rango de medición se registran respectivamente como datos para segmento 0 y segmento 1 en el submenú de Setup AAK.

El valor nominal y el valor actual al principio del rango son ambos 0, ya que en este extremo del rango de medición se emplea el patrón de medida como referencia para la medición. Para ambos se introduce el valor **0** bajo **Segmento 0**.

Al final del rango de medición, en este ejemplo el valor nominal es 1500 y el valor actual 1520 (véanse las figuras siguientes). Esto da un error de linealidad de 20 sobre la totalidad del rango de medición. Los valores correspondientes se introducen bajo **Segmento 1**.



Cuando el proceso ha concluido y los datos se han introducido, se calcula un coeficiente de compensación para el sistema de medición.

**i** La configuración de la LEC se realiza en una zona parcial de la configuración AAK y requiere un punto cero de la máquina que sea reproducible. Únicamente deben introducirse los datos para el primer y para el último segmento.

### Compensación de error de eje por tramos (AAK)

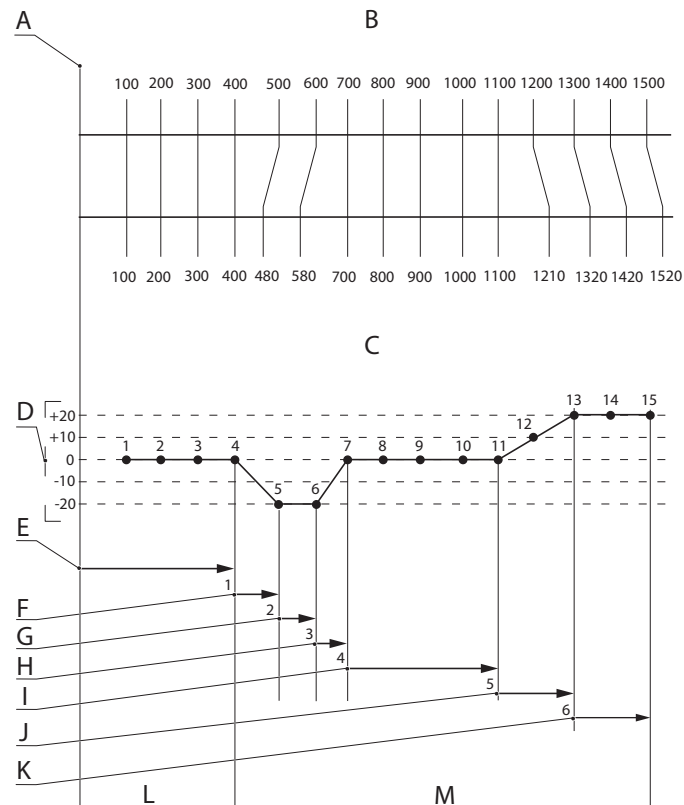
La AAK compensa las faltas de linealidad del sistema de medición mediante la aplicación selectiva de coeficientes de compensación sobre los tramos afectados. El coeficiente de compensación para la AAK lo calcula internamente el aparato en base a los datos que se definen en el submenú de Setup SLEC (AAK). Para la configuración de la AAK son estos: el valor nominal y el valor actual de un patrón de medida o de varios patrones de medida sobre la totalidad del rango del sistema de medición.

*Ejemplo*

Las mediciones realizadas para ello dividen el rango de sistema de medición en hasta 60 tramos definidos por el usuario. La figura siguiente muestra los valores nominales y los valores actuales comparados. La desviación (diferencia entre valor nominal y valor actual) se indica en forma de gráfico. En este ejemplo, los tramos respectivos a partir del tramo 0 se definen como rectas en el gráfico:

## Instalación del software

Compensar errores de medición: AAK



- A** Máquina 0,0 (Referencia)
- B** Valor nominal
- C** Valor actual
- D** Desviación
- E-K** Tramo 0 hasta tramo 6
- L** Segmento 0
- M** Segmento 1 hasta 6

El valor nominal y el valor actual al final de cada uno de los tramos se registran como datos para el correspondiente **Segmento** en el submenú de Setup AAK. Así, por ejemplo, al final del tramo 0 el valor nominal y el valor actual es 400. En ambos se introduciría entonces el valor 400 para **Segmento 0**.

SLEC		mm	10	P0
InformeE. Memoria	Entrada	E1		
Etique. S Fórmulas S Globales	SLEC	Inactivo		
Entradas Master	Estación	0		
SLEC	Standard	400.00000		
	Actual	400.00000		
	Dist. de Orig.	0.0000000		
Calibrar				



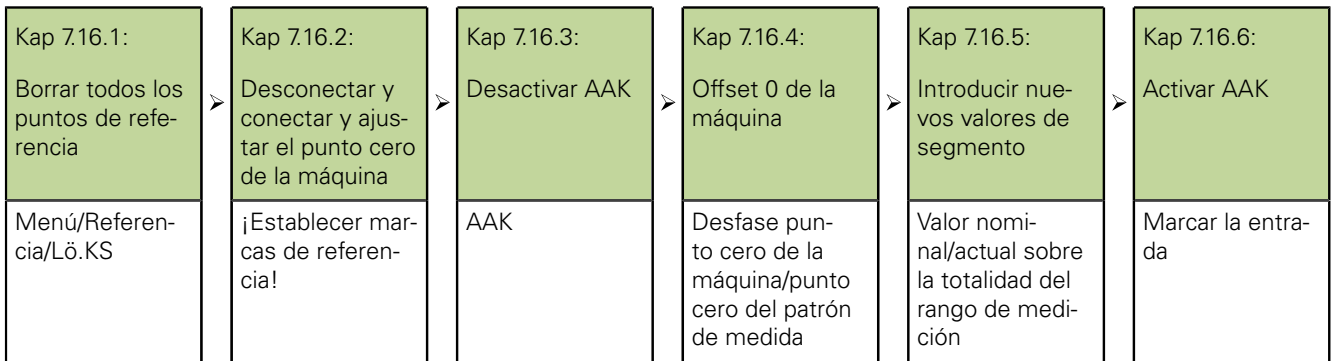
## Configurar AAK



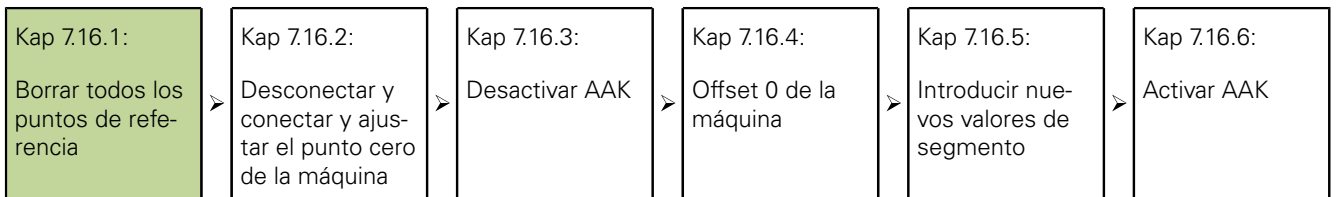
Antes de la configuración de la AAK debe asegurarse que la resolución y la referencia en el punto cero de la máquina en todos los sistemas de medición se haya configurado correctamente y que se hayan realizado todos las configuraciones necesarias para los sistemas de medición con la función Set.

Información adicional ver "Configurar sistemas de medición: Entradas (Mess-Syst)", página 91 y ver "Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).", página 239.

En los capítulos siguientes se describe paso a paso el proceso de la configuración de la AAK, incluidas las actividades preparatorias.



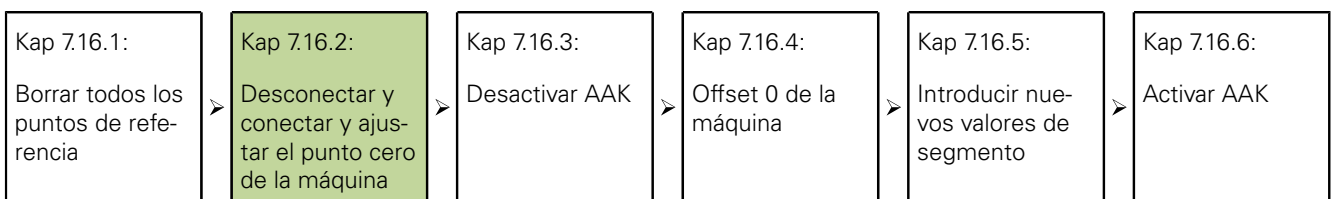
### 7.16.1 Borrar todos los puntos de referencia



El borrado de los puntos de referencia para la preparación de las mediciones AAK en el patrón de medida se realiza en los pasos siguientes:

- ▶ Llamar el submenú de Setup Contr.-sistema
- ▶ Introducir **Contraseña**.
- ▶ Permitir **Proceso Cal (Bezug sperren)** y **Borrar datos (Daten w.gelöscht)**.
- ▶ Pulsar finish.
- ▶ Pulsar la Softkey Menú
- ▶ Pulsar la Softkey Referencia
- ▶ Pulsar la Softkey Lö KS
- ▶ Confirmar con la tecla Si

### 7.16.2 Desconectar y conectar y ajustar el punto cero de la máquina



Mediante la desconexión y conexión del sistema se puede fijar un nuevo punto cero de la máquina para cada entrada.

*Desconectar y conectar y ajustar el punto cero de la máquina*

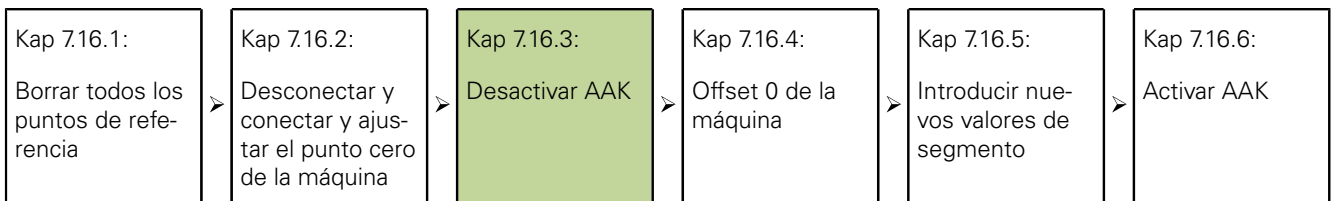
**Condición previa:** Las marcas de referencia deben estar definidas en el submenú de Setup Entradas (Mess-Sys.), para ajustar un punto cero de la máquina al conectar.

- ▶ Desconectar el interruptor de red del equipo, esperar algunos segundos y volver a conectar el interruptor de red.
- ▶ Con finish o Salir (quit) iniciar la indicación del equipo.
- ▶ Tras la petición, realizar la vuelta a la posición inicial del sistema de medición o ajustar el punto cero mediante la aproximación manual de un tope en todos los sistemas de medición.
- ▶ Ajustar el punto cero de la máquina en cada sistema de medición.



Si el punto cero se ajusta mediante aproximación de un tope, en cada conexión del equipo debe aproximarse el mismo tope.

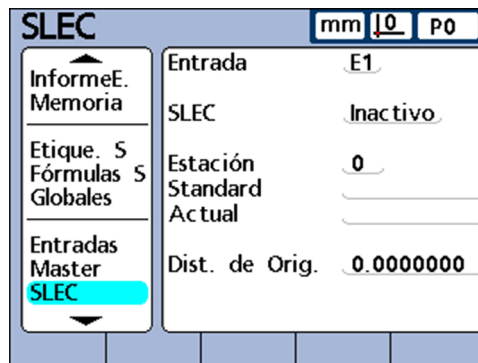
### 7.16.3 Desactivar AAK



La desactivación de la AAK para el aislamiento de los campos de datos de AAK durante la introducción de datos se realiza en en los pasos siguientes:

- ▶ Llamar el submenú de Setup AAK

El submenú de Setup AAK contiene campos para la configuración y activación de la compensación de error de eje por tramos (AAK) o de la compensación de error lineal (LEC, Linear Error Correction) para cada entrada:



- ▶ Marcar el campo **Ejes**.

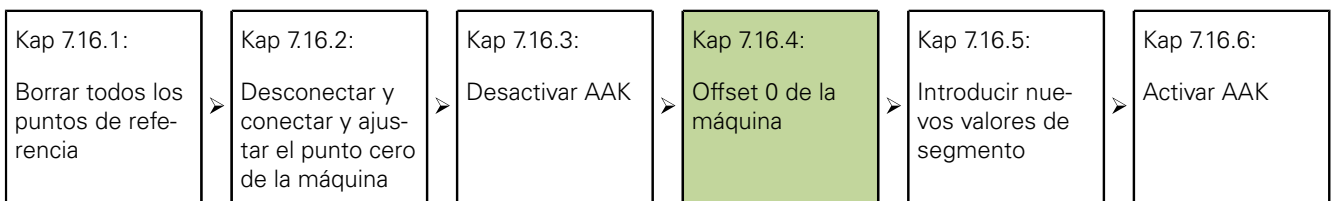


Si la AAK se configura por primera vez o si deben ajustarse nuevos valores AAK para todos los sistemas de medición, deberá desactivarse la AAK para todas las entradas. También deben borrarse todos los valores AAK existentes. Sin embargo, en el caso de que únicamente deban ajustarse nuevos valores de AAK en una parte de las entradas, únicamente en las entradas afectadas debe desactivarse la AAK y borrar los valores antiguos.

- ▶ Con Softkey + o -, seleccionar la entrada a configurar.
- ▶ Marcar el campo **Activado**.
- ▶ Pulsar la Softkey Desconectar para desactivar la AAK para la entrada actual.
- ▶ Marcar el campo **Segmento #**.

- ▶ Dado el caso, con Softkey Dec- (Vorher.) o Inc+ (Nächst.)indicar **Segmento 0**
- ▶ Si los campos para valor nominal y valor actual contienen datos, borrar los datos con la Softkey Retirar.
- ▶ Los datos antiguos para **Segmento 0** se reemplazan por los datos para **Segmento 1**.
- ▶ Con la Softkey Borrar (Entfern.) ir borrando datos hasta que **nominal** y **actual** estén vacíos.
- ▶ Marcar el campo **Dist. de orig. (M-0 Offset)**.
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el valor **0** en el campo **Dist. de orig. (M-0 Offset)**.
- ▶ Repetir estos pasos en cada entrada de sistema de medición que deba configurarse para la AAK.

### 7.16.4 Offset 0 de la máquina

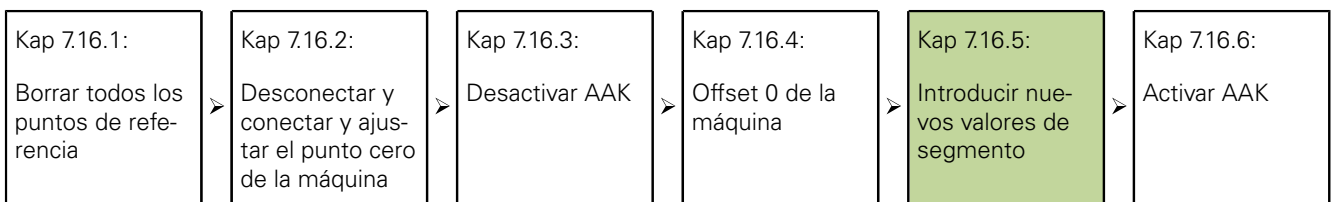


La introducción del desfase entre el punto cero de la máquina y el punto cero del patrón de medida se realiza en los pasos siguientes.

*Introducir Offset 0 de la máquina*

- ▶ Marcar el campo **Dist. de orig. (M-0 Offset)** para la entrada a configurar.
- ▶ Posicionar el palpador conectado a esta entrada en la superficie de referencia para el punto cero del patrón de medida.
- ▶ Pulsar la Softkey Calibrar (Lernen)
- ▶ Con enter incorporar la distancia de origen de la máquina.

### 7.16.5 Introducir nuevos valores de segmento



La introducción del valor nominal y actual sobre la totalidad del rango de medición se realiza en los pasos siguientes:

Los datos de **Segmento 0** sirven como datos de referencia para todas las mediciones subsiguientes de los tramos de AAK. Estos datos se refieren del punto cero del patrón de medida. Los datos en los campos **nominal** y **actual** del **Segmento 0** deben concordar o introducirse como cero, para iniciar el punto de referencia del patrón de medida.

*Introducir nuevos valores de segmento*

- ▶ Marcar el campo **nominal**.
- ▶ Introducir el valor **0** con las teclas numéricas.
- ▶ Confirmar con Enter.  
El campo **actual** se marca.
- ▶ Introducir el valor **0** con las teclas numéricas.
- ▶ Confirmar con Enter.

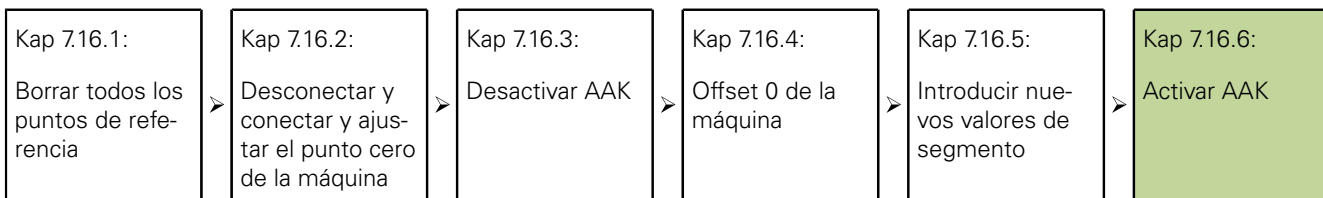
Tras la introducción de los datos de referencia en los campos **nominal** y **actual** de **Segmento 0** pueden medirse e introducirse los otros valores reales.

## Instalación del software

Configurar la pantalla: Indicación

- ▶ Marcar el campo **Segmento #**.
- ▶ Pulsar la Softkey Inc+ (Nächst.) para llamar el siguiente número de segmento.
- ▶ Marcar el campo **nominal**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el valor dado en el patrón de medida
- ▶ Confirmar el valor con enter.  
Se marca el campo **actual**.
- ▶ Posicionar el palpador en la superficie del patrón de medida.
- ▶ Pulsar la Softkey Calibrar (Lern.)  
El valor de medida correspondiente se indica en el campo **actual**.
- ▶ Confirmar el valor con enter.
- ▶ Repetir estos pasos para la introducción de los valores nominal y actual para la totalidad del rango del sistema de medición.

### 7.16.6 Activar AAK



Si todos los datos de segmento para el sistema de medición están introducidos, debe activarse la función AAK.

*Activar AAK*

- ▶ Marcar el campo **Activado** para una entrada cualquiera.
- ▶ Pulsar la Softkey Conectar para activar la AAK o la LEC para la entrada seleccionada.

## 7.17 Configurar la pantalla: Indicación

*Resumen*

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

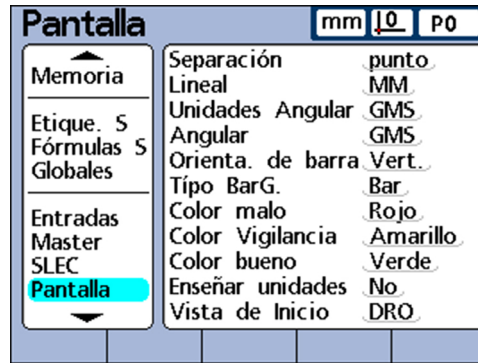
- Caracteres separadores para indicaciones numéricas
- Indicación de ángulo
- Establecer configuraciones estándar para indicación de ángulo y lineal
- Dirección de barras
- Gráfico de barras o circular
- Colores para identificar los resultados de la medición
- Unidades dimensionales
- Indicación de inicio

*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Indicación

*Breve descripción*

En el submenú de Setup Indicación se encuentran campos para la configuración de la pantalla LCD.



## Caracteres separadores para indicaciones numéricas

En el campo **Carácter separador** se fija el carácter separador para la indicación en campos numéricos.

*Fijar carácter separador*

- ▶ Marcar el campo **Separación (Trennzeich.)**
- ▶ Pulsar la Softkey Punto o Coma.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Indicación de ángulo

En el campo **Unidades angular (Winkelanzeige)** se fija el modo de indicación para ángulo. La configuración permanece activa hasta la desconexión del sistema. Tras la reconexión, la configuración dada en el campo **Angular (Start Angular)** para la indicación del ángulo vuelve a estar activa. El campo **Unidades angular (Winkelanzeige)** posibilita la representación del ángulo medido en grados decimales (**DG**) o en grados/minutos/segundos (**GMS**).

*Ajustar la indicación de ángulo*

- ▶ Marcar el campo **Unidades angular (Winkelanzeige).**
- ▶ Pulsar la Softkey DG o GMS.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Establecer configuraciones estándar para indicación de ángulo y lineal

En los campos **Angular (Start Angular)** y **Lineal (Start Linear)** puede fijarse la configuración estándar para la indicación de mediciones lineales y angulares al conectar el sistema. La configuración de estas indicaciones puede modificarse temporalmente, pero vuelve a reponerse al ajuste estándar, salvo que se haya seleccionado el ajuste **Último**. Con la configuración **Último**, las unidades empleadas en último lugar antes de la desconexión del sistema, vuelven a activarse tras la conexión.

Las mediciones lineales pueden indicarse en unidades de medida métricas o angloamericanas y las mediciones angulares en grados/minutos/segundos o grados decimales.

*Ajustar Start Linear*

- ▶ Marcar el campo **Lineal (Start Linear)**.
- ▶ Pulsar la Softkey MM, Inch o Último.
- ▶ Confirmar con Enter.

*Ajustar Start Angular*

- ▶ Marcar el campo **Angular (Start Angular)**.
- ▶ Pulsar la Softkey DG, GMS o Último.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Dirección de barras

En el campo **Dirección de barras** se puede seleccionar entre un gráfico de barras horizontal y uno vertical para características.

*Ajustar Dirección de barras*

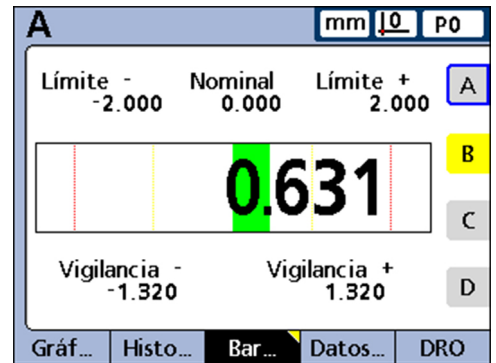
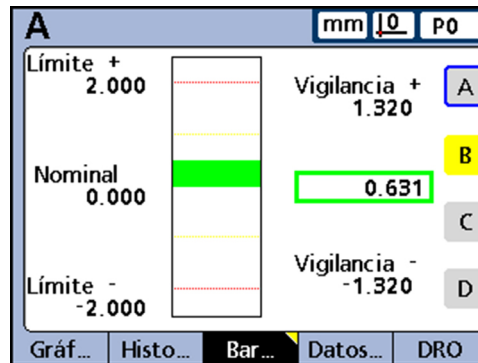
- ▶ Marcar el campo **Dirección de barras**.
- ▶ Pulsar la Softkey Horizontal o Vertical.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Gráfico de barras o circular

En el campo **Tipo BarG.(Art des Grafen)** se puede seleccionar si los valores reales de una característica medidos en la entrada respectiva deben indicarse como gráfico de barras o como gráfico circular.

*Ajustar el tipo de gráfico*

- ▶ Marcar el campo **Tipo BarG.(Art des Grafen)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Gráfico o Circular.
- ▶ Confirmar con Enter.

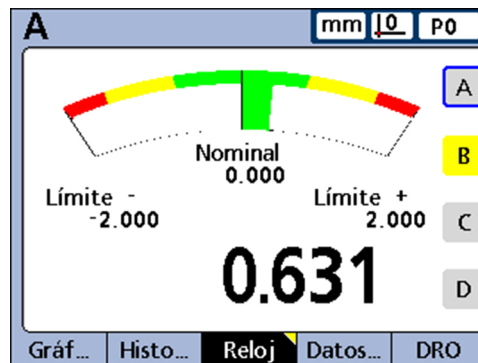


### Colores para identificar los resultados de la medición

En los campos **Color Error/Alerta/Correcto** pueden asignarse diferentes colores que identifican el estado de los resultados de la medición en las indicaciones **DRO, Gráfico, Datos** y **SPC**.

*Fijar colores para Error/Alerta/Correcto*

- ▶ Marcar campo **Color incorrecto (Farbe Fehler)**, **Color vigilancia (Farbe Warnung)** o **Color Correcto (Farbe Gut)**.
- ▶ Con Softkey Rojo, Amarillo, Verde, Cian o Magenta se seleccionan los colores deseados.
- ▶ Confirmar con Enter.



### Unidades de medida

Para una mejor visión general, en la vista **DRO** las unidades de medida pueden indicarse junto a las respectivas denominaciones de característica.

*Indicar la unidad de medida en la vista DRO*

- ▶ Marcar el campo **Enseñar unidades (Zeige Anzeige)**
- ▶ Pulsar la Softkey Sí
- ▶ Confirmar con Enter.

Posición Actual		mm	↓	0	P0
A	<sup>mm</sup>	0.631			
B	<sup>mm</sup>	1.893			
C	<sup>°C</sup>	19.25°			
D	<sup>°F</sup>	68.25°			
Vista	Plg/mm		Cal.	Menu...	

### Indicación de inicio

En el campo **Vista de inicio (Startansicht)** se puede seleccionar la vista que debe visualizarse en primer lugar tras la conexión del equipo. La indicación de inicio aparece también cuando en otra vista se pulsa la tecla finish

*Fijar la indicación de inicio*

- ▶ Marcar el campo **Vista de inicio (Startansicht)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Lista
- ▶ Seleccionar la vista que debe definirse como indicación de inicio.
- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Pulsar finish.

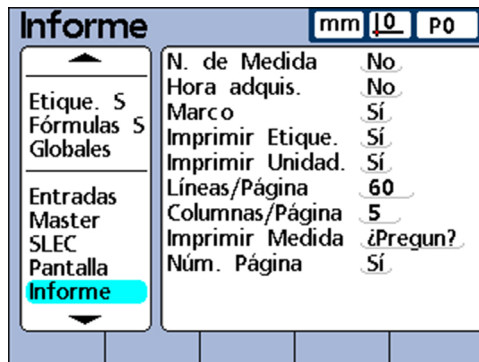
## 7.18 Ajustar el formato de impresión y el contenido de informes: Report

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Informe (Report)

Breve descripción

El submenú de Setup Informe (Report) contiene campos para formatear y seleccionar los contenidos para los informes a imprimir.



### Funciones de informe con valores Sí/No

La tabla siguiente muestra las respectivas funciones de informe que se activan y desactivan mediante las Softkeys Sí/No.

Campo	Descripción
Nº del conjunto de datos	Impresión del número del conjunto de datos, ver "Número del conjunto de datos", página 117
Emisión de hora	Impresión de fecha y datos de la hora
Líneas delimitadoras	Impresión de líneas de filas y columnas
Print denom. del eje	impresión de denominaciones de característica en la cabecera de columna
Print unid. del eje	Impresión de la unidad de medida en valores
Número de páginas	impresión de los números de páginas en el informe

Activar funciones Sí/No

- ▶ Marcar el campo deseado.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí o No.
- ▶ Confirmar con Enter.



## Instalación del software

Ajustar el formato de impresión y el contenido de informes: Report

Asignación de los campos del informe

Rec No.	Time/Date	A	B	C	D
9	8.07.19 AM 1-21-03	0.7090 mm	0.7390 mm	0.7660 mm	0.7840 mm
8	8.07.16 AM 1-21-03	0.7100 mm	0.7390 mm	0.7670 mm	0.7870 mm
7	8.07.14 AM 1-21-03	0.7080 mm	0.7380 mm	0.7650 mm	0.7840 mm
6	8.07.12 AM 1-21-03	0.7090 mm	0.7390 mm	0.7660 mm	0.7840 mm
5	8.07.10 AM 1-21-03	0.7130 mm	0.7420 mm	0.7700 mm	0.7890 mm
4	8.07.08 AM 1-21-03	0.7120 mm	0.7420 mm	0.7700 mm	0.7890 mm
3	8.07.06 AM 1-21-03	0.7090 mm	0.7390 mm	0.7670 mm	0.7860 mm
2	8.07.04 AM 1-21-03	0.7080 mm	0.7380 mm	0.7650 mm	0.7830 mm
1	8.07.00 AM 1-21-03	0.7110 mm	0.7400 mm	0.7680 mm	0.7870 mm

Page 1

- 1 N° conjunto de datos
- 2 Hora adquis. (Zeitausgabe)
- 3 Print denom. del eje
- 4 Print unid. del eje
- 5 Núm. página (Seitennummer)
- 6 Marco (Begrenz.Linien)

## Número del conjunto de datos

En la cabecera de la vista **Datos (Data)**, en el lado izquierdo debajo de la fecha/hora se indican dos cifras. La cifra izquierda es el ID del conjunto de datos y la cifra derecha es el valor de la característica seleccionada. En el ejemplo representado es 0,8013 el valor de la característica A en el conjunto de datos N° 250

2.03.30 PM 11-19-12		mm 10 P0	
#45 0.615		A	B
0.369	0.566	0.615	0.314
0.369	0.566	0.615	0.314
0.123	0.460	0.820	0.418
0.123	0.460	0.820	0.418
0.492	0.354	1.024	0.314
0.492	0.354	1.024	0.314
0.615	0.319	1.127	0.366
0.615	0.319	1.127	0.366
0.492	0.283	1.024	0.314
0.492	0.283	1.024	0.314

Summary:  $\bar{x}$ ... r... Bar... Datos... DRO

El ID del conjunto de datos indica la posición relativa del conjunto de datos marcado dentro de todos los conjuntos de datos de la base de datos. Cuanto más reciente es un conjunto de datos, tanto más arriba está en la lista y tanto más alto es su número ID. Si el número de conjuntos de datos de la base de datos alcanza el número máximo de conjuntos de datos que se ha definido en el submenú de Setup SPC, al memorizar un nuevo conjunto de datos se reemplazará el respectivo conjunto de datos más antiguo.. La base de datos emplea una memoria de pila automática

*Seleccionar la configuración para el número del conjunto de datos*

- ▶ Marcar el campo **N. de medida (D.-satz Nr.)**
- ▶ Pulsar la Softkey No para que no se indique ningún número de conjunto de datos en informes..
- ▶ Pulsar la Softkey Si para indicar el número de conjunto de datos absoluto  
o  
Pulsar la Softkey Relativ para indicar el número de conjunto de datos relativo
- ▶ Confirmar con Enter.

### Filas por página

Como filas se consideran líneas de separación horizontales y líneas de texto.

*Fijar las filas por página*

- ▶ Marcar el campo **Líneas/página (Zeilen p. Seite)**.
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el número deseado de filas por página del informe.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Número de columnas

Como columnas se consideran exclusivamente columnas de texto verticales. El página 117 informe de ejemplo representado contiene 6 columnas de texto.

*Fijar el número de columnas por página*

- ▶ Marcar **Columnas/Página (Anzahl Spalten)**.
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el número deseado de columnas por página del informe.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Conjuntos de datos a imprimir

En los conjuntos de datos a imprimir en un informe puede seleccionarse entre

- un informe de conjuntos de datos definible por el usuario
- todos los conjuntos de datos todavía no impresos (nuevo)
- todos los conjuntos de datos de la base de datos
- y los juegos de datos marcados

Softkey	Descripción
Gama	Consulta del usuario para la indicación del número de conjuntos de datos a imprimir
Nuevo	Solo se imprimen los conjuntos de datos que hasta ahora todavía no se han imprimido.
Todos	Se imprimen todos los conjuntos de datos de la base de datos.
Seleccionado	Se imprime el conjunto de datos marcado.
Solicitud	Consulta del usuario para la selección del número de conjuntos de datos a imprimir

*Indicar el conjuntos de datos a imprimir*

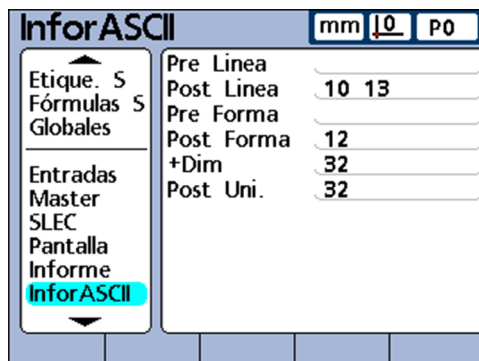
- ▶ Marcar el campo **Imprimir medida (Zu druckende DS)**.
- ▶ Pulsar la Softkey para el tipo deseado de los conjuntos de datos a imprimir.
- ▶ Confirmar con Enter.

## 7.19 Ajustar códigos ASCII para impresiones: InforASCII (Rep. Chars)

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup InforASCII (Rep. Chars)

Los datos del informe pueden contener códigos ASCII, p. ej. para el retorno del carro, avance de filas o similares para el control de funciones de impresora y para la adaptación del formato de impresión en la respectiva impresora. Si se registran varios códigos ASCII en un único campo, éstos deben separarse con espacios en blanco.



Campo	Denominación
Antes de fila	Antes de las filas de texto
Después de fila	Después de las filas de texto
Antes de página	Antes de la página
Después de página	Después de la página
Después de valor	Después de cada valor de característica
Después de unidad	Después de cada unidad de medida

Introducir códigos ASCII

- ▶ Marcar campo de parámetro en el submenú de Setup InforASCII (Rep. Chars).
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el código ASCII deseado.
- ▶ Repetir el proceso hasta que se hayan introducido todos los códigos ASCII deseados.
- ▶ Pulsar finish.



Los espacios en blanco se introducen con la tecla Punto decimal en el teclado numérico.

## Instalación del software

Ajustar códigos ASCII para impresiones: InforASCII (Rep. Chars)

### Tabla de códigos ASCII

Códi-go	Carácter	Códi-go	Carácter	Códi-go	Carácter	Códi-go	Carácter
8	Retroceso	37	%	66	B	95	_
9	Tab. horizontal	38	&	67	C	96	'
10	Avance de fila	39	'	68	D	97	a
11	Tab. vertical	40	(	69	E	98	b
12	Avance de hoja	41	)	70	F	99	c
13	Retorno del carro	42	*	71	G	100	d
14	SO	43	+	72	H	101	e
15	SI	44	,	73	I	102	f
16	DIE	45	-	74	J	103	g
17	DC1	46	.	75	K	104	h
18	DC2	47	/	76	L	105	i
19	DC3	48	0	77	M	106	j
20	DC4	49	1	78	N	107	k
21	NAK	50	2	79	O	108	l
22	SYN	51	3	80	P	109	M
23	ETB	52	4	81	Q	110	n
24	CAN	53	5	82	R	111	o
25	EM	54	6	83	S	112	p
26	SUB	55	7	84	T	113	q
27	ESC	56	8	85	U	114	r
28	FS:	57	9	86	V	115	s
29	GS	58	:	87	W	116	t
30	RS	59	;	88	X	117	u
31	US	60	<	89	Y	118	v
32	Caracteres vacíos	61	=	90	Z	119	W
33	!	62	>	91	[	120	x
34	"	63	?	92	\	121	y
35	#	64	@	93	]	122	z
36	\$	65	A	94	^		

## 7.20 Seleccionar campos para la transmisión de conjuntos de datos: Enviar

*Resumen*

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

- Enviar conjunto de datos automáticamente
- Indicar el número de conjunto de datos
- Indicar fecha, nombre y unidad del conjunto de datos
- Seleccionar conjunto de datos a enviar
- Fijar el marcador de posición para datos de característica

*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Enviar

*Breve descripción*

En el submenú Setup Enviar se encuentran los campos para seleccionar los contenidos que, junto con los ficheros de conjuntos de datos, deben enviarse al ordenador.



### Enviar conjunto de datos automáticamente

Los datos de un conjunto de datos pueden enviarse automáticamente tan pronto como el conjunto de datos se haya registrado en la base de datos.

*Activar Drk. neuen DS*

- ▶ Marcar el campo **Nueva medida (Drk.neuen DS)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí
- ▶ Confirmar con Enter.

### Indicar el número de conjunto de datos

*Indicar el número de conjunto de datos*

- ▶ Marcar el campo **N. de medida (D.-satz Nr.)**
- ▶ Pulsar la Softkey Sí o Relativ.
- ▶ Confirmar con Enter.



Más información sobre las posibilidades de selección para números de conjunto de datos ver "Ajustar el formato de impresión y el contenido de informes: Report", página 116.

Seleccionar campos para la transmisión de conjuntos de datos: Enviar

### Indicar fecha, nombre y unidad del conjunto de datos

En los tres campos siguientes, con las Softkeys Sí o No se puede seleccionar si también deben enviarse los datos correspondientes del conjunto de datos:

Campo	Descripción
Emisión de hora	Registro de fecha y datos de la hora
Con nombre	Indicación de denominaciones de característica en la cabecera de columna
Con unidad	Envío de las unidades de medida para valores

*Enviar conjuntamente fecha, nombre y unidad del conjunto de datos*

- ▶ Marcar el campo deseado.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí
- ▶ Confirmar con Enter.

### Seleccionar conjuntos de datos a enviar

En los conjuntos de datos a enviar informe puede seleccionarse entre

- un informe de conjuntos de datos definible por el usuario
- todos los conjuntos de datos todavía no enviados (nuevo)
- todos los conjuntos de datos de la base de datos
- el conjunto de datos marcado actualmente

Softkey	Descripción
Gama	Consulta de usuario para la indicación del número de conjuntos de datos a enviar
Nuevo	Solo se envían los conjuntos de datos que hasta ahora todavía no se hayan enviado.
Todos	Se envían todos los conjuntos de datos de la base de datos.
Seleccionado	Se envía el conjunto de datos marcado.
Solicitud	Consulta del usuario para la selección del número de conjuntos de datos a enviar

*Indicar el conjuntos de datos a enviar*

- ▶ Marcar el campo **Cs para enviar (Zu sendende DS)**.
- ▶ Pulsar la Softkey para el tipo deseado de los conjuntos de datos a enviar.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Indicar el marcador de posición para datos de característica

Los datos de característica pueden enviarse con o sin marcador de posición para el formateado mediante la interconexión V.24/RS-232.

Opción	Descripción	Ejemplo
El más grande	Envía las posiciones de datos para un signo, 8 cifras y un punto decimal	8 .2 1 7
El más pequeño	Envía únicamente las 5 posiciones de datos necesarias	8 .2 1 7

Fijar el tamaño mínimo para datos de característica

- ▶ Marcar el campo **Dimensiones min. (Min Merkmgrö.)**
- ▶ Pulsar la Softkey El más grande o El más pequeño.
- ▶ Confirmar con Enter.

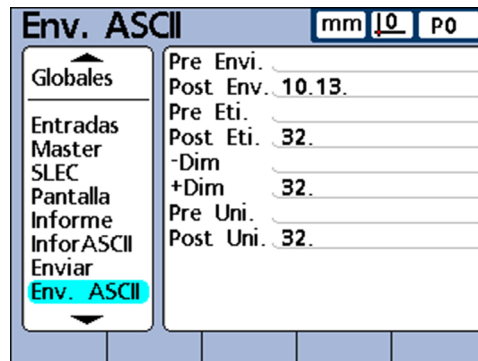
## 7.21 Introducir el código ASCII para los datos de envío: Send.Chars

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Env. ASCII (Send. Chars)

Breve descripción

Los datos enviados pueden contener también códigos ASCII, tales como el **retorno del carro** (código ASCII 13), el **Avance de fila** (Código ASCII 10) o similares para la adaptación del formateado al software del ordenador receptor. Si se registran varios códigos ASCII en un único campo, éstos deben separarse con espacios en blanco.



Los parámetros tienen el significado siguiente:

Campo	Descripción
Antes de envío	Antes de los datos del conjunto de datos
Después de envío	Después de los datos del conjunto de datos
Antes de etiqueta	Antes de la página
Después de etiqueta	Después de la página
Antes de valor	Antes de cada valor de característica
Después de valor	Después de cada valor de característica
Antes de unidad	Antes de cada unidad de medida
Después de unidad	Después de cada unidad de medida

## Instalación del software

Ajustar interfaz E/S: Paralelo

*Introducir códigos ASCII*

- ▶ Marcar un campo de parámetro en el submenú de Setup Env. ASCII (Send.Chars).
- ▶ Con el teclado numérico introducir el código ASCII deseado
- ▶ Con enter saltar al parámetro siguiente.
- ▶ Repetir el proceso hasta que se hayan introducido todos los códigos ASCII deseados.
- ▶ Pulsar finish.



Una tabla de la codificación ASCII ver "Ajustar códigos ASCII para impresiones: InforASCII (Rep. Chars)", página 119.

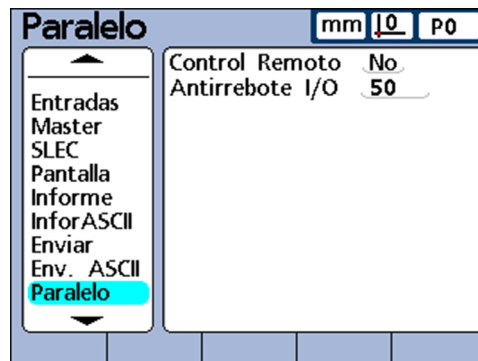
## 7.22 Ajustar interfaz E/S: Paralelo

*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Paralelo

*Breve descripción*

En los campos del submenú de Setup Paralelo se puede activar el control remoto del equipo y preestablecer un intervalo de tiempo para proteger contra rebote para la interfaz E/S.



### Control remoto

El control remoto del equipo se limita a las mediciones que se realizan bajo vigilancia del operador. El equipo acepta las órdenes únicamente si se visualiza una pantalla de inicio o una de las vistas.

Para simplificar esta función de control remoto se pone una bandera **Listo para recepción** en Doff. (1), Patilla 2 de la interfaz E/S, si la indicación de inicio o una de las vistas está activa. Tan pronto como **Listo para recepción** es detectado por el ordenador externo o por otro equipo de control, se pueden enviar estas órdenes. Las órdenes que se envían al equipo, si Doff. (1) es de lógica 0, se ignoran.

*Activar la función de control remoto*

- ▶ Marcar el campo **Control remoto**
- ▶ Pulsar la Softkey Sí
- ▶ Confirmar con Enter.



### Protección contra rebote de E/S

La interfaz E/S sirve como GPIO (General Purpose E/S) Como fuente para los niveles de lógica en las patillas de la interfaz E/S se pueden emplear dispositivos de maniobra con contactos o sin contactos.

Cuando se emplean dispositivos de maniobra con contactos, el rebote de los contactos origina frecuentemente perturbaciones al realizarse la conmutación. El efecto nocivo de dichas perturbaciones se evita comprobando el nivel lógico de la entrada durante un tiempo corto de protección antirrebote tras el primer cambio de nivel en la interfaz.

*Fijar el intervalo de tiempo para la protección antirrebote de E/S*

- ▶ Marcar el campo **Protección antirrebote de E/S**.
- ▶ Introducir el tiempo de protección antirrebote en milisegundos.
- ▶ Pulsar finish.

## 7.23 Ajustar interfaz RS-232: RS232

*Resumen*

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

- Id Uart
- Velocidad en baudios
- Longitud de palabra:
- Stopbits
- Paridad
- Handshake
- Retardo final del carácter (RS232 EOC Delay)
- Retardo final de fila (RS232 EOC Delay)
- Tipo de datos de la interfaz serie

*Llamada*

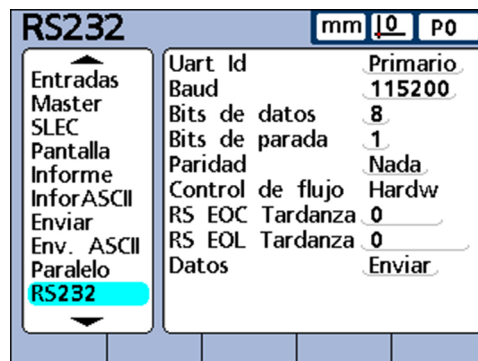
Softkeys Menú/Setup, Submenú de Setup RS232

*Breve descripción*

Con los campos en el submenú Setup RS232 puede configurarse la interfaz serie V.24/RS-232 para la comunicación con un ordenador o un sistema de medición V.24/RS-232.

En el estado de entrega están ajustados los valores siguientes:

- Velocidad en baudios ... 115.200
- Longitud de palabra: 8 Bit
- Bits de parada: 1 Bit
- Paridad: ninguna



### Id Uart

Los equipos que disponen de una segunda interfaz serie V.24/RS-232 para la conexión de sistemas de medición V.24/RS-232, deben configurarse para la comunicación con ordenadores o bien mediante la interfaz primaria o bien mediante la secundaria. Por norma, la comunicación con el ordenador se realiza a través de la interfaz primaria, mientras que las redes de palpadores V.24/RS-232 se conectan a la interfaz secundaria. Sin embargo, cualquiera de las dos interfaces se puede fijar como interfaz de comunicación.

*Introducir Uart-ID*

- ▶ Marcar el campo **Uart Id**.
- ▶ Pulsar la Softkey + o - para marcar la interfaz deseada.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Velocidad de transmisión en baudios

En el campo **Baud** se indica la velocidad de transmisión en baudios para datos serie.

*Indicar la velocidad de transmisión en baudios*

- ▶ Marcar el campo **Baud**.
- ▶ Pulsar la Softkey + o - para ajustar la velocidad de transmisión en baudios en un rango de 1200 a 115 200.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Longitud de palabra:

En el campo **Palabra** se puede indicar el número de Bits por palabra de datos.

*Indicar la longitud de palabra*

- ▶ Marcar el campo **Palabra**.
- ▶ Pulsar la Softkey 7 o 8 para fijar la longitud de palabra.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Bits de parada

En el campo **Stop Bits** se puede indicar el número de Bits de parada después de cada palabra de datos.

*Indicar el número de bits de parada*

- ▶ Marcar el campo **Bits de parada (Stop Bits)**.
- ▶ Pulsar la Softkey 1 o 2 para fijar el número de bits de parada.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Paridad

En el campo **Paridad** se puede ajustar facultativamente una comprobación de paridad par o impar, o renunciarse a la comprobación de paridad.

*Ajustar la paridad*

- ▶ Marcar el campo **Paridad**.
- ▶ Con las Softkeys Ninguna, Impar o Par seleccionar la comprobación de paridad deseada.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Handshake

El campo **Control de flujo (Handshake)** indica el tipo de transmisión de datos síncrona que emplea el sistema para evitar colisiones de datos en la interfaz serie. Este campo está preajustado a **Hard**. (Hardware) y no puede modificarse.

### Retardo final del carácter (RS232 EOC Delay)

En el campo **RS EOC retraso (RS232 EOC Delay)** se puede indicar cuanto tiempo se debe esperar después de la transmisión de un carácter. Dicho tiempo de retardo se puede aumentar o reducir para adaptar el valor al respectivo aparato conectado en serie.

*Ajustar el tiempo de retardo tras el final del carácter*

- ▶ Marcar el campo **RS EOC retraso (RS232 EOC Delay)**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir un tiempo de retardo (en milisegundos) entre los caracteres en el rango de 0 a 10 segundos.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Retardo final de fila (RS232 EOL Delay)

En el campo **RS EOC retraso (RS232 EOL Delay)** se puede indicar cuanto tiempo se debe esperar después de la transmisión de una fila. Dicho tiempo de retardo se puede aumentar o reducir para adaptar el valor al respectivo aparato conectado en serie.

*Ajustar el tiempo de retardo tras el final de la fila*

- ▶ Marcar el campo **RS EOC retraso (RS232 EOL Delay)**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir un tiempo de retardo (en milisegundos) entre las filas en el rango de 0 a 10 segundos.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Tipo de datos de la interfaz serie

Los datos pueden enviarse a la interfaz serie como informe, que se ha formateado en el submenú de Setup Report, y/o como datos de conjunto de datos, que se han formateado en el submenú de Setup Enviar. Con la Softkey Ninguno también se puede desactivar la transmisión de datos mediante la interfaz serie.

*Indicar el tipo de datos de la interfaz serie*

- ▶ Marcar el campo **Datos**.
- ▶ Pulsar la Softkey para el tipo de los datos a enviar.
- ▶ Confirmar con Enter.

## 7.24 Ajustar interfaz USB: USB

*Resumen*

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

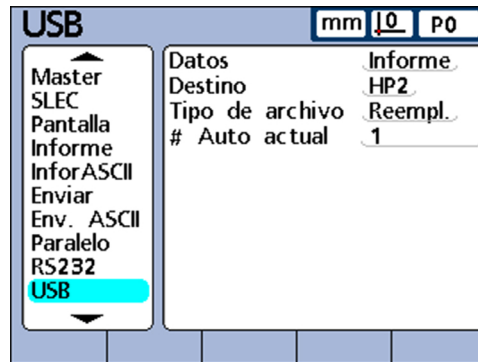
- Seleccionar el tipo de datos
- Fijar el destino de los datos
- Ajustar el tipo de fichero
- Indicar el número (de fichero) automático actual

*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup USB

*Breve descripción*

Mediante la interfaz USB se pueden enviar datos a una memoria USB conectada o a una impresora USB. El submenú de Setup USB contiene campos de datos y de selección para la configuración de los parámetros de comunicación de la interfaz USB.



### Seleccionar el tipo de datos

Los datos pueden enviarse a la interfaz USB como informe, que se ha formateado en el submenú de Setup Informe (Report), y/o como datos de conjunto de datos, que se han formateado en el submenú de Setup Enviar. Con la configuración Ninguno también se puede desactivar la transmisión de datos mediante USB.

*Seleccionar el tipo de datos*

- ▶ Marcar el campo **Datos**.
- ▶ Pulsar la Softkey para el tipo de los datos a enviar.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Fijar el destino de los datos

Los datos pueden enviarse mediante la interfaz USB para impresión a una impresora (HP2) o como fichero a una memoria USB para su almacenamiento. Los ficheros archivados en la memoria USB reciben del sistema ND 2100G los nombres de fichero DataN.txt, en el que **N** representa el número del fichero.

*Fijar el destino de los datos*

- ▶ Marcar el campo **Destino (Ziel)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Fichero o HP2.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Ajustar el tipo de fichero

El tipo de fichero de la interfaz USB puede ajustarse de modo que los nombres de fichero (con el mismo nombre) existentes se reemplacen en el medio de memoria USB, se adjunten al fichero existente, o se escriban en ficheros de nueva creación, que se numeran automáticamente correlativamente en orden ascendente (Data1.txt, Data2.txt.....DataN.txt).

*Ajustar el tipo de fichero*

- ▶ Marcar el campo **Tipo de archivo (Datei-Typ)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Reemplazar, Adjunto (Anhäng) o AutoNr..
- ▶ Confirmar con Enter.

### Indicar el número (de fichero) automático actual

Si el tipo de fichero USB se ajusta a AutoNr., el número de fichero del fichero siguiente, que está guardado en la unidad USB, se puede asignar manualmente.

Si, por ejemplo, debe introducirse la cifra 2 en el campo **Act. Auto Nr.**, el siguiente fichero de datos que está guardado en la unidad USB recibe el nombre de fichero Data2.txt. Si ya existe un fichero con este nombre en la memoria USB, el fichero existente se sobrescribirá.

*Ajustar el tipo de fichero*

Indicar el número automático actual

- ▶ Campo **Act.** Marcar **Auto Nr.**
- ▶ Con las teclas numéricas introducir el número deseado para el siguiente fichero
- ▶ Pulsar finish.

## 7.25 Configurar HotkeysHotkeys

*Resumen*

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

- Teclas de función para la programación de Hotkeys
- Interruptor externo y patillas de la interfaz E/S para la programación de Hotkeys
- Asignar funciones de Hotkey

*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Hotkeys

*Breve descripción*

En el submenú de Setup Hotkeys pueden programarse teclas de función en la placa frontal, en el panel de control externo y en el interruptor de pedal, a funciones de empleo frecuente. Las Hotkeys ahorran tiempo, ya que no se precisa navegar por los menús para activar una función. Hacen accesible una función de forma más rápida, mediante un interruptor de pedal o un panel de control externo.



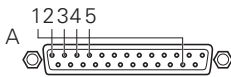
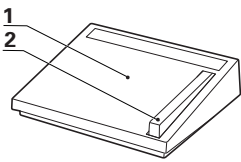
### 7.25.1 Teclas de mando en la cara frontal del equipo para la programación de Hotkeys

La tabla siguiente muestra las teclas de mando en la cara frontal del equipo, que pueden emplearse para la programación de Hotkeys, y que se ofrecen en menús para los diferentes tipos de Hotkey.

Denominación	Descripción
<b>Teclas de acceso rápido</b>	Ambas teclas de acceso rápido pueden emplearse para la programación de Hotkeys. Las funciones de Hotkey, que se han asignado a las teclas de acceso rápido, pueden llamarse en todo momento.
<b>Softkeys</b>	Las 4 Softkeys de la izquierda pueden emplearse para la programación de Hotkeys. La Softkey derecha bajo la pantalla sirve para la llamada de menú y, por lo tanto, no está disponible para la programación de Hotkey. Las funciones de Hotkey, a las que se han asignado Softkeys, pueden llamarse únicamente desde la indicación de inicio. En todos los demás casos, las Softkeys ya están ocupadas por el sistema con funciones fijas para la selección de menús, indicaciones, funciones y características.
<b>Teclas de cifras</b>	Todas las teclas del teclado numérico, con la excepción del punto decimal y de la tecla +/- pueden emplearse para la programación de Hotkey. Las funciones de Hotkey, a las que se les han asignado teclas numéricas, pueden llamarse en todo momento, salvo que el sistema espere una introducción numérica para ejecutar la tarea actual.
<b>Teclas de características</b>	Las 4 teclas de característica de la derecha junto a la pantalla pueden utilizarse para la programación de Hotkey.

## 7.25.2 Interruptor externo y patillas de la interfaz E/S para la programación de Hotkeys

El interruptor de mano o de pedal, así como el panel de control externo y determinadas patillas de la interfaz E/S se pueden emplear asimismo para la programación de Hotkey.



Denominación	Descripción
Teclas en el panel de control externo	Todas las teclas numéricas del panel de control externo pueden emplearse para la programación de Hotkeys. Las funciones de Hotkey, a las que se les han asignado teclas numéricas externas, pueden llamarse en todo momento, salvo que el sistema espere una introducción numérica para ejecutar la tarea actual.
1 Interruptor de pedal 2 Interruptor de pedal	El interruptor de pedal puede emplearse alternativamente al interruptor de mano. Ambas teclas de interruptor de pedal pueden emplearse para la programación de Hotkeys. Las funciones de Hotkey, que se han asignado a las teclas del interruptor de pedal, pueden llamarse en todo momento.
Patillas de la interfaz E/S	La interfaz E/S sirve como GPIO (General Purpose E/S). Las 5 patillas de entrada (Don 1 a Don 5) de la interfaz E/S pueden utilizarse para la programación de Hotkey.

## 7.25.3 Asignar funciones de Hotkey

El modo de proceder para la asignación de funciones de Hotkey es el mismo para todos los tipos de Hotkey.

Existen las siguientes categorías de función:

Categoría	Función
Ninguno	No se realiza ninguna asignación, no se programa ninguna Hotkey.
Tecla	La función de una tecla de control en la cara frontal del equipo se asigna pulsando la tecla correspondiente.
Especial	Una función de sistema del equipo se asigna mediante la lista Extra (Spezial).
Func.	Se asigna una función específica de usuario del equipo. Estas funciones definidas por el usuario pueden asignarse a todos los tipos de Hotkeys salvo características.

Asignar función de Hotkey

- ▶ Marcar el campo **Teclas (Tasten)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Lista para indicar los tipos de Hotkey disponibles.
- ▶ Con las teclas de flecha, marcar un tipo de Hotkey:
- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Con las teclas de flecha, seleccionar la tecla deseada a la que se deba asignar la función de Hotkey.
- ▶ Con las Softkeys, seleccionar una de las categorías de función que se indican en la barra de Softkeys en el borde inferior de la pantalla.
- ▶ Seguir las instrucciones para la respectiva categoría de función, que se describen a continuación.

## Tecla

Asignar a Hotkey la función de una teclas de función

- ▶ Pulsar la Softkey Tecla (Taste)
- ▶ Pulsar la tecla de mando deseada en la cara frontal del equipo, para asignar la función de esta tecla a la Hotkey seleccionada.

## Especial

En las funciones en la lista Extra (Spezial) hay ligeras diferencias entre

- Softkeys
- Teclas de características
- Teclas numéricas, teclas de acceso rápido, teclas de interruptor de pedal/interruptor de mano, teclas en el panel de control externo y las patillas **Din (Dein)**

Las teclas de característica (característica) pueden programarse únicamente con funciones de sistema que están limitadas a actividades de característica típicas y se refieren exclusivamente a la característica asociada. Si por ejemplo se asigna la función Enviar a la Softkey Característica A, al pulsar la Softkey Característica A se envía únicamente el valor actual de la característica A.

Programar función de sistema como Hotkey

- ▶ Pulsar la Softkey Extra (Spezial)
- ▶ Marcar la función de sistema que debe ser asignada.
- ▶ Confirmar con Enter.  
Aparece una lista de funciones de sistema que pueden ser asignadas a Hotkeys.
- ▶ Confirmar con Enter.

La tabla siguiente muestra cuales funciones del menú Extra (Spezial) pueden asignarse a los diferentes tipos de teclas.



Función de sistema	Característica	Don	I pedal	man.	Cont. rem.	Soft	Unid.	Top 2
Auto	X							
Bar...	X	X	X	X	X		X	X
Borrar	X							
Todo	X					X		
Borr. Prt	X					X		
Ciclo	X							
D0/D1	X							
Datos	X	X	X	X	X		X	X
GMS/DG	X							
Doff	X							
DRO	X	X	X	X	X		X	X
y=f(x)	X							
Fuerza	X							



Función de sistema	Característica	Don	I pedal	man.	Cont. rem.	Soft	Unid.	Top 2
Gráf...	X	X	X	X	X		X	X
Histo...	X	X	X	X	X		X	X
Stop A	X	X	X	X	X	X	X	X
in/mm	X							
Calibrar	X							
Nº pieza	X							
Nº pieza	X							
Preset								
Presión	X							
r/D	X							
Llamada:								
rlay	X							
drst								
r~	X	X	X	X	X		X	X
Enviar								
EnvMsj	X							
Vista	X							
cero								
̄x...	X	X	X	X	X		X	X

### Descripción de las funciones de sistema en el menú "Especial"

Función de sistema	Descripción
<b>Auto</b>	La función <b>Auto</b> sirve para la conexión y desconexión de la función Trip. Información adicional ver "Automatizar mediciones: Función trip", página 183.
<b>Bar...</b>	La función <b>Bar...</b> llama una vista de diagrama de barras de las posiciones REALES en la vista DRO.
<b>Borrar</b>	La función <b>Borrar</b> borra los puntos de referencia incrementales para todas las características.
<b>Todo</b>	La función <b>Todo</b> borra la base de datos del equipo. Todos los conjuntos de datos para todas las piezas se retiran completamente

Función de sistema	Descripción								
<b>Borr. Prt</b>	La función <b>Borr.(Lö) Prt.</b> borra de la base de datos del equipo los conjuntos de datos de la pieza indicada. Todos los conjuntos de datos de la pieza seleccionada se retiran completamente								
<b>Ciclo</b>	La función <b>Ciclo</b> llama el número de pieza siguiente. Para ello, los números de pieza se recorren continuamente desde el principio hasta el final.								
<b>D0/D1</b>	La función <b>D0/D1</b> posibilita la conmutación de la indicación entre los valores reales para el punto de referencia absoluto (punto de referencia 0) y el punto de referencia incremental (punto de referencia 1).								
<b>Datos</b>	La función <b>Datos...</b> llama la vista de tablas de datos de los conjuntos de datos memorizados.								
<b>GMS/DG</b>	La función <b>GMS/DG</b> conmuta, en mediciones de ángulos, entre la representación en grados/minutos/segundos y grados decimales.								
<b>Doff</b>	<p>La función <b>Dout (Daus)</b> define el estado de lógica en una de las 12 patillas en la salida E/S como:</p> <table border="1" data-bbox="659 842 1476 1111"> <thead> <tr> <th data-bbox="659 842 810 909">Estado</th> <th data-bbox="810 842 1476 909">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="659 909 810 965">Off</td> <td data-bbox="810 909 1476 965">0 de lógica (0 voltios)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 965 810 1021">On</td> <td data-bbox="810 965 1476 1021">1 de lógica (5 voltios)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1021 810 1111">Conmutador</td> <td data-bbox="810 1021 1476 1111">Cambia en la patilla de salida indicada, de un nivel lógico al otro.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si se ha seleccionado la función <b>Dout (Daus)</b>, mediante otras máscaras de introducción se pueden asignar patillas y nivel lógico.</p> <div data-bbox="659 1227 1476 1323" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Desde Patilla 18 a Patilla 25, los niveles de lógica están referidos a masa.</p> </div>	Estado	Descripción	Off	0 de lógica (0 voltios)	On	1 de lógica (5 voltios)	Conmutador	Cambia en la patilla de salida indicada, de un nivel lógico al otro.
Estado	Descripción								
Off	0 de lógica (0 voltios)								
On	1 de lógica (5 voltios)								
Conmutador	Cambia en la patilla de salida indicada, de un nivel lógico al otro.								
<b>DRO</b>	La función <b>DRO</b> llama la vista <b>DRO</b> con las posiciones REALES.								
<b>y=f(x)</b>	<p>Con la función <b>y=f(x)</b> se exploran las señales en la entrada 2 cuando la entrada 1 varía según un intervalo de exploración definido. En el caso de que el valor explorado en la entrada 2 se encuentre fuera de un rango fijado, todos los valores de las entradas de base (las primeras 1, 4 o 8 entradas) se memorizan en una área de memoria determinada; en caso contrario, los valores explorados no se memorizan.</p> <p>Este proceso continúa hasta que se produzca uno de los eventos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El usuario interrumpe el proceso con Salir (quit) o cancel</li> <li>■ El usuario borra la memoria e inicia de nuevo el proceso con enter</li> <li>■ El usuario ha ejecutado el proceso con éxito y finaliza con finish</li> <li>■ El proceso finaliza automáticamente una vez se hayan memorizado 50.000 registros de posición de las entradas.</li> </ul> <div data-bbox="659 1881 1476 1977" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Más información sobre y=f(x) ver "Funcionamiento general", página 27.</p> </div>								

Función de sistema	Descripción
Fuerza	<p>Cada vez que se pulsa la Hotkey, la función <b>Fuerza (Kraft)</b> conmuta a la siguiente unidad de fuerza en la indicación. Si la función <b>Fuerza (Kraft)</b> se asigna a una Softkey, la respectiva unidad de fuerza en la barra de Softkeys se indica en el borde inferior de la pantalla. Si la función <b>Fuerza (Kraft)</b> se asigna a otro tipo de Hotkey excepto Softkeys, debe activarse la función <b>Mostrar unidades (Zeige Anzeige)</b> en el submenú de Setup Indicación, para indicar las unidades de medida en la vista <b>DRO</b>.</p> <p>Pueden seleccionarse las siguientes unidades de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ N: Newton</li> <li>■ gf: Pond</li> <li>■ lbf: Pound-force</li> </ul>
Gráfico	<p>La función <b>Gráf...(Graph...)</b> llama la vista de diagrama de curvas de los conjuntos de datos memorizados.</p>
Histo...	<p>La función <b>Histo...</b> llama la vista de Histograma de los conjuntos de datos memorizados para indicación en la vista <b>DRO</b>.</p>
Stop A	<p>La función <b>Fijar C (Stop A)</b> posibilita la conmutación entre la retención (congelación) y el desbloqueo del valor actual, que se visualiza en la pantalla para esta característica.</p>
(en mm)	<p>La función <b>pulgadas/mm (in/mm)</b> conmuta la indicación de los valores de característica entre <b>inch (pulgadas)</b> y <b>mm</b>.</p>
Calibrar	<p>La función <b>Master (Kalibriere)</b> llama el submenú de Setup para la calibración de las entradas y para la definición de valores de Preset.</p>
Nº pieza	<p>La función <b>Pieza X (Teile-Nr.)</b> provoca que el número de pieza, que el usuario ha seleccionado al programar la Hotkey, se indique como la pieza actual al pulsar la Hotkey.</p>
Nº pieza	<p>La función <b>Pieza X (Teile-Nr)</b> hace aparecer una ventana de introducción para introducir un nuevo número de pieza.</p>
Preset	<p>La función <b>Preset</b> ajusta un valor de Preset para el punto de referencia de esta característica.</p>
Presión	<p>Cada vez que se pulsa la Hotkey, la función <b>Presión (Druck)</b> conmuta a la siguiente unidad de presión en la indicación. Si la función <b>Presión (Druck)</b> se asigna a una Softkey, la respectiva unidad de presión en la barra de Softkeys se indica en el borde inferior de la pantalla. Si la función <b>Presión (Druck)</b> se asigna a otro tipo de Hotkey excepto Softkeys, debe activarse la función <b>Enseñar unidades (Zeige Anzeige)</b> en el submenú de Setup Indicación, para indicar las unidades de medida en la vista <b>DRO</b>.</p> <p>Pueden seleccionarse las siguientes unidades de presión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATM: Atmósfera física</li> <li>■ Bar: Bar</li> <li>■ Pa: Pascal</li> <li>■ PSI: Pound-force per square inch</li> </ul>
r/D	<p>La función <b>r/D</b> conmuta en la vista <b>DRO</b> entre el tipo de medición <b>Radio</b> y <b>Diámetro</b>, si en el submenú de Setup Formato está ajustado radio o diámetro. Si esta función se asigna a una tecla de característica, conmuta entre radio y diámetro en una característica individual. Si se asigna a otras teclas, la conmutación aplica para todas las características</p>

Función de sistema	Descripción
--------------------	-------------

**Llamada:** La función **Recordar (Abruf)** llama, para el punto de referencia de la característica, el último Preset empleado, y lo ajusta.

**relay** Los estados de las salidas de relé 1 y relé 2 pueden asignarse a Hotkeys. Los estados de las salidas de ambos relés son independientes entre sí. Pueden ser desexcitado (0), excitado (1) o conmutado (0/1).

Son posibles las siguientes operaciones de relés:

- R1 0: Relé 1 desexcitado (off, 0)
- R1 1: Relé 1 excitado (on, 1)
- R1 0/1: El relé 1 se conmuta entre los estados (on-off o off-on)
- R2 0: Relé 2 desexcitado (off, 0)
- R2 1: Relé 2 excitado (on, 1)
- R2 0/1: El relé 2 se conmuta entre los estados (on-off o off-on)

1	2	3	4	5	6	7	8
R-1 COM	R-1 NC	R-1 NO	R-2 NO	R-2 NC	R-2 COM	/	/

Más información sobre el conector del relé ver "Cablear las entradas y salidas de conmutación", página 25

**INDICACIÓN**

¡Daños en el equipo!

Un exceso de los valores máximos de tensión y de intensidad en los contactos de relé puede originar daños en el relé del equipo y la anulación de la garantía del producto.

► Asegurarse de que la tensión e intensidad en los contactos del relé "Características técnicas", página 268 no excedan los valores máximos indicados.

**drst** La función **CeroDin (drst)** repone los valores máximo o mínimo registrados para esta características durante mediciones dinámicas

**r...** La función **r...** llama la vista de diagrama de curvas con las gamas de los conjuntos de datos memorizados para indicación en la pantalla.

**Enviar** La función **Enviar** envía el valor actual de esta característica, indicado en la pantalla.

La función **Enviar** envía datos a una impresora u ordenador o a ambos, según los parámetros que se hayan puesto en el submenú de Setup Paralelo o RS232.

**EnvMsj** La función **EnviaCs (SendRec)** envía el último (es decir, el último memorizado) conjunto de datos, un rango de conjuntos de datos o todos los conjuntos de datos.

**Vista** La función **Vista** conmuta en todas las características en la vista **DRO** y en la vista de los datos SPC

**cero** La función **Cero (Nullen)** borra el punto de referencia actual para todas las características.


Función de sistema	Descripción
x̄	La función x̄ llama la vista de diagrama de curvas con el valor medio de los conjuntos de datos memorizados para indicación en la vista <b>DRO</b> .

### Func.

Asignar una Hotkey a una función específica del usuario

- ▶ Pulsar la Softkey Func.
- ▶ Con la teclas numéricas, introducir el número de la función específica de usuario.

La función específica de usuario asignada se ejecutará al pulsar la tecla.

 Las funciones específicas de usuario no pueden asignarse a ninguna tecla de característica. Más información sobre funciones específicas de usuario ver "Crear funciones específicas de usuario: FnDefine, FnParam y FnCall", página 205.

## 7.26 Ajustar la hora: Hora

Resumen

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

- Ajustar fecha y hora
- Ajustar formato de fecha
- Ajustar el formato de hora

Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Reloj

Breve descripción

El submenú de Setup Reloj contiene los campos para la configuración y el formateado de los datos de fecha y hora, que se muestran en la pantalla y se imprimen en informes.



### Ajustar fecha y hora

Ajustar fecha

- ▶ Marcar el campo **Año**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir en el campo el año actual.
- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Repetir el proceso para los campos **Mes** y **Día**.

Ajustar la hora

- ▶ Marcar el campo **Hora**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir en el campo la hora actual.

- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Repetir el proceso para los campos **Minuto** y **Segundo**.

### Ajustar fecha

En el campo **Formato de fecha** puede prefijarse en que formato debe aparecer la fecha en la pantalla y en las impresiones de informes.

El cuadro resumen siguiente muestra las posibles Softkeys y las correspondientes indicaciones para el formato de fecha:

Fecha	Softkey	Indicación fecha	
10 de septiembre de 2010	M/T/J (M/D/A)	<b>A</b>	<b>9-10-10</b>
	T/M/J (D/M/A)	<b>A</b>	<b>10-9-10</b>
	M.D.YY (M.D.A)	<b>A</b>	<b>09.10.10</b>
	D.M.YY (D.M.A)	<b>A</b>	<b>10.09.10</b>

*Fijar el formato de fecha*

- ▶ Marcar el campo **Formato de fecha**.
- ▶ Pulsar la Softkey para el formado de fecha deseado.
- ▶ Confirmar con Enter.

### Ajustar el formato de hora

En el campo **Formato de hora** puede prefijarse en que formato debe aparecer la hora en la pantalla y en las impresiones de informes.

El cuadro resumen siguiente muestra las posibles Softkeys y las correspondientes indicaciones para el formato de hora:

Hora	Softkey	Indicación formato de hora	
Representación en 12 horas	12		<b>01.44.37</b>
Ejemplo: 1:44:37pm	12 :		<b>01:44:37</b>
Representación en 24 horas	24		<b>13.44.37</b>
Ejemplo: 13:44:37	24 :		<b>13:44:37</b>

*Fijar el formato de hora*

- ▶ Marcar el campo **Formato de hora**.
- ▶ Pulsar la Softkey para el formado de hora deseado.
- ▶ Confirmar con Enter.

# 7.27 Ajustar parámetros para indicación, altavoz y teclasConfig (Einst.)

### Resumen

En este capítulo se describen las funciones siguientes:

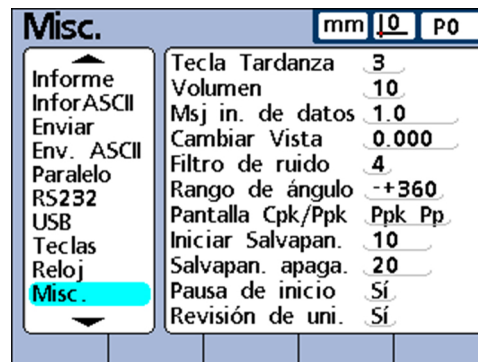
- Ajustar el retraso de las teclas
- Ajustar el volumen
- Ajustar la duración de indicación del mensaje de introducción de datos
- Cambiar la vista
- Ajustar la representación de la indicación de ángulo
- Indicar los datos de capacidad del proceso y datos de prestaciones del proceso
- Conectar el salvapantallas
- Desconectar el salvapantallas
- indicación de inicio automáticamente o tras pulsar una tecla
- Conmutar unidades de medida

### Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Config. (Einst.)

### Breve descripción

Con los campos en el submenú de Setup Config.(Einst.) pueden fijarse la configuración del panel de control, de la indicación y de la indicación de prestaciones del SPC así como los parámetros para altavoz, la representación de la indicación de ángulo y el salvapantallas.



## Ajustar el retraso de las teclas

El campo **Tecla tardanza (Tasten Verzug)** sirve para ajustar la velocidad con la que se adopta una pulsación de tecla en una tecla de función de la cara frontal del equipo y con la que se repiten caracteres si una tecla de función se mantiene pulsada.

Con un Retardo de tecla creciente se reduce la velocidad de la introducción con teclas y la repetición automática.

### Ajustar el retraso de las teclas

- ▶ Marcar el campo **Tecla tardanza (Tasten Verzug)**.
- ▶ Con teclas numéricas, introducir el valor del retardo de las teclas.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Volumen volumen

El campo **Volumen (Lautstärke)** sirve para ajustar el volumen del altavoz del equipo para la emisión de señales acústicas para pulsación de teclas y sonidos de alarma:

- El volumen se puede introducir en un rango de **0** a **10**
- Con la configuración **0** se desactiva la emisión de señales acústicas

### Ajustar el volumen

- ▶ Marcar el campo **Volumen (Lautstärke)**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el valor del volumen deseado
- ▶ Confirmar con Enter.

## Ajustar la duración de indicación del mensaje de introducción de datos

El campo **Msj in. de datos (Dateneingang Msg)** sirve para la configuración de cuanto tiempo debe indicarse el mensaje de confirmación sobre la introducción de datos **Se ha añadido un nuevo conjunto de datos (Neuer Datensatz wurde hinzugefügt)** después de que en una medición se haya almacenado un conjunto de datos de valores de medición con Salir (quit)

- La duración de la indicación puede ser de **0** a **9999** segundos con hasta 3 decimales
- Con la configuración **0** se desactiva la emisión de señales acústicas



La indicación también se puede interrumpir pulsando Salir (quit)

### Ajustar la duración de indicación del mensaje de introducción de datos

- ▶ Marcar el campo **Nsj in. de datos (Dateneingang Msg)**
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el valor para la duración de indicación deseada.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Ajustar el margen de movimiento

La indicación deseada se llama, como estándar, pulsando Softkeys en la pantalla.

Sin embargo, el equipo también puede ajustarse de modo que en la vista **DROBar** o **Circ. (Dial)** indique automáticamente la característica para cuya entrada el valor de medición está contenido en la fórmula.

El campo **Cambiar vista (Ansicht rollen)** sirve para fijar un margen de movimiento que debe aparecer en una entrada para conmutar la vista **DROBar** o **Circ. (Dial)** a la característica correspondiente.

Ajustándose a **0**, la indicación no conmuta.

### Ajustar el margen de movimiento

- ▶ Marcar el campo **Cambiar vista (Ansicht rollen)**.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el valor para el margen de movimiento para conmutar la vista **DRO**.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Ajustar la representación de la indicación de ángulo

El campo **Rango de ángulo (WinkelRange)** sirve para fijar en cual de cuatro tipos de representación se entrega la indicación de ángulo. Los tipos siguientes se pueden representar mediante Softkeys:

- **+ 360**: Indicación de una vuelta positiva y negativa respectivamente
- **360**: Indicación de 0 a 360°
- **+ 180**: Indicación de una semivuelta positiva y negativa respectivamente
- **<360>**: Indicación ilimitada ( $\pm \infty$ )



## Instalación del software

Ajustar parámetros para indicación, altavoz y teclasConfig (Einst.)

---

*Ajustar la representación de la indicación de ángulo*

- ▶ Marcar el campo **Rango de ángulo (WinkelRange)**.
- ▶ Pulsar la Softkey  $\rightarrow$  360, 360,  $\rightarrow$  180 o  $\langle$ 360 $\rangle$ .
- ▶ Confirmar con Enter.

## Indicar los datos de capacidad del proceso y datos de prestaciones del proceso

El campo **Pantalla Cpk/Ppk (Cpk/Ppk Anzeige)** sirve para fijar si los datos de capacidad del proceso o los datos de prestaciones del proceso se indican para una característica individual en la vista **Datos**:

- La configuración **Cpk Cp** muestra el índice de capacidad del proceso
- La configuración **Ppk Pp** muestra el índice de prestaciones del proceso

*Ajustar la indicación de datos de capacidad del proceso / datos de prestaciones del proceso*

- ▶ Marcar el campo **Pantalla Cpk/Ppk (Cpk/Ppk Anzeige)**
- ▶ Pulsar la Softkey Ppk Pp o Cpk Cp.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Conectar el salvapantallas

El campo **Iniciar salvapant (Scr. Saver Min)** sirve para fijar el tiempo (en minutos) transcurrido el cual, con el equipo inactivo, se visualiza el salvapantallas

Con la configuración **9999** se desactiva generalmente la visualización del salvapantallas

*Ajustar el tiempo de conexión del salvapantallas*

- ▶ Marcar el campo **Iniciar salvapantallas (Scr Saver Min)**
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el valor del tiempo de espera en minutos, tras el cual el salvapantallas se debe conectar.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Desconectar el salvapantallas

El campo **Salvapan. apaga. (Scr. Saver Aus)** sirve para fijar el margen de movimiento (en impulsos de conteo: pasos de resolución por segundo), que es necesario en una entrada para desconectar el salvapantallas.

- La configuración en **20** con una resolución de canal de 0,001 mm provoca por ejemplo que el salvapantallas, con un movimiento de 2 mm por segundo, se desconecta
- La configuración en **0** desconecta el salvapantallas únicamente pulsando una teclas de función en el frontal del equipo

*Ajustar la desconexión del salvapantallas*

- ▶ Marcar el campo **Salvapan. apaga. (Scr Saver Aus)**
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el valor para el margen de movimiento deseado para la desconexión del salvapantallas.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Indicación de inicio automáticamente o tras pulsar una tecla

Al conectar el equipo, lo primero que aparece es la pantalla de inicio. El campo **Pausa de inicio (Startup Hold)** sirve para la configuración, cuando deba realizarse la conmutación a la pantalla de inicio.

## Instalación del software

Permitir o bloquear funciones críticas: Supervisor (Syst.-PW)

- Con la configuración **No**, con cada conexión se visualiza primeramente durante algunos segundos la pantalla de inicio, y a continuación se cambia automáticamente a la indicación de inicio
- Con la configuración **Si** se visualiza la pantalla de inicio hasta que se pulse enter

*Ajustar la conmutación a la indicación de inicio*

- ▶ Marcar el campo **Pausa de inicio (Startup Hold)**
- ▶ Pulsar la Softkey Sí o No.
- ▶ Confirmar con Enter.

## Conmutar unidades de medida

El campo **Revisión de uni. (Strict Unit Check)** sirve para la configuración de si impiden o permiten cálculos en diferentes unidades de medida.

- Con la configuración **Si** se impiden los cálculos con diferentes unidades de medida
- Con la configuración **No** se permiten los cálculos con diferentes unidades de medida

*Ejemplo*

Con la configuración **Si** el siguiente cálculo 15 mm+2,0 no sería admisible, ya que contiene diferentes unidades de medida, con el ajuste **No** se ejecutaría el cálculo siguiente:

$$15 \text{ mm} + 2,0 = 17,0.$$

Se emplean únicamente coeficientes numéricos.

*Ajustar la conmutación de las unidades de medida*

- ▶ Marcar el campo **Revisión de uni. (Strict Unit Check)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Sí o No.
- ▶ Confirmar con Enter.

## 7.28 Permitir o bloquear funciones críticas: Supervisor (Syst.-PW)

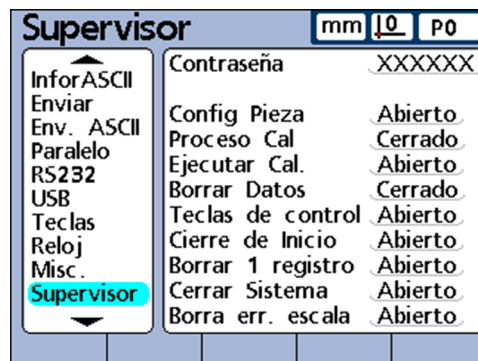
*Llamada*

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Supervisor

*Breve descripción*

En el submenú de Setup Supervisor (Syst.-PW) se puede permitir o bloquear el mando de diferentes "funciones críticas" del equipo.

La utilización de una función bloqueada (y eventualmente funciones vinculadas a ella) no es posible, salvo que esté expresamente permitida. Si, p. ej. está bloqueada la función Bloquear referencia, el usuario no puede poner ningún punto de referencia, proveer con un valor de Preset o borrar.



Introducir la contraseña del sistema

### Contraseña

- ▶ Marcar el campo **Contraseña**.
- ▶ Introducir la contraseña del sistema **070583** con las teclas numéricas.
- ▶ Confirmar con Enter.

#### INDICACIÓN

¡Resultados de medición incorrectos!

Tras la introducción de la contraseña, el usuario puede modificar configuraciones y programas. Las modificaciones no autorizadas pueden originar unos resultados de medición incorrectos.

- ▶ Ejecutar configuraciones y programas únicamente si se posee la cualificación correspondiente. Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.



La confirmación de la contraseña del sistema permanece válida hasta que se desconecta el equipo.

Tras una nueva conexión, al llamar este submenú de Setup, debe introducirse de nuevo la contraseña del sistema.

La contraseña del sistema no se puede modificar.

### Permitir o bloquear funciones críticas

Solo después de confirmar la contraseña del sistema se pueden marcar los otros campos de este submenú de Setup para bloquear o permitir.

- ▶ Marcar el campo para la función deseada.  
Los campos y funciones individuales se listan en la tabla siguiente.
- ▶ Pulsar la Softkey Permitido o Bloqueado.
- ▶ Confirmar con enter o marcar el campo siguiente.
- ▶ Pulsar finish.

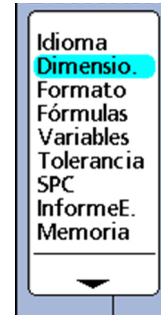
Funciones críticas

Campo	Función
-------	---------

Ajustes pieza

Acceso para modificación a configuraciones relativas a piezas permitir/bloquear

Las configuraciones relativas a piezas se encuentran por encima de la primera línea de separación horizontal en la zona izquierda de la ventana de Setup:



¡Sin embargo, el acceso a Idioma (Sprach/Sw) para cambiar el idioma de pantalla se mantiene estando en **Cerrado (Gesperrt)**!

Cerrar referencia

Permitir/bloquear protección contra escritura para las funciones de punto de referencia

Campo	Función
	<p>La función establece si se pueden ajustar o no puntos de referencia absolutos, dotar o no de valor de Preset y borrar o no.</p> <p>Si la función se bloquea, el manejo de las Softkeys D0/D1, Ce-ro..., Preset y BrOrign en la vista <b>DRO</b> de la función Referencia. está bloqueado.</p>
<p><b>Ejecutar Set (Set ausführen)</b></p>	<p>Permitir/bloquear el acceso a la función Set, ver "Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).", página 239</p> <p>Softkeys adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SóloLec (NurLesen): Con la función Set, los valores ajustados se indican únicamente protegidos contra escritura</li> <li>■ Contra. (Pass.): Antes de ejecutar la función Set se pregunta la contraseña del sistema</li> <li>■ No Clr (Kein Clr): el borrado de los datos de calibración no es posible, ver "Imprimir informes, enviar los resultados a un ordenador", página 251</li> </ul>
<p><b>Borrar datos (Daten w. gelöscht)</b></p>	<p>Permitir/bloquear el borrado de datos de medición</p> <p>Si se desbloquea esta función, el usuario puede retirar datos de medición de la base de datos del equipo, ver "Función Referencia", página 45.</p>
<p><b>Teclas de control (Kontroll-Tasten)</b></p>	<p>Permitir/bloquear la utilización de teclas de comando</p> <p>En el funcionamiento de medición normal, el usuario emplea las teclas de comando para la realización de las mediciones.</p> <p>Sin embargo, si el equipo se maneja mediante un ordenador externo o un SPS externo, frecuentemente se recomienda bloquear las teclas de comando. De este modo, se impide que la pulsación de una tecla por parte del usuario pueda influir de forma perturbadora en las mediciones controladas a distancia.</p>
<p><b>Cierre de inicio (HomeSperr)</b></p>	<p>Permitir/bloquear la Softkey Menú (contraseña del sistema)</p> <p>Con la configuración <b>Cerrado</b>, el acceso a la Softkey Menú (y en consecuencia a las Softkeys Referencia, Extra y Setup) únicamente es posible tras la introducción y confirmación de la contraseña del sistema.</p>
<p><b>Borrar 1 registro (1 Aufn. löschen)</b></p>	<p>Permitir/bloquear el borrado de conjuntos de datos individuales de la vista actual</p> <p>Conjuntos de datos individuales de la base de datos pueden ser borrados normalmente de la vista actual por el usuario. Si está configurado <b>Cerrado (Gesperrt)</b>, no pueden borrarse conjuntos de datos individuales.</p>

## Instalación del software

Permitir o bloquear funciones críticas: Supervisor (Syst.-PW)

---

Campo	Función
<b>Cerrar sistema (Sperr Sys)</b>	<p>Permitir/bloquear modificaciones en fórmulas de sistema y variables globales</p> <p>Si se ha configurado <b>Cerrado</b>, no pueden realizarse modificaciones en fórmulas de sistema y variables globales que se emplean en fórmulas abarcando varias piezas.</p>
<b>Borra err. escala (Messsyst.fehl.lösch)</b>	<p>Permitir/bloquear la desactivación de mensajes de error de sistemas de medición</p> <p>Las perturbaciones en el sistema de medición pueden dar origen a mensajes de error del sistema de medición, que pueden ser desactivados por el usuario. Sin embargo, en muchos casos no es deseable que el usuario pueda desactivar estos mensajes y proseguir el funcionamiento.</p> <p>Con la configuración <b>Cerrado</b> puede establecerse que únicamente usuarios con una contraseña del sistema válida puedan desactivar dichos mensajes de error..</p>

---

## 8 Programación individual

### Requisitos que debe cumplir el personal



¡La programación individual del equipo únicamente podrá ser realizada por personal especializado!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

Las fórmulas sirven para la definición de características que se indican en la pantalla. Las fórmulas pueden construirse de tal modo que asignen a una característica el valor de una entrada, o bien que calculen una característica sobre la base de una o varias entradas mediante funciones matemáticas, lógicas u otras.

Este apartado explica la creación de fórmulas para el equipo. Describe como se pueden construir fórmulas con funciones matemáticas y lógicas así como funciones para la evaluación de datos, para calcular características. Además se explica como se pueden emplear funciones complejas para el control o la automatización de mediciones.

### 8.1 Introducción al trabajo con fórmulas

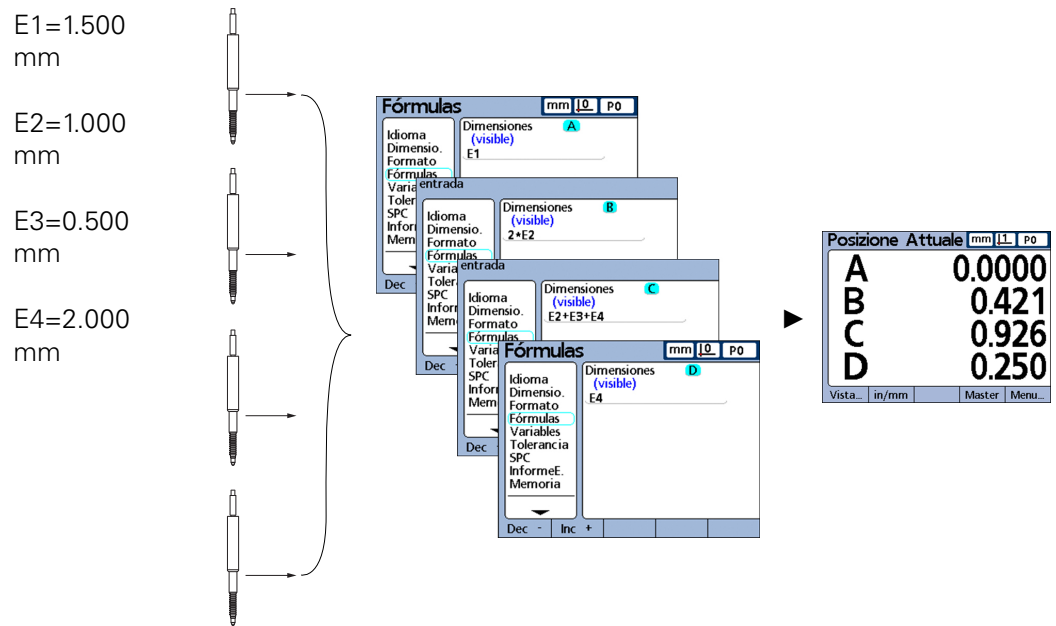
Las fórmulas emplean entradas y funciones de fórmulas para definir características visibles, características ocultas y funciones del equipo específicas del usuario. Las fórmulas contienen una denominación de característica al principio de una página de fórmulas. Entre ellas, se disponen las constantes y funciones de entrada definidas así como las funciones matemáticas, lógicas o de control.

La sintaxis de fórmulas del equipo corresponde en general a la sintaxis típica de ecuaciones algebraicas y es parecida a la sintaxis con la que se definen los valores en celdas en programas de cálculo de tablas.

Los ejemplos siguientes muestran fórmulas simples que definen las características visibles A, B, C y D mediante las entradas E1, E2, E3 y E4:

Ejemplo	Descripción
$A = E1$	La característica A es igual al valor de la entrada 1
$B = 2 * E2$	La característica B es igual al doble del valor de la entrada 2
$C = E2 + E3 + E4$	La característica C es igual a la suma de los valores de entrada 2, 3 y 4
$D = E4$	La característica D es igual al valor de la entrada 4

La figura siguiente muestra la entradas correspondientes, la ventana de introducción en el submenú de Setup Fórmula y la indicación resultante en la vista **DRO** para los ejemplos citados anteriormente:



Los valores de las entradas se procesan mediante fórmulas para indicar características.

### 8.1.1 ¿Cómo establecen las fórmulas la relación entre entrada y característica?

Las fórmulas pueden construirse de modo que se asignen características a valores de las entradas, o bien que se calculen características basándose en una o varias entradas mediante funciones matemáticas, lógicas u otras.

Las fórmulas pueden ser creadas por el usuario para indicar lo siguiente:

- La característica se basa en un sistema de medición
  - A = E1
- La característica se basa en varios sistemas de medición
  - A = E1+E2
- Varias características se basan en un sistema de medición
  - A = E1
  - B = 2\*pi\*E1
- Varias características se basan en varios sistemas de medición
  - A = E1
  - B = E2
  - C = E1\*E2

### ¿Características visibles u ocultas?

Las características pueden ser visible, para indicar valores, u ocultas, para realizar operaciones.

#### Características visibles

Las características visibles, conjuntamente con funciones básicas simples y funciones complejas, se emplean para calcular, indicar y memorizar valores en la base de datos del equipo.

#### Ejemplo

$$A = 2 * \pi * v(B)$$

Esta fórmula emplea la característica B visible en una fórmula con otras funciones, para calcular un valor y asignarlo a la característica B visible. Éste se memoriza posteriormente en la base de datos del equipo pulsando enter o ejecutando la función **AutE (trip)**.

*Características ocultas* Las características ocultas se emplean conjuntamente con funciones básicas simples y funciones complejas para operaciones.

*Ejemplo*

V1 = if(fail()),rlay(1,1),rlay(1,0))

Esta fórmula emplea el estado bueno/malo de todos los tests de tolerancia, para controlar el estado del relé de salida 1. Puesto que a las operaciones no se les asignan valores, no se memoriza ningún valor en la base de datos del equipo.

## ¿Cuándo se memorizan características en la base de datos del equipo?

*Características visibles* Los valores de características visibles se indican en la pantalla y se memorizan como conjuntos de datos en la base de datos del equipo, si se pulsa enter y si se ejecuta la función **AutE (trip)**

*Características ocultas* Las características ocultas se emplean para la ejecución de operaciones, para la toma de decisiones o al trabajar con variables. No se indican en la pantalla y no se memorizan en la base de datos.

### 8.1.2 ¿Qué posibilidades ofrecen las fórmulas?

Con las fórmulas pueden hallarse múltiples resultados diferentes en función de valores de entrada, tests de tolerancia, condiciones de la interfaz E/S, temperatura así como de otras condiciones de los ensayos y ambientales.

Las fórmulas ofrecen las posibilidades siguientes:

- Asignar a las características valores que se adquieren de otras entradas o de otras características
- Ejecutar operaciones, p. ej. cerrar un contacto de relé, enviar datos a la interfaz E/S, transmitir un mensaje mediante la interfaz serie o imprimir un informe
- Evaluar las condiciones para los resultados de la medición, los resultados de los tests de tolerancia, los datos de la interfaz E/S o las condiciones ambientales y tomar decisiones en base a los resultados
- Controlar el desarrollo de un proceso de medición
- Semiautomatizar un proceso de medición
- Indicar comunicados y peticiones de introducción de datos
- Definir funciones del equipo específicas del usuario

### 8.1.3 ¿Cuándo se construyen y elaboran las fórmulas?

La creación de fórmulas se realiza tras haber ejecutado los pasos de la puesta en funcionamiento del equipo y antes de iniciar las operaciones de medición.



En función de los modelos de aparatos (interfaces de los sistemas de medición) están disponibles o no algunas fórmulas adicionales. Este aspecto se abordará específicamente en la descripción de las fórmulas

### 8.1.4 ¿Cómo pueden memorizarse fórmulas para la protección de datos?

Desde el submenú de Setup Supervisor (Syst.-PW) pueden protegerse fórmulas, así como también todas las demás configuraciones del equipo, como fichero xml en una memoria USB. Las configuraciones pueden también archivarse como fichero de texto en una memoria USB, pulsando la tecla Enviar en un submenú de Setup cualquiera. Información adicional ver "Permitir o bloquear funciones críticas: Supervisor (Syst.-PW)", página 142.



## 8.2 Construir y elaborar fórmulas

Las fórmulas se construyen en el submenú de Setup Fórmulas.

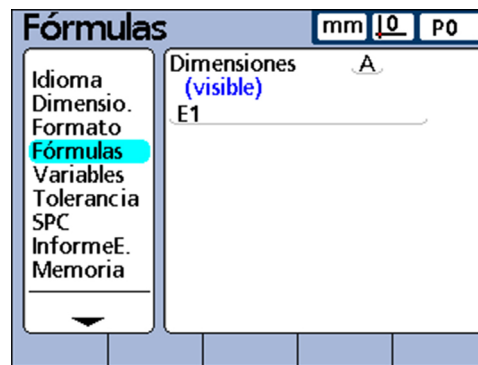
Llamada

Softkeys Menú/Setup, Submenú Setup Fórmulas

### 8.2.1 Construir fórmulas

#### submenú de Setup Fórmulas

Antes de la creación de una fórmula aparece la ventana estándar. Al principio las características son visibles, poseen denominaciones alfanuméricas y están definidas de modo que indiquen las entradas del equipo.



Desactivar temporalmente las fórmulas

Normalmente las fórmulas están activadas y son evaluadas por el sistema. Sin embargo, para su elaboración o para la corrección de errores, pueden desactivarse temporalmente.

- ▶ Al conectar, pulsar la primera tecla de característica a la derecha junto a la pantalla de inicio.

Se indica el mensaje **¿Desactivar fórmula hasta que ésta se haya modificado? (Formel deaktivieren bis diese modifiziert wurde?)**

- ▶ Pulsar la Softkey Sí

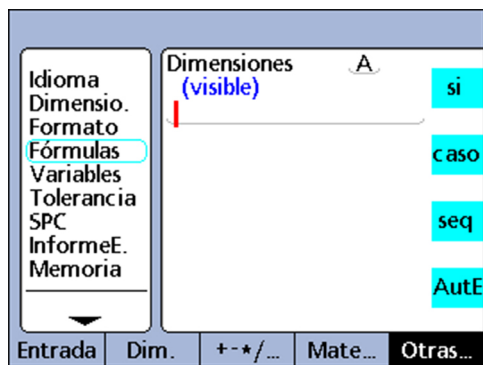
Al abandonar el Setup se vuelven a activar las fórmulas.

Seleccionar característica

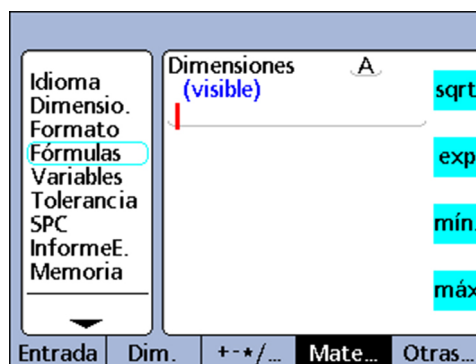
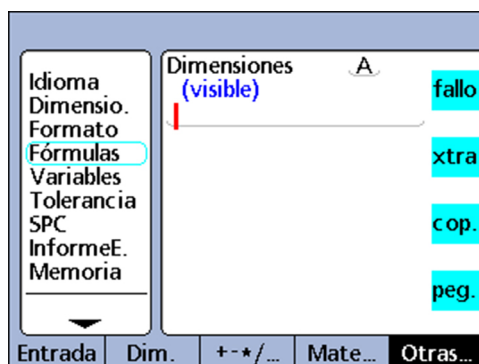
- ▶ Llamar el submenú de Setup Fórmulas
- ▶ Marcar el campo **Dimensiones (Kanal)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Dec- (Vorher.) o Inc+ (Nächst.) hasta que se indique la característica deseada.

Introducir funciones de fórmula para características:

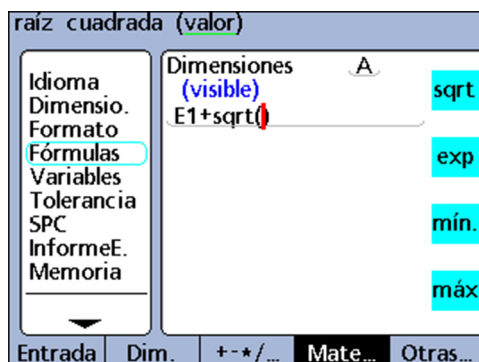
- ▶ Posicionar el cursor con la tecla de flecha abajo en la fila de fórmulas  
Un cursor rojo aparece en el extremo izquierdo de la fila de fórmulas. El cursor muestra la posición en la que se incorpora una nueva función de fórmula.
- ▶ Desplazar el cursor con la tecla de flecha derecha o izquierda hasta la posición en la que deba incorporarse la función de fórmula:



- Pulsar repetidamente una de las Softkeys, p. ej. Otros...(Andere) o Mate. (Math.)



- Pulsar la teclas de característica junto a la cual se indica la función deseada  
La función se incorpora en la fila de fórmulas.



## 8.2.2 Elaborar fórmulas

### Copiar e incorporar funciones de fórmula

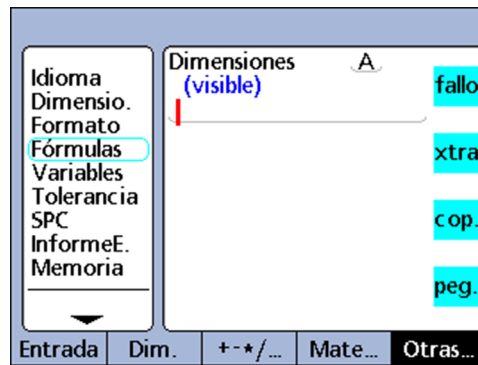
Las fórmulas de una característica pueden copiarse e incorporarse a otra característica.

#### Copiar fórmulas

- Con las teclas de flecha, posicionar el cursor en la fila de fórmulas
- Pulsar repetidamente la Softkey Otros (Andere...) hasta que se indique la función **copia (kopie)**.
- Pulsar la tecla de característica copia (kopie).

#### Incorporar fórmulas

- Con las teclas de flecha, posicionar el cursor en la fila de fórmulas
- Pulsar repetidamente la Softkey Otros (Andere...) hasta que se indique la tecla de característica **peg. (einf)**.
- Pulsar la tecla de característica peg. (einf).



### 8.2.3 Fórmulas largas

También pueden introducirse fórmulas complejas con una longitud de más de una fila de fórmulas. Si una fórmula supera la longitud de una fila, prosigue en la fila siguiente. En el caso de que una fórmula no pueda visualizarse en su totalidad en la pantalla, puede cambiarse de pantalla con las teclas de flecha arriba o abajo.

### 8.2.4 Borrar elementos individuales de fórmulas

Los elementos de fórmula no deseados pueden borrarse de la fila de fórmulas.

*Borrar elementos de fórmulas*

- ▶ Con las teclas de flecha, posicionar el cursor en la fila de fórmulas a la derecha del elemento de fórmula que debe borrarse.
- ▶ Pulsar cancel  
La función situada inmediatamente a la izquierda del cursor se borra.
- ▶ Repetir el proceso hasta que se hayan retirado todos los elementos de fórmula a borrar.

### 8.2.5 Funciones de fórmula

En este capítulo se describen detalladamente las funciones de fórmula individualmente. Cada descripción se complementa con por lo menos un ejemplo de aplicación que muestra una fórmula típica del equipo. Los ejemplos deben leerse con atención antes de proceder a construir fórmulas propias.

Además deben concluirse los pasos de Setup necesarios. Más información sobre el Setup de software en el marco de la puesta en funcionamiento. ver "Puesta en marcha", página 51 así como sobre la descripción de todos los parámetros de Setup del equipo ver "Instalación del software", página 61.

Las fórmulas solo podrán construirse después de haberse concluido la primera puesta en funcionamiento del equipo.

## Funciones de fórmula simples y complejas

Las funciones de fórmula simples y complejas se indican y seleccionan en el submenú de Setup Fórmulas (Formel) empleando las Softkeys situadas debajo de la pantalla en combinación con las correspondientes teclas de característica de la derecha junto a la pantalla.

En la tabla siguiente se listan las funciones de fórmula del equipo, respectivamente en la columna de la Softkey a la que están asociadas.

Las funciones simples se remarcan mediante escritura en **negrita**.

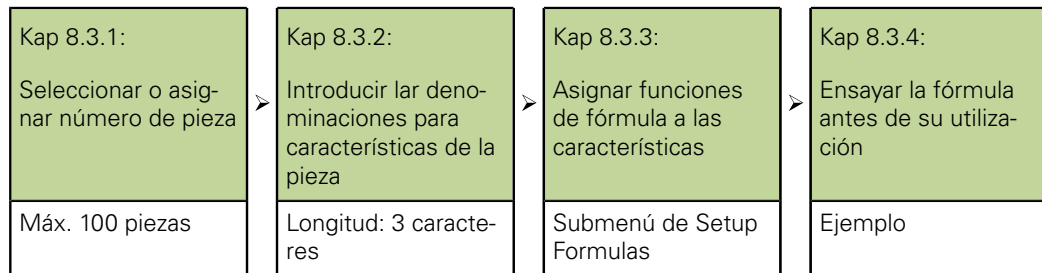
Entrada	Característica	+ - * /...	Mate- (Math.)	Otros- (An- dere)
Parámetro		Funciones		
E1	A	+	v	lf
E2	B	-	exp	caso (case)
E3	C	*	min	seq
E4	D	/	max	AutE (trip)
El equipo se puede adquirir con 1, 4, 8 o 16 entradas	El número de características de una pieza se establece en el submenú de Setup Pieza	(	sen (sin)	dmn
		)	asin	dmx
		,	cos	davg
		;	acos	dmd
		>	tan	fail
		>= (≥)	atan	list...
		<	Prom. (avg)	copia (kopie)
		<= (≤)	md	peg. (einf)
		== (=)	abs	
		!= (≠)	mod	
		y (and) (&&)	int	
		o (or) (  )	pi	
		(Rango) - -		

### 8.3 Ejemplo de construir fórmula

Los pasos exactos, con los que se construyen o elaboran fórmulas, son diferentes individualmente según la fórmula o según las mediciones que se han de ejecutar para la pieza respectiva. Por lo tanto resultaría dificultoso crear unas instrucciones generales que cubran el tema en su totalidad.

Por este motivo se ofrece a continuación una guía para construir y elaborar fórmulas con la ayuda de un ejemplo. El modo como se utilizan las constantes, las características y otras funciones en fórmulas se describe detalladamente más adelante en este capítulo y se clarifica con ejemplos.

Una fórmula se construye sustancialmente en cuatro pasos:



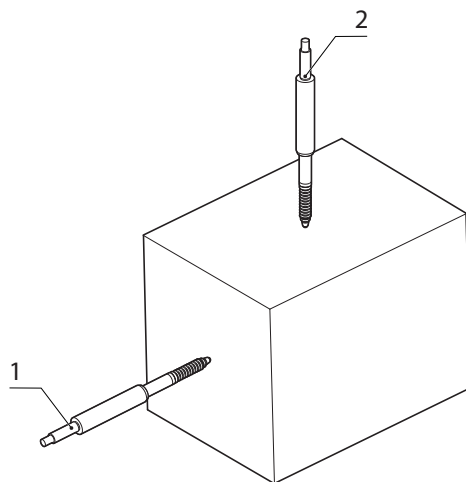
En el ejemplo siguiente, en la ventana de fórmulas estándar del submenú de Setup Fórmulas se construye una fórmula que calcula el volumen de un paralelepípedo rectangular mediante la medición de dos lados.

La fórmula debe tener la forma general siguiente para calcular el perímetro de un paralelepípedo rectangular.

- $Perímetro = 2 \times (Altura\ del\ lado + Longitud\ de\ la\ superficie\ de\ la\ base)$

La fórmula correspondiente, que para ello debe construirse en la ventana de fórmulas, es la siguiente:

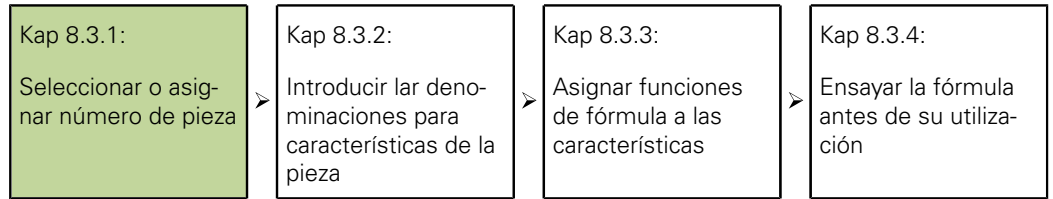
- $P = 2 * (E1 + E2)$



- 1 E1, Lado entrada 1
- 2 E2, Final entrada 2

### 8.3.1 Seleccionar o asignar número de pieza

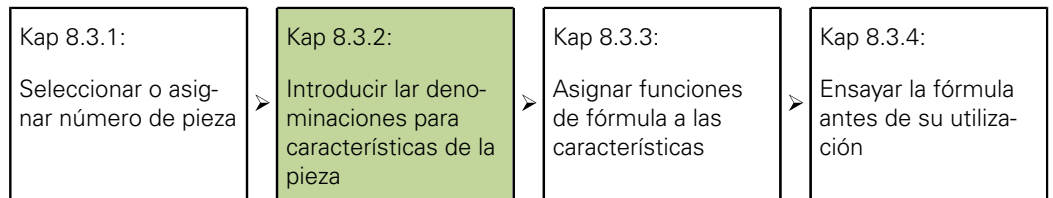
Puesto que para cada una de las hasta 100 piezas posibles se pueden crear fórmulas de característica propias, primeramente debe seleccionarse la pieza deseada.



- ▶ En la indicación de inicio, pulsar las Softkeys Menú/Setup/Pieza
- ▶ Con la tecla de flecha derecha marcar el campo **Pieza (Teil-Nr.)**.
- ▶ Pulsar la Softkey Dec - (Vorher.) o Inc + (Nächst.) para indicar el número de pieza deseado en el campo **Pieza (Teil-Nr.)** o
- ▶ Pulsar la Softkey Nueva (Neu) para poner una nueva pieza.

### 8.3.2 Introducir las denominaciones para características de la pieza

Cada denominación de característica debe identificar la finalidad de la fórmula.



Primeramente debe renombrarse las características individuales. Las denominaciones de característica pueden componerse de hasta 3 caracteres.

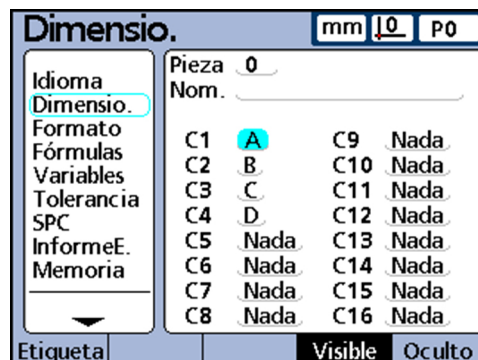
En el caso de que se desee, también para la pieza puede asignarse una denominación. Una denominación de pieza puede abarcar hasta 8 caracteres alfanuméricos.

En el ejemplo se asignan a las características las denominaciones siguientes:

- S = Altura del lado, E = Longitud de la superficie de la base y P = Perímetro

*Introducir la denominación para características*

- ▶ En el submenú de Setup Pieza (Teil), marcar el primer campo de característica con la tecla de flecha abajo.
- ▶ Pulsar la Softkey Etiqueta (Hinweis) para llamar el teclado ABC.
- ▶ En cada uno de los nombres adjudicados automáticamente, borrar la denominación con cancel e introducir los caracteres alfanuméricos deseados para la nueva denominación de característica.
- ▶ Pulsar finish para volver al submenú de Setup Pieza (Teil).

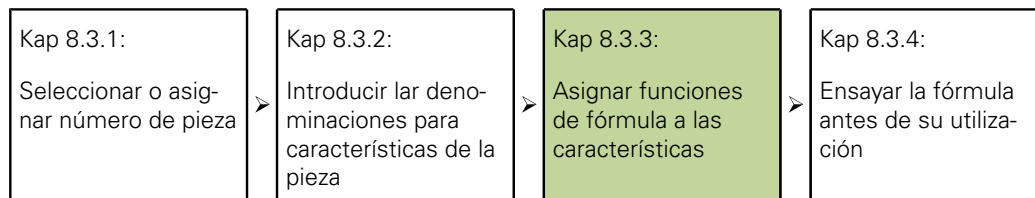




Puesto que en el ejemplo únicamente se utilizan tres características, la cuarta característica se borra. Más información sobre el borrado de características ver "Borrar elementos individuales de fórmulas", página 151.

### 8.3.3 Asignar funciones de fórmula a las características

Una vez seleccionada la pieza deseada y adjudicadas denominaciones con valor informativo a las características, deben construirse ahora las fórmulas para las características.



Asignar funciones de fórmula

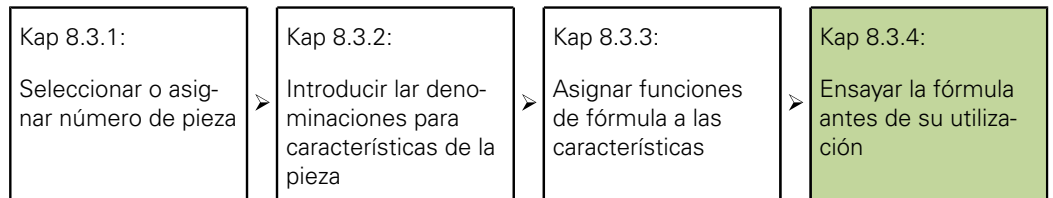
- ▶ Llamar el submenú de Setup Fórmulas
- ▶ Con la tecla de flecha derecha marcar el campo **Entrada (Kanal)**.  
Se indica la fórmula estándar par característica **S (E)** Esta fórmula ya satisface el requisito de la aplicación de medición, ya que indica la dimensión del lado **S** Por lo tanto se incorpora sin modificarse.
- ▶ Pulsar la Softkey Inc + (Nächst.) para indicar la fórmula para la característica **E**.  
Esta fórmula ya satisface el requisito de la aplicación, ya que define la característica **E** como el valor de la entrada 2 (**E2**). Por lo tanto también queda sin modificar.
- ▶ Pulsar la Softkey Inc + (Nächst.) para indicar la fórmula para la característica **P**.  
Esta fórmula se modifica para calcular la medición del perímetro
- ▶ Posicionar el cursor, con la tecla de flecha abajo, en la fila de fórmulas
- ▶ Posicionar el cursor, con la tecla de flecha derecha en el lado derecho de la función de entrada **E3**.
- ▶ Pulsar cancel para borrar la función de entrada **E3**.  
La fila de fórmulas para **P** esta ahora vacía y puede introducirse la fórmula nueva siguiente:
  - $2 * (E1 + E2)$
- ▶ Pulsar la tecla numérica 2.
- ▶ Pulsar la Softkey Nada (keine), para definir el valor **2** como constante exenta de unidad.
- ▶ Pulsar la Softkey +-\*/.
- ▶ Pulsar la tecla de característica \* para incorporar el signo de multiplicar en la fórmula.
- ▶ Pulsar la Softkey +-\*/ para indicar paréntesis.
- ▶ Pulsar la tecla de característica ( para incorporar el signo de abrir paréntesis en la fórmula.
- ▶ Pulsar la Softkey Entrada (Eingang) para indicar las funciones de entrada.
- ▶ Pulsar la tecla de característica E1 para incorporar la función Entrada 1.
- ▶ Pulsar repetidamente la Softkey +-\*/ hasta que se indique la función de cálculo +.
- ▶ Pulsar la tecla de característica +, para incorporar el signo más.
- ▶ Pulsar la Softkey Entrada (Eingang) para indicar las funciones de entrada.
- ▶ Pulsar la tecla de característica E2 para incorporar la función Entrada 2.
- ▶ Pulsar repetidamente la Softkey +-\*/ hasta que se indiquen paréntesis

- ▶ Pulsar la tecla de característica ) para incorporar el signo de cerrar paréntesis.
- ▶ Pulsar finish dos veces para pasar a la indicación de inicio.

Ahora se pueden ensayar las fórmulas

### 8.3.4 Ensayar la fórmula antes de su utilización

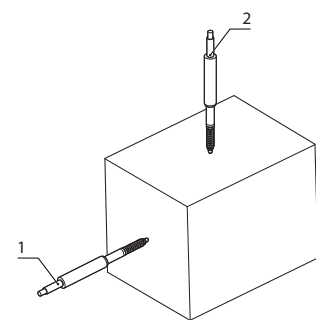
Antes de utilizar una fórmula para tareas de comprobación, debe ensayarse concienzudamente para asegurarse de que funciona correctamente.



En el ejemplo mostrado, los palpadores de medición del equipo están posicionados el lado y en el extremo de un bloque rectangular.

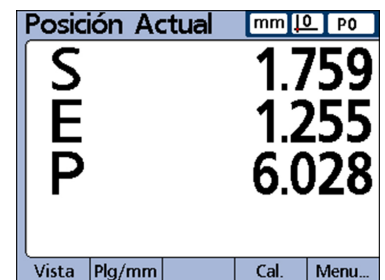
La vista **DRO** indica para la característica **S** (Lado) el valor 1,759 mm y para la característica **E** (Extremo) el valor 1,255 mm. El perímetro **P** calculado a partir de ello es de 6,028 mm.

Esto es correcto y confirma que la fórmula está lista para ser utilizada.



- 1 S, Entrada 1
- 2 E, Entrada 2

$P=2*(E1+E2)$   
 $6.028=2*(1,759+1,255)$   
 Las fórmulas son co-  
 rrectas



## 8.4 Funciones de fórmula simple

Las funciones de fórmula simples son funciones básicas para el cálculo e indicación de características a partir de entradas de sistemas de medición, otras características, operadores de cálculo, funciones matemáticas y constantes.

Las características visibles se emplean normalmente con funciones simples, para indicar valores. Las características ocultas se emplean con una combinación de funciones simples y complejas, para realizar operaciones.

Ejemplo

$$A = 2 * \pi * v(B)$$

Esta fórmula emplea funciones simples, para asignar un valor numérico a la característica visible **A**. Este valor se memoriza en la base de datos del equipo, si se pulsa enter o se ejecuta la función **AutE (trip)**.



*Funciones simples*

Forman parte de las funciones simples:

- Las funciones de entrada (**E1...**) integran entradas de sistema de medición en fórmulas. Información adicional ver "Funciones de entrada", página 158
- Las funciones de característica (**D1,D2...V1,V2...S1,S2...**) integran otras características en fórmulas. Información adicional ver "Funciones de característica", página 159
- Operadores de cálculo ( **+ - \* /** ) sumar, restar, multiplicar y dividir. Información adicional ver "Operadores de cálculo", página 160
- Los paréntesis ( **)** agrupan términos dentro de una fórmula
- Las raíces cuadradas (**v**) sirven para extraer raíces
- Los exponentes (**exp**) sirven para elevar a una potencia
- Las funciones trigonométricas (**sen, cos, tan**) proporcionan valores trigonométricos
- Las funciones inversas trigonométricas (**asin, acos, atan**) proporcionan valores trigonométricos inversos
- El valor absoluto (**abs**) retira el signo (Polaridad)
- Entero (**int**) convierte números reales en números enteros
- Las constantes (Números y **Pi**) integran valores, que en las fórmulas permanecen invariables

*Funciones matemáticas simples*

Forman parte de las funciones matemáticas simples:

Función	Descripción
<b>v</b>	Raíz cuadrada
<b>EXP</b>	Potenciación
<b>Funciones trigonométricas</b>	sin, cos, tan, asin, acos, atan
<b>abs</b>	Valor absoluto
<b>int</b>	Número entero
<b>Pi</b>	Número pi

### 8.4.1 Funciones de entrada

Los valores de las funciones de entrada vienen determinados por las salidas de los sistemas de medición, que están interconectadas con las conexiones de sistema de medición situadas en la cara posterior del equipo. Estos valores pueden trasladarse, escalarse o calibrarse mediante el Menú Set o el submenú de Setup SLEC/LEC (AAK/LEC).

El menú Set puede ser llamado por el usuario mediante la Softkey Set situada en la placa frontal. Puede emplearse en fórmulas y sirve para la calibración o para la definición de un traslado para entradas de sistemas de medición. El acceso a las compensaciones de error en el submenú de Setup SLEC (AAK) únicamente es posible tras la introducción de una contraseña. Estas funciones se emplean para compensar faltas de linealidad en transductores (Transducer) o sistemas de medición (Encoder).



Información adicional ver "Poner calibración condicionada para grupos de entrada: Set", página 220 así como "Función Set,", página 44.

Más información sobre compensación de error ver "Compensar errores de medición: AAK", página 105.

A las funciones de entrada se les pueden asignar unidades de medida para valores lineales, angulares o de temperatura, pero pueden ser también sin unidad de medida. La asignación de unidades de medida se realiza en el submenú de Setup Entradas (Mess-Sys.) y exige la introducción de la contraseña.

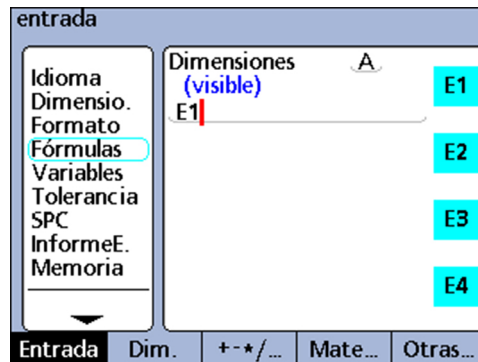
Las funciones de entrada, que se emplean como variables en fórmulas, pueden

- recibirse en las entradas de sistemas de medición.
- ser adaptadas y calibradas mediante la función Set o la compensación de error
- disponer de unidades de medida lineales, angulares o de temperatura

Las funciones de entrada se incorporan en fórmulas para integrar valores de entradas de aparatos de medida en características.

Incorporar funciones de entrada en una fórmula

- ▶ Pulsar la Softkey Entrada
- ▶ Pulsar la tecla de característica para la entrada que debe incorporarse.



Los dos ejemplos siguientes muestran que los valores de entrada pueden asignarse directamente equiparando una característica a un parámetro de entrada. Pero también se pueden emplear en cálculos:

Ejemplo 1

Asignar valor directamente:  $A = E1$

Ejemplo 2:

Emplear el valor en cálculos:  $A = (Pi*(E1exp2))/4$ , siendo

A = Superficie

E1 = Diámetro de un círculo

## 8.4.2 Funciones de característica

Las funciones de característica vienen determinadas por fórmulas, que se emplean en funciones de entrada, constantes u otras funciones de característica.

Las características pueden, o bien ser visibles en las vistas y memorizarse en la base de datos del equipo, o bien ser ocultas y emplearse para la ejecución de acciones o bien emplearse para la definición de funciones del equipo específicas del usuario.

Para valores de característica, con la función Preset puede definirse un traslado. La función Preset puede ser llamada por el usuario mediante la Softkey Preset situada en la placa frontal, pero también puede emplearse en fórmulas.

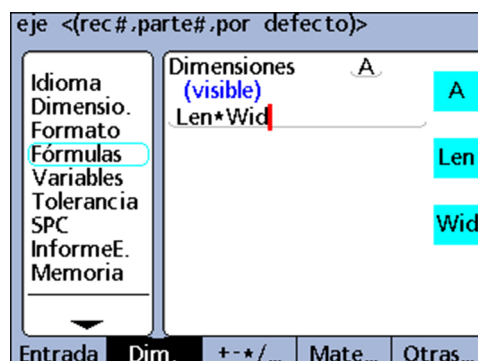


Información adicional ver "Asignar valor de característica fija: Preset", página 223 y "Configurar sistemas de medición: Entradas (Mess-Syst)", página 91.

Las funciones de característica se incorporan en fórmulas para integrar valores de características existentes en características nuevas.

Incorporar característica en una fórmula

- ▶ Pulsar la Softkey Dim. (Merkmal)
- ▶ Pulsar la tecla de característica para la característica que debe incorporarse.



Los dos ejemplos siguientes muestran como valores de característica se asignan a otras características o se emplean en cálculos.

*Ejemplo 1*

Asignar valor a otras características:

$$A = B$$

*Ejemplo 2:*

Emplear el valor en cálculos:

$$A = \text{Len} * \text{Wid}, \text{ siendo:}$$

A = Superficie de un rectángulo

Len = Longitud de un rectángulo

Wid = Anchura de un rectángulo



Las funciones de entrada, características y constante se procesan primeramente, antes de emplearse como nuevos valores de característica en fórmulas.

### 8.4.3 Operadores de cálculo

Los operadores de cálculo se emplean para sumar, restar, multiplicar y dividir. En la utilización de operadores de cálculo en fórmulas del equipo son aplicables las reglas algebraicas generales

*Jerarquía de los operadores*

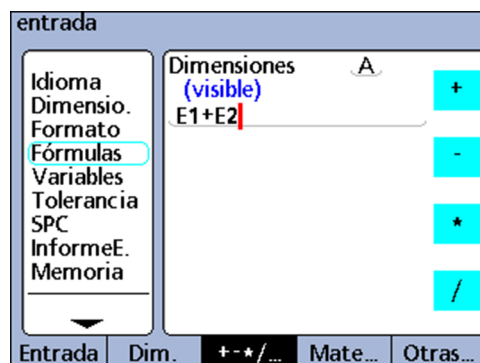
La jerarquía, en la que se evalúa una cantidad de términos, corresponde a la de la práctica habitual general.

Prioridad de la evaluación	Operador de cálculo
uno	Expresiones entre paréntesis, desde dentro hacia fuera
dos	Potenciación
tres	Multiplicación y división
cuatro	Adición y sustracción

Los operadores de cálculo pueden incorporarse en las fórmulas según como se precisen en la aplicación respectiva.

*Incorporar operadores de cálculo*

- ▶ Pulsar la Softkey +-\*/. .
- ▶ Pulsar la tecla de característica para el operador de cálculo que debe incorporarse.



Los operadores de cálculo se combinan con constantes y variables para definir características.

Operador	Ejemplo
Suma	A = E1+E2
Resta	B = 10-E1
División	C = E1/1,5
Multiplicación	D = 2*Pi*E1

### 8.4.4 Paréntesis

Los paréntesis se emplean para agrupar términos dentro de una fórmula para un manejo más simple y una mejor legibilidad. Los términos agrupados entre paréntesis son los que se evalúan primero y son tratados por la fórmula como un término único. Los paréntesis controlan la jerarquía de la evaluación y facilitan la construcción y legibilidad de fórmulas complejas.

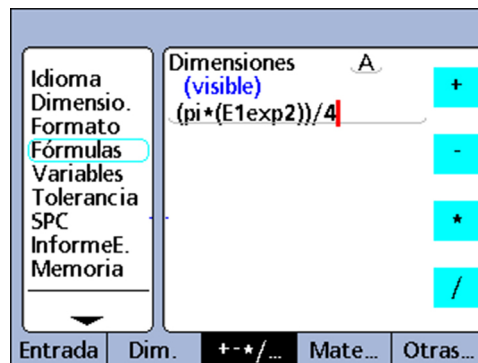


Los paréntesis deben emplearse siempre por pares (de apertura y de cierre). En caso de expresiones con paréntesis incompletas se emite un mensaje de error.

Los paréntesis pueden incorporarse en las fórmulas según como se precisen en la aplicación respectiva.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey +-\*/ repetidamente hasta que se indiquen paréntesis ( ) en el borde derecho de la pantalla.
- ▶ Pulsar la tecla de característica para paréntesis de apertura o de cierre.



Los paréntesis se combinan con operadores de cálculo, funciones matemáticas, constantes y variables, para definir características.

*Ejemplo*

A = (Pi\*(E1exp2))/4, siendo

(E1exp2) = Valor E1 al cuadrado

(Pi\*(E1exp2)) = el dividendo completo que se resume para la división como única variable

### 8.4.5 Unidades de medida

Las características relacionan unidades de medida como funciones de entrada, funciones de característica y constantes, que se emplean en las fórmulas para la definición de característica. Las fórmulas con funciones de entrada numéricas y constantes numéricas dan como resultado por ejemplo características numéricas sin unidades de medida.



Si al combinar y mezclar unidades de medida en fórmulas se infringen reglas físicas o matemáticas generales, se emitirán errores de tipo o de incompatibilidad.

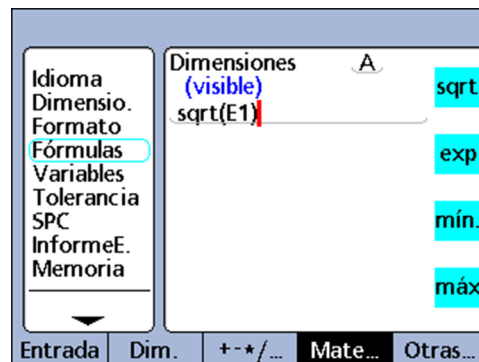
### 8.4.6 Función de raíz cuadrada (√)

*Empleo*

La función de raíz cuadrada √ sirve para el cálculo de la raíz cuadrada de un término. Las raíces cuadradas pueden calcularse a partir de términos con o sin unidad de medida, o a partir de términos con unidades de medida de segunda potencia, p. ej. milímetros cuadrados.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar la tecla de característica √.



#### Sintaxis

$$A = \sqrt{\text{Término}}$$

*Ejemplo*

$$A = \sqrt{B}$$

$$A = 4 \text{ mm si } B = 16 \text{ mm}^2$$

## 8.4.7 Función exponencial (exp)

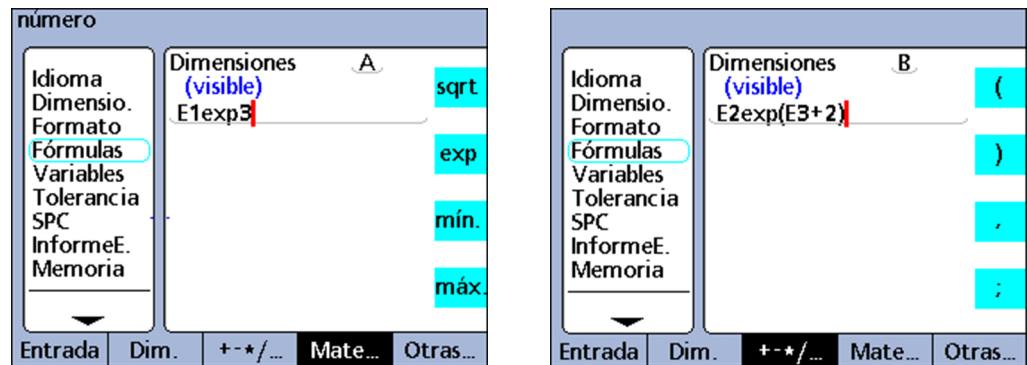
*Empleo*

Con la función **exp** se elevará a una potencia un término o una cantidad de términos. Un exponente puede ser un valor o una cantidad de valores con o sin unidad.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar la tecla de característica exp.

Si se emplea una cantidad de términos o de valores en una función exponencial, deberá estar entre paréntesis.



### Sintaxis

A = TermexpWert  
 B = Termexp(Cantidad de valores)

*Ejemplo 1*

A = E1exp3  
 A = 8 mm<sup>3</sup> si E1 = 2 mm

*Ejemplo 2:*

B = E2exp(E3+2)  
 B = 81 mm<sup>4</sup>  
 si E3 = 2 y E2 = 3 mm

## 8.4.8 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas (sin a atan)

*Empleo*

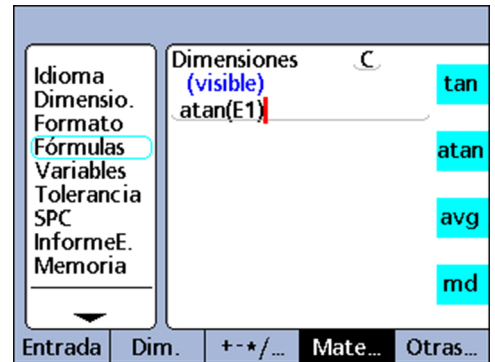
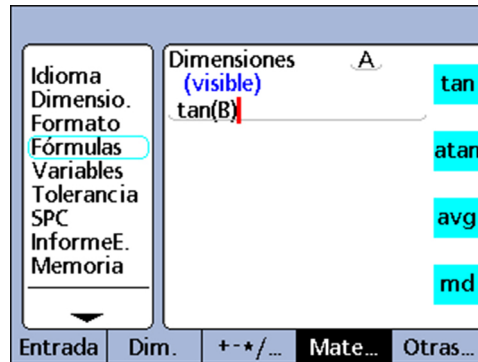
Funciones trigonométricas sirven para el cálculo del seno, coseno y tangente de un término. Las funciones trigonométricas pueden emplearse en un término individual o en una cantidad de términos numéricos o angulares y proporcionan valores sin unidad de medida como resultado.

Las funciones inversas trigonométricas, también denominadas funciones trigonométricas inversas, sirven para el cálculo del arcoseno, arcocoseno o arcotangente de un término. Las funciones inversas trigonométricas pueden aplicarse a un término o a una cantidad de términos y proporcionan valores angulares como resultado.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar tecla de característica para la función inversa o para la función trigonométrica deseada.

Hay paréntesis para el término. Un término puede componerse de entradas, características y constantes.



### Sintaxis de la función tan

$$A = \tan(\text{Término})$$

*Ejemplo*

$$A = \tan(B)$$

A = 1 si B = 45 grados

### Sintaxis de la función atan

$$A = \text{atan}(\text{Término})$$

*Ejemplo*

$$C = \text{atan}(E1)$$

C = 45 grados si E1 = 1



## 8.4.9 Función de valor absoluto (abs)

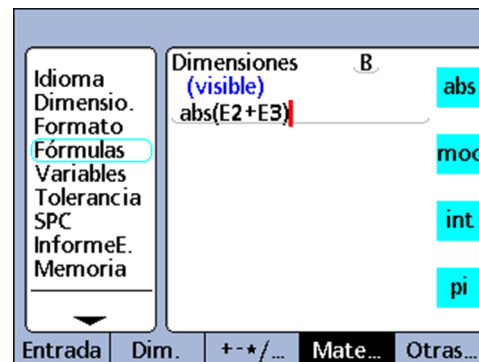
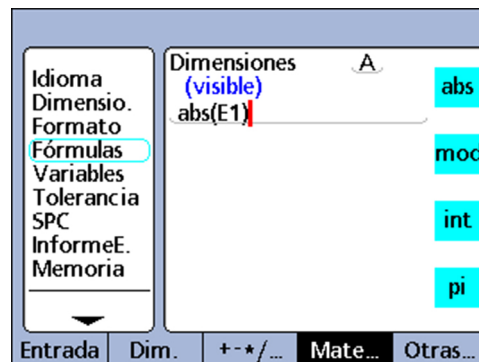
*Empleo*

La función de valor absoluto **abs** retira el signo de un término negativo. La función de valor absoluto se incorpora en fórmulas para integrar en la fórmula el valor absoluto de una entrada, de una característica o de una cantidad de términos.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar la tecla de característica abs.

Hay paréntesis para el término



### Sintaxis

$A = \text{abs}(\text{Término})$

*Ejemplo 1*

$A = \text{abs}(E1)$   
 $A = 3$  si  $E1 = -3$  o  $+3$

*Ejemplo 2:*

$B = \text{abs}(E2+E3)$   
 $B = 17$  si  $E2 = -19$  y  $E3 = +2$

### 8.4.10 Función entero (int)

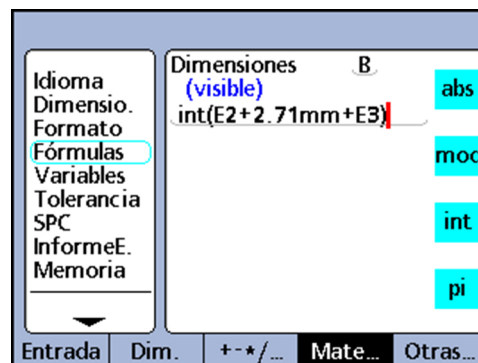
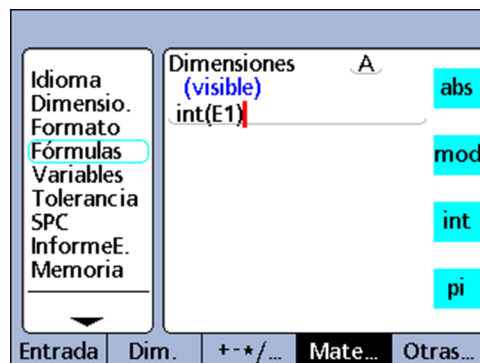
*Empleo*

La función entero **int** corta y retira los decimales de un término de modo que quede únicamente el número entero. En números mixtos, la función entero no redondea, sino que trunca. La función entero integra el valor entero de una entrada, de una característica o de una cantidad de términos, en una fórmula.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar la tecla de característica int.

Hay paréntesis para el término



**Sintaxis**

A = int(Término)

*Ejemplo 1*

A = int(E1)  
 A = 2,000 mm, si E1 = 2,9732 mm

*Ejemplo 2:*

B = int(E2+2,71mm+E3)  
 B = 6,0000 mm, si E2 = 2,21 mm y E3 = 1,789 mm

### 8.4.11 Pi y otras constantes

Las constantes son valores numéricos que permanecen inalterados Forman parte de ellas por ejemplo la constante **Pi** así como números que se introducen mediante teclas numéricas.

*Empleo*

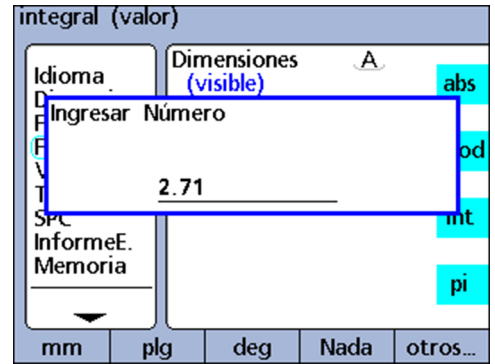
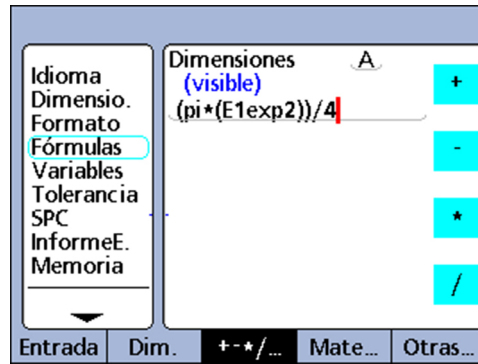
Las constantes se incorporan en fórmulas para ejecutar sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y elevaciones a potencia. Las constantes numéricas pueden emplearse también como argumentos en funciones lógicas así como en funciones para la evaluación de datos o control de mediciones. Información adicional ver "Funciones de fórmula complejas", página 168.

*Incorporar la constante Pi*

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar la tecla de característica pi.

*Incorporar una constante cualquiera*

- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el número deseado  
El número se registra en la ventana Introducir número (Nummer eingeben)
- ▶ Pulsar la tecla para la unidad de medida deseada, Pulsar la Softkey Nada (Keine) en el caso de que no se precise ninguna unidad de medida.



**Sintaxis de la función Pi**

A = (Pi)\*(E1exp2))/4  
 siendo  
 A = Superficie en unidad de medida²  
**pi** = Constante del círculo 3,14...  
 2 = Constante exenta de unidad como potencia de E1  
 4 = Constante exenta de unidad como divisor

**Sintaxis de la función de constante**

A = 2,71

## 8.5 Funciones de fórmula complejas

Las funciones complejas se emplean en fórmulas de características visibles e invisibles, para asignar valores, evaluar condiciones o ejecutar acciones.

*Ejemplo 1*

$A = \text{if}(E1 > 1.5\text{mm}, \text{dmn}(E2), \text{dmn}(E3))$

Esta fórmula asigna a la característica A visible un valor que depende del valor de la entrada E1. Si E1 es superior a 1,5 mm, se asignará a A el valor mínimo dinámico de E2, en caso contrario se asignará el valor mínimo dinámico de E3.

*Ejemplo 2:*

$V1 = \text{if}(\text{fail}(), \text{rlay}(1, 1), \text{rlay}(1, 0))$

Aquí se empleará una característica oculta. El relé de salida 1 se cambia al estado "excitado" (cerrado), si un test de tolerancia ha dado como resultado "Malo", en caso contrario se cambia al estado "no excitado" (abierto). Puesto que en este caso se trata de una característica oculta, no se registran datos en la base de datos del equipo.

*Llamada mediante Softkeys y teclas de característica.*

Forman parte de las funciones complejas los siguientes operadores, fórmulas y funciones, que primeramente son seleccionables por grupos mediante las Softkeys +/- \*, Mate. (Math ), Otro (Andere) y a continuación se llaman individualmente mediante teclas de característica:

- **,** (Coma): Separa argumentos dentro de una fórmula
- **;** (Punto y coma): Separa fórmulas dentro de una característica
- **>** (Mayor que): Criterio de prueba lógico
- **>=** (Mayor o igual): Criterio de prueba lógico
- **<** (Menor que): Criterio de prueba lógico
- **<=** (Menor o igual): Criterio de prueba lógico
- **==** (Igual): Criterio de prueba lógico
- **!=** (Distinto): Criterio de prueba lógico
- **and (&&):** Criterio de prueba lógico
- **or (||):** Criterio de prueba lógico
- **--** (Rango): Rango de valores desde el primer punto indicado hasta el segundo punto indicado, inclusive
- **min** (Valor mínimo): Proporciona el valor más pequeño de una lista
- **max** (Valor máximo): Proporciona el valor más grande de una lista
- **mod** (Valor de módulo): Proporciona el resto de una división
- **if** (Si): Prueba de verdadero/falso lógica para el control de decisiones y desarrollos de proceso
- **case:** Diferenciaciones de casos lógicas para el control de decisiones y desarrollos de proceso
- **seq** (Secuencia): Controla el proceso conforme a una sucesión de pasos predefinida
- **trip:** Automatiza la introducción de datos de proceso o de SPC sobre la base de los valores de entradas o características
- **dmn** (Mínimo dinámico): Proporciona el valor más pequeño explorado de una entrada
- **dmx** (Máximo dinámico): Proporciona el valor más grande palpado de una entrada
- **davg** (Valor medio dinámico): Proporciona el promedio de los valores palpados de una entrada
- **dmd** (Promedio dinámico): Proporciona la mediana de los valores palpados de una entrada
- **fail:** Proporciona el estado lógico para el estado del test de tolerancia Bueno/Malo en características

### 8.5.1 Listas de argumentos: Coma (,)

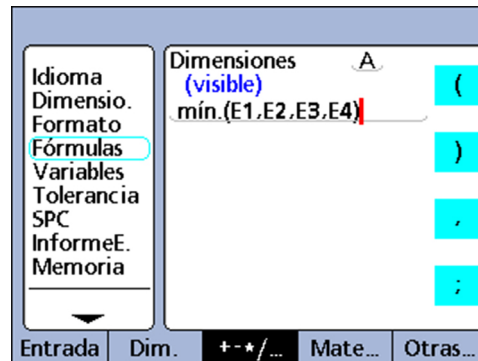
Empleo

En la mayoría de funciones complejas están permitidos varios argumentos o incluso son necesarios para posibilitar cálculos de función. Si se emplean varios argumentos en una función, los argumentos individuales deben estar separados por comas.

En muchas funciones complejas ya están presentes los paréntesis incluidas las comas. En otros casos, el usuario debe introducir los paréntesis y las comas. Las comas pueden incorporarse en las fórmulas según como se precisen en la función respectiva.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la Softkey +-\*/.
- ▶ Pulsar la tecla de característica ,.



#### Sintaxis

A = Función (arg1, arg2, ... argn)

Ejemplo

A = min(E1,E2,E3,E4)

A = Valor mínimo de las entradas E1, E2, E3 y E4

## 8.5.2 Separar fórmulas: Punto y coma (;)

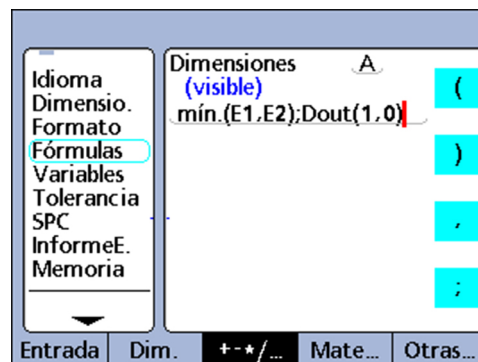
### Empleo

En una misma ventana de fórmulas se pueden emplear varias fórmulas para una característica. En este caso, las fórmulas individuales deben separarse mediante punto y coma. Si en una ventana de fórmulas se incorporan varias fórmulas, la primera fórmula define el valor de una característica, mientras que las fórmulas subsiguientes ejecutan las operaciones correspondientes. El valor de característica se memoriza en la base de datos.

Mediante acciones que se ejecutan mediante las fórmulas subsiguientes pueden modificarse estados de relés y poner datos de salida o variables. Los puntos y como se incorporan entre las fórmulas en la ventana de fórmulas para una característica.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la Softkey +/-/.
- ▶ Pulsar la tecla de característica ;.



### Sintaxis

A = Función 1(arg1, arg2, ... argn); Función 2(arg1, arg2, ... argn)

### Ejemplo

A = min(E1,E2);Dout(1,0)

A = Valor mínimo de las entradas E1 y E2

y patilla de salida 1 de la interfaz E/S se pone en 0 de lógica

### 8.5.3 Funciones de lógica y de control

Funciones de lógica posibilitan asignaciones de valores en características o la realización de operaciones sobre la base de pruebas de verdadero/falso y diferenciaciones de casos de determinadas expresiones.

Cada tipo de prueba emplea las mismas condiciones y criterios de prueba.

*Diferenciaciones de casos*

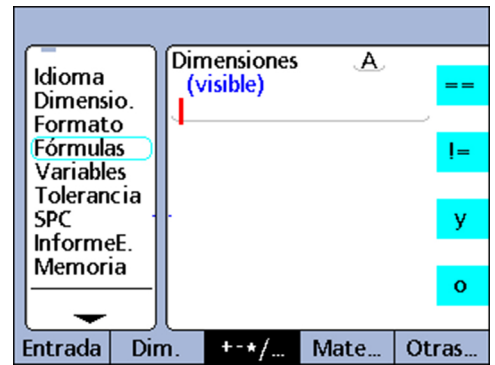
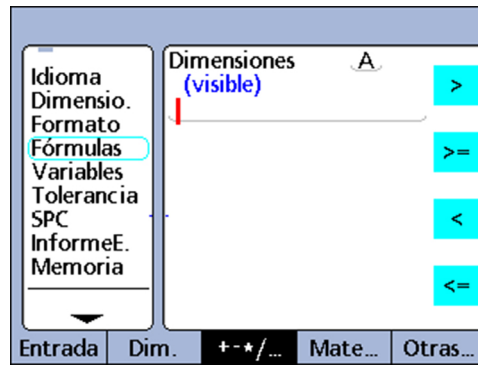
Las diferenciaciones de casos se ejecutan mediante la función **caso (case)**.

*Pruebas de verdadero/falso*

Las funciones lógicas para las pruebas de verdadero/falso se ejecutan mediante la función **if**.

#### Criterios de prueba

Forman parte de los criterios de prueba:



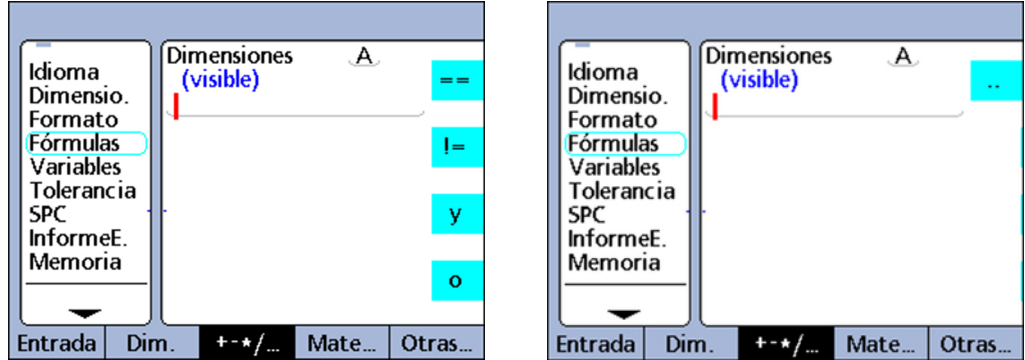
Mayor que		
5 > 3 es verdadero	5 > 5 es falso	5 > 6 es también falso
Menor que (<)		
3 < 5 es verdadero	3 < 3 es falso	3 < 2 es también falso
Mayor o igual (>=)		
5 >= 3 es verdadero	3 >= 3 es también verdadero	3 >= 4 es falso
Menor o igual (<=)		
3 <= 5 es verdadero	3 <= 3 es también verdadero	3 <= 2 es falso
Igual (==)		
5 == 5 es verdadero	5 == 4 es falso	
Distinto de (!=)		
5 != 4 es verdadero	5 != 5 es falso	

Incorporar función para criterio de prueba

- ▶ Pulsar la Softkey +-\*/.
- ▶ Pulsar la tecla de característica para el criterio de prueba que debe incorporarse.

### Condiciones de prueba

Forman parte de las condiciones de prueba:



### AND lógico (and)

Solo es verdadero si todos los valores comprobados cumplen el criterio

Ejemplo de AND lógico

Condición  $(E1==2)and(E2>1)$

- $(E1==2)and(E2>1)$  es falso, si  $E1 = 1,9$  y  $E2 = 2.0$
- $(E1==2)and(E2>1)$  es falso, si  $E1 = 1,9$  y  $E2 = 2,5$
- $(E1==2)and(E2>1)$  es verdadero, si  $E1 = 2,0$  y  $E2 = 2,0$
- $(E1==2)and(E2>1)$  es verdadero, si  $E1 = 2,0$  y  $E2 = 2,1$

### OR lógico (or)

Verdadero, si uno de los valores comprobados cumple el criterio

Ejemplo de OR lógico

Condición  $(E1==2)or(E2>1)$

- $(E1==2)or(E2>1)$  es falso, si  $E1 = 1,9$  y  $E2 = 1,0$
- $(E1==2)or(E2>1)$  es verdadero, si  $E1 = 1,9$  y  $E2 = 2,5$
- $(E1==2)or(E2>1)$  es verdadero, si  $E1 = 2,0$  y  $E2 = 1,9$
- $(E1==2)or(E2>1)$  es verdadero, si  $E1 = 2,0$  y  $E2 = 2,1$

### Rango (--)

La evaluación del rango depende de la fórmula en la que está contenido

Los rangos pueden integrarse en las siguientes funciones de fórmula:

- **Din (Dein)** (más información ver "Asignar nivel lógico de patillas de entrada, seleccionar: Din (Dein), DinBin", página 199)
- **Dout (Daus)** (más información ver "Asignar nivel lógico de patillas de entrada, seleccionar: Dout (Daus), DoutBin", página 202)
- **ÍndiceMín (MinIndex)** (más información ver "Leer mínimo y máximo de posición: MinIndex y MaxIndex", página 221)



- **ÍndiceMáx (MaxIndex)** (más información ver "Leer mínimo y máximo de posición: MinIndex y MaxIndex", página 221)
- **CeroDin (drst)** (más información ver "Borrar valores mínimo y máximo: drst", página 214)

*Incorporar función para condición de prueba*

- ▶ Pulsar la Softkey +-\*/.
- ▶ Pulsar la tecla de característica para la condición de prueba que debe incorporarse.

### 8.5.4 Definir patilla de entrada de datos y de salida de datos: Din (Dein) y Dout (Daus)

#### Din (Dein)

*Empleo*

Los rangos **Din (Dein)** pueden definirse únicamente para patillas de entrada de datos de la conexión E/S.

##### Sintaxis

##### Din (Dein) (1--n)

**Din (Dein)** define el rango o zona desde Din (Dein) (1) hasta Din (Dein) (n) inclusive.

---

*Ejemplo*

If(**Din (Dein)**(1--4)>0,SendRec,0)

Si un Din (Dein) en el rango de Din (Dein) (1) hasta Din (Dein) (4) inclusive es mayor que 0, enviar el conjunto de datos, en caso contrario no hacer nada.

#### Dout (Daus)

*Empleo*

Los rangos **Dout (Daus)** pueden definirse únicamente para patillas de salida de datos de la conexión E/S.

##### Sintaxis

##### Dout (Daus) (1--n)

**Dout (Daus)** define el rango o zona desde Dout (Daus) (1) hasta Dout (Daus) (n) inclusive.

---

*Ejemplo*

**Dout (Daus)**(1--4,1)

pone en 1 de lógica todos las patillas de salida de datos en el rango o zona desde Dout (Daus) (1) hasta Dout (Daus)(4) inclusive.



Más información sobre los rangos **Din (Dein)** y **Dout (Daus)** ver "Asignar nivel lógico de patillas de entrada, seleccionar: Din (Dein), DinBin", página 199 y "Asignar nivel lógico de patillas de entrada, seleccionar: Dout (Daus), DoutBin", página 202.

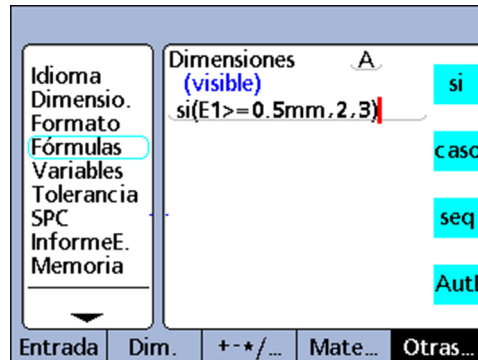
## 8.5.5 Realizar pruebas de verdadero/falso: if

### Empleo

La función **if** evalúa una expresión booleana y realiza, según el resultado de la evaluación (verdadero o falso), una asignación de valor en una característica o en una operación. Dicha prueba de verdadero/falso emplea los criterios y condiciones de prueba descritos anteriormente. Puede ejecutarse para entradas, características, características de sistema, funciones del equipo específicas del usuario, patillas de entrada de la interfaz E/S, contenidos de la base de datos, indicaciones de hora, estados de relés de salida y variables.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la Softkey Otros (Andere).
- ▶ Pulsar la tecla de característica if.



### Sintaxis

A = if (Condición de prueba lógica, Resultado si verdadero, Resultado si falso)

### Ejemplo 1

Se asigna un valor a una característica visible

A = **if**(E1>=0,5 mm, 2,0 , 3,0)

A = 2,0 si E1 es mayor o igual que 0,5 mm

A = 3,0 si E1 es menor o igual que 0,5 mm

### Ejemplo 2:

Esta función **if** se incorpora mediante la función **Punto y coma (Semikolon)** tras una fórmula de característica. La función **if** ejecuta una operación; activa el contacto de relé 1 en función del valor de E4.

A = E4;**if**(E4>=5 mm, rlay(1,1), rlay(1,0))

A = E4 y contacto de relé 1 se activa si E4 es mayor que 5 mm.

A = E4 y contacto de relé 1 no se activa si E4 es menor o igual que 5 mm.

La función **if** se podría asignar también a una característica oculta:

V1 = **if**(E4>=5 mm, rlay(1,1), rlay(1,0))

### Suprimir el resultado

Si se emplea la función **if** para la ejecución de operaciones, se puede suprimir el resultado "verdadero" o "falso" incorporando una constante numérica 0 o bien en la posición del resultado "verdadero" o bien en la posición del resultado "falso".

### Ejemplo

En el ejemplo que aquí se muestra no se ejecuta ninguna operación si la evaluación arroja el resultado "falso".

V1 = **if**(Fail(),Beep,0)

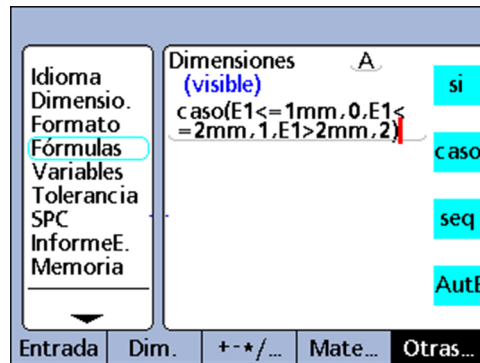
## 8.5.6 Diferenciaciones de casos lógicos: caso (case)

### Empleo

La función **caso (case)** ejecuta diferenciaciones de casos lógicas para realizar, según el resultado de la diferenciación de casos o clasificación, asignaciones de valores en características u operaciones. Las diferenciaciones de casos lógicas emplean criterios y condiciones de prueba. Pueden ejecutarse para entradas, características, características de sistema, funciones del equipo específicas del usuario, patillas de entrada de la interfaz E/S, contenidos de la base de datos, indicaciones de hora, estados de relés de salida y variables. Información adicional ver "Funciones de lógica y de control", página 171.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la Softkey Otros (Andere).
- ▶ Pulsar la tecla de característica caso (case).



### Sintaxis

A = **caso (case)**(Test 1, resultado 1, Test 2, resultado 2, ... Test n, resultado n)

### Ejemplo 1

Se asigna un valor a una característica visible

A = **case**(E1<=1 mm, 0, E1<=2 mm, 1, E1>2 mm, 2)

- A = 0 si E1<=1 mm
- A = 1 si E1<=2 mm
- A = 2 si E1>2 mm

### Ejemplo 2:

Esta función **caso (case)** se incorpora mediante la función descrita anteriormente **Punto y coma (Semikolon)** tras una fórmula de característica. La función **caso (case)** ejecuta una operación: Según el valor de E1 envía uno de tres mensajes.

A = E4;**case**(E1<=1mm,SendText"Case 1",  
E1<=2mm,SendText"Case 2",E1>2mm,SendText"Case 3")

- A = E4 y si E1<=1 mm,se envía el mensaje "Case 1" a la interfaz V.24/RS-232
- A = E4 y si E1<=2 mm,se envía el mensaje "Case 2" a la interfaz V.24/RS-232
- A = E4 y si E1>2 mm,se envía el mensaje "Case 3" a la interfaz V.24/RS-232

La función **caso (case)** se podría asignar también a una característica oculta:

V1 = **case**(E1<=1mm,SendText"Case 1",E1<=2mm,SendText"Case 2",E1>2mm,SendText"Case 3")

*Suprimir el resultado*

Si se emplea la función **caso (case)** para ejecutar operaciones, determinados resultados de la diferenciación de casos se pueden suprimir. Para ello se incorpora una constante numérica 0 en la posición del resultado correspondiente de la diferenciación de casos.

En el siguiente ejemplo, en el segundo resultado de la diferenciación de casos no se ejecuta ninguna operación.

V1 = **case**(E1<=1mm,SendText"Case 1",E1<=2mm,0"Case 2",E1>2mm,SendText"Case 3")



Las diferenciaciones de casos con **caso (case)** se realizan de izquierda a derecha y proporcionan únicamente un único resultado. De esta modo se excluye la posibilidad de que una única función **caso (case)** proporcione más de un resultado. En el ejemplo anterior, por ejemplo el valor 0,75 para E1 correspondería ciertamente a los primeros dos casos, pero únicamente el primer caso proporcionaría un resultado.

### Instrucciones de caso incompletas

Mediante criterios y condiciones de prueba lógicos, la función **caso (case)** puede dar diferenciaciones de caso de una cantidad amplia de entradas para una cantidad relativamente pequeña de categorías de salida claramente definidas. Estas diferenciaciones de casos funcionan bien, siempre que las entradas no contengan ningún caso que no está definido como categoría de salida.

Cada función **caso (case)** debe contener, por lo tanto, un conjunto de alternativas completo que cubran cualquier caso posible. De lo contrario, la función **caso (case)** no puede ejecutarse y se emite un mensaje de error.

*Ejemplo*

A = **case**(E1<1,0,E1>1,1)

- A = 0 si E1<1
- A = 1 si E1>1
- A está indefinido si E1=1

Para que la instrucción **caso (case)** esté completa, debe preverse una alternativa para el caso E1=1.

### Categoría para alternativas no definidas: Default-case

*Empleo*

Un Default-**case** ofrece una categoría de salida para todas las entradas en las que no aplique ninguna de las alternativas definidas.

**Sintaxis**

A = **caso (case)**(Test 1, resultado 1, Test 2, resultado 2, Test n, resultado n... Test vacío , resultado por Default)

*Ejemplo*

La ampliación del ejemplo de caso anterior con un Default-case conduce al resultado siguiente:

A = **Case**(E1 < 1,0,E1 > 1,1, ,2)

- A = 0 si E1 < 1
- A = 1 si E1 > 1
- A = 2 si E1 = 1



Si bien en aplicaciones simples resulta fácil definir instrucciones **caso (case)** completas, es recomendable, sin embargo, integrar Default-cases en todas las fórmulas con funciones **caso**, a fin de excluir resultados indefinidos.

## 8.5.7 Hallar valor mínimo o valor máximo: mín y máx

Empleo

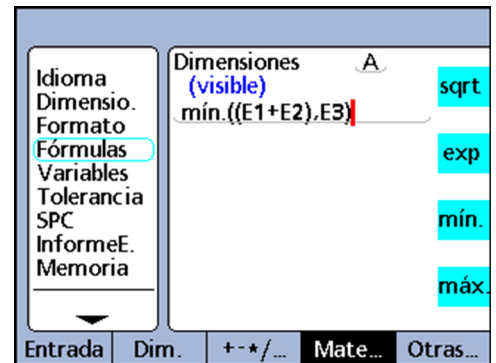
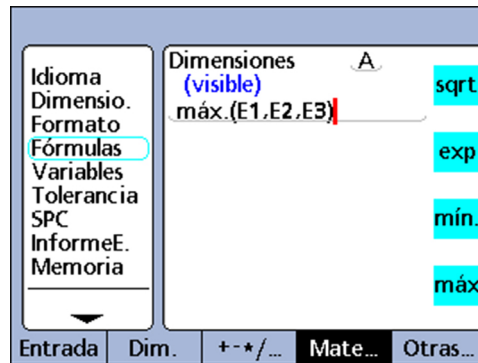
Las funciones **mín** y **máx** sirven para hallar el valor mínimo o el máximo en una lista. La lista de valores puede contener entradas, características y contenidos de base de datos. Con las funciones **mín** y **máx** pueden asignarse valores a características, características de sistema y funciones del equipo específicas del usuario o definirse criterios para comparaciones.



En las funciones **mín** y **máx** no son admisibles unidades de medida distintas.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar la tecla de característica mín o máx.



### Sintaxis de la función mín

A = **mín**(valor1, valor2, ... valorn)

Se asigna a A el valor más pequeño de la lista

Ejemplo

Varios términos se agrupan mediante paréntesis y se tratan como un único término.

A = **mín**((E1+E2),E3)

A = 3 mm si E1 = 1 mm, E2 = 2 mm y E3 = 4 mm

### Sintaxis de la función máx

A = **máx**(valor1, valor2, ... valorn)

Se asigna a A el mayor valor de la lista

Ejemplo

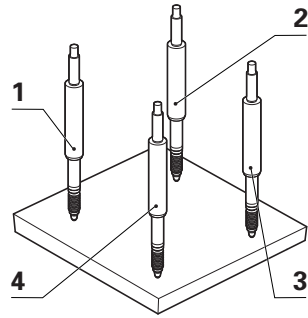
A = **máx**(E1,E2,E3)

A = 6 mm si E1 = 6 mm, E2 = 3 mm y E3 = 2 mm

## Ejemplo de aplicación medición de planitud

Con las funciones **mín** y **máx** pueden evaluarse muchas entradas simultáneamente para obtener un único resultado. En el ejemplo representado se ilustra esta posibilidad (muchas entrada para una característica) mediante una medición de planitud. En el mismo se reparten varios sistemas de medición sobre una superficie. La planitud se evalúa mediante el cálculo simultáneo de la diferencia entre el valor más alto y el más bajo sobre la superficie.

$$F = \text{máx}(E1, E2, E3, E4) - \text{mín}(E1, E2, E3, E4)$$



- 1 E1
- 2 E2
- 3 E3
- 4 E4

### 8.5.8 Funciones promedio (avg) y valor medio (md)

Empleo

Las funciones **Prom.(avg)** y **md** sirven para hallar el promedio o la mediana en una lista. La lista de valores puede contener entradas, características y contenidos de base de datos.

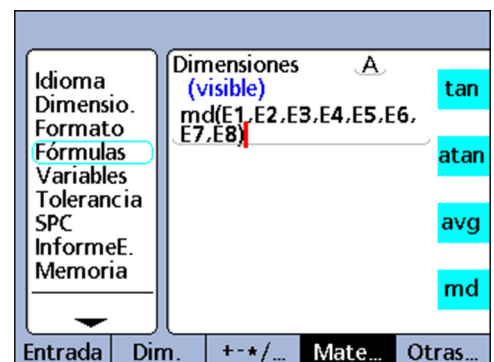
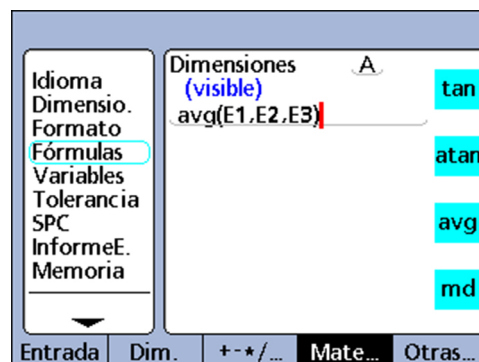
Con las funciones **Prom (avg)** y **md** pueden asignarse valores a características, características de sistema y funciones del equipo específicas del usuario o definirse criterios para comparaciones.



En las funciones **Prom (avg)** y **md** no son admisibles unidades de medida distintas.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar la tecla de característica mín o máx.



### Función promedio (Prom) (avg)

#### Sintaxis de la función Prom (avg)

A = **Prom (avg)**(valor1, valor2, ... valorn)

Se asigna a A el valor promedio de la lista

Ejemplo

A = **Prom (avg)**(E1,E2,E3)

A =3,67 mm si E1 = 6 mm, E2 = 3 mm y E3 = 2 mm

## Función valor medio (md)

### Sintaxis de la función md

A = **md**(valor1,valor2, ... valorn)

Se asigna a A el valor medio de la lista

*Ejemplo*

A = **md**(E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8)

A = 3,5 mm si E1 = 2 mm, E2 = 2 mm, E3 = 2 mm, E4 = 3 mm, E5 = 4 mm, E6 = 5 mm, E7 = 6 mm, E8 = 6 mm

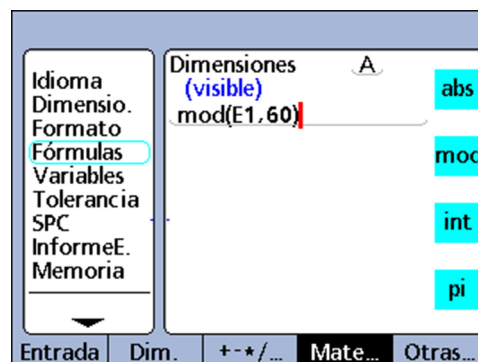
## 8.5.9 Hallar el resto de una división: Módulo (mod)

*Empleo*

La función **Módulo** proporciona el resto de una división. Los valores de módulo pueden calcularse a partir de un término o de una cantidad de términos. El dividendo y el divisor son indicados por el usuario como argumentos de la función **Módulo**. En la división, el resto se asigna entonces a una característica.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Mate. (Math.)
- ▶ Pulsar la tecla de característica mod.



### Sintaxis

A = **mod**(Dividendo, Divisor)

Los resultados de la fórmula para el ejemplo siguiente se indican en la tabla asociada para algunos valores de E1 en el rango de 0 a 120 con un incremento regular de 12.

*Ejemplo*

A = **mod**(E1,60)

E1	mod(E1,60)
0	0
12	12
24	24
36	36
48	48
60	0
72	12
84	24
96	36
108	48
120	0

## 8.5.10 Controlar el orden secuencial de los pasos de medición: Secuencia (seq)

### Empleo

La función **Secuencia (seq)** sirve para el control del orden secuencial de los pasos de medición.

Normalmente, las fórmulas de característica se evalúan continuamente y los resultados se registran simultáneamente en la base de datos, cuando se pulse enter o se ejecute una función **AutE (trip)**. Por el contrario, con la función **seq** pueden escribirse conjuntos de datos individualmente en una base de datos en un orden secuencial definido por el usuario. El usuario establece el orden secuencial mediante numeración de los pasos. Los pasos se ejecutan entonces individualmente consecutivamente en orden secuencial ascendente con cada enter o con cada función **AutE (trip)**.

Las características, que se calculan a partir de pasos de secuencia, se memorizan respectivamente consecutivamente al pulsar enter. Durante el proceso aparece una línea azul bajo la denominación de característica del paso de secuencia actual. Con cada enter o con cada función **AutE (trip)** se memoriza la función del paso actual y la línea azul salta al paso siguiente.

La distribución en pasos posibilita la realización de una serie de mediciones diferentes por la misma entrada, y se precisa para el desarrollo de aplicaciones que exigen una lógica de proceso.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la Softkey Otros (Andere).
- ▶ Pulsar la tecla de característica seq.

### Sintaxis

A = **seq**(Número de paso, función)

## Ejemplo de aplicación medición de volumen

El volumen de un paralelepípedo rectangular se calcula con la ecuación siguiente, a partir de una secuencia de 3 mediciones mediante una única entrada:

Volumen = Altura \* Anchura \* Longitud

siendo	Fórmulas de característica
H = Altura	H = seq(1,E1)
W = Anchura	W = seq(2,E1)
L = Longitud	L = seq(3,E1)
Vol = Volumen	Vol = H*W*L

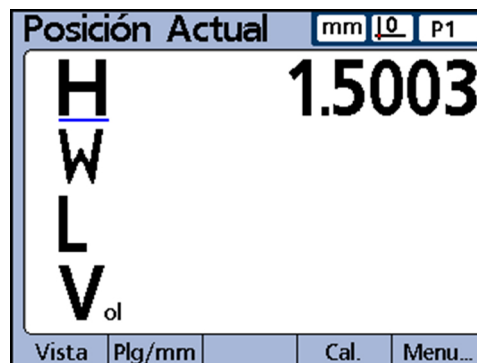
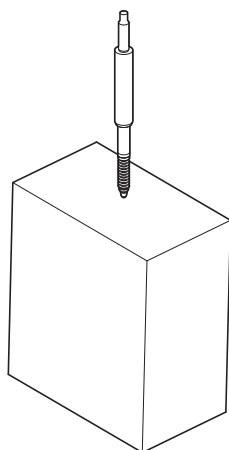
### Ejecutar secuencia de medición

Para ejecutar dicha secuencia de medición con únicamente una entrada, el usuario ejecuta los pasos siguientes desde el comienzo de la secuencia:

- ▶ Posicionar el paralelepípedo rectangular y el sistema de medición para la medición de la altura (H).
- ▶ Con enter, memorizar el valor de la entrada.  
El equipo cambia al paso siguiente de la secuencia.

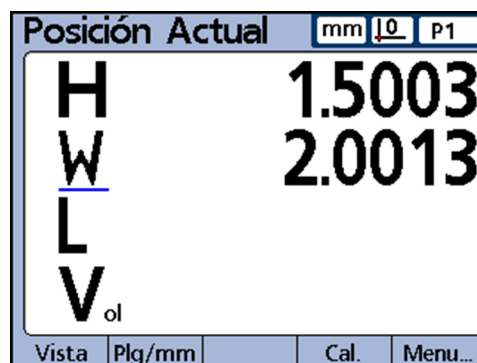
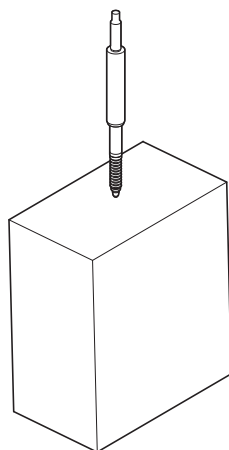


$H = \text{seq}(1, E1)$



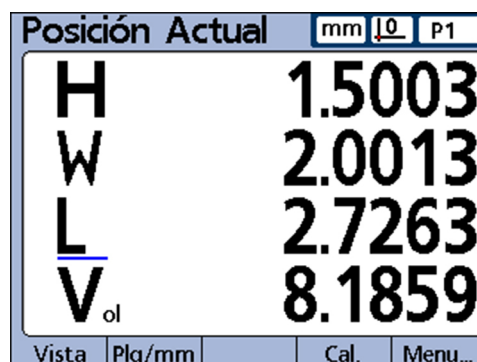
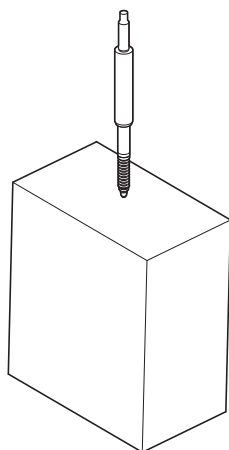
- ▶ Posicionar el paralelepípedo rectangular y el sistema de medición para la medición de la anchura (W).
- ▶ Con enter, memorizar el nuevo valor de la entrada.  
El equipo cambia al paso siguiente de la secuencia.

$W = \text{seq}(2, E1)$



- ▶ Posicionar el paralelepípedo rectangular y el sistema de medición para la medición de la longitud (L).
- ▶ Con enter, memorizar el último valor de la entrada.

$L = \text{seq}(3, E1)$



En el último paso de la secuencia se memoriza también el cálculo del volumen a partir de los valores H, W y L.

Una vez finalizado el último paso, el equipo vuelve al primer paso de la secuencia y está listo para una nueva serie de mediciones.

$$\text{Vol} = H * W * L$$

El ejemplo de la medición del volumen muestra que muchas características se pueden calcular con únicamente una entrada de sistema de medición.

## Ejecutar operaciones dentro de una secuencia

*Empleo*

Operaciones tales como el envío de datos o la activación de contactos de relé pueden ejecutarse dentro de una secuencia adjuntando la operación a la secuencia tras un punto y coma.

### Sintaxis

A = **seq**(Número de paso, función);**seq**(Número de paso,Operación)

---

*Ejemplo*

A = **seq**(3,E1);(3,ClrEvent4)

Borra el trigger de evento 4 si se ejecuta el paso 3 de la secuencia.

## Reiniciar la secuencia

*Empleo*

Una secuencia se puede terminar antes de su conclusión e iniciar una nueva secuencia.

### Sintaxis

**seq**(Número de paso reinicio)

---

*Ejemplo*

La característica oculta 1 se emplea para la evaluación continua de E2 y la secuencia se reinicia en el paso 1 si el valor de E2 rebasa el valor 1.

A= **seq**(1,E1)

B = **seq**(2,E2)

C = **seq**(3,E1+E2)

V1 = if(E2>1mm,**seq**(2),0)



El paso para el reinicio no puede integrarse en otro paso de la secuencia.

## 8.5.11 Automatizar mediciones: Función trip

### Empleo

Con la función **AutE (trip)** se puede automatizar el proceso de introducción de datos (proceso de memorización). Los cálculos a partir de fórmulas de característica normalmente se memorizan en el banco de datos únicamente con enter. Pero el mismo efecto se puede provocar también con la función **AutE (trip)**. La función **AutE (trip)** memoriza automáticamente cálculos de fórmula, si al variar un valor se rebasan los valores umbral definidos por el usuario.

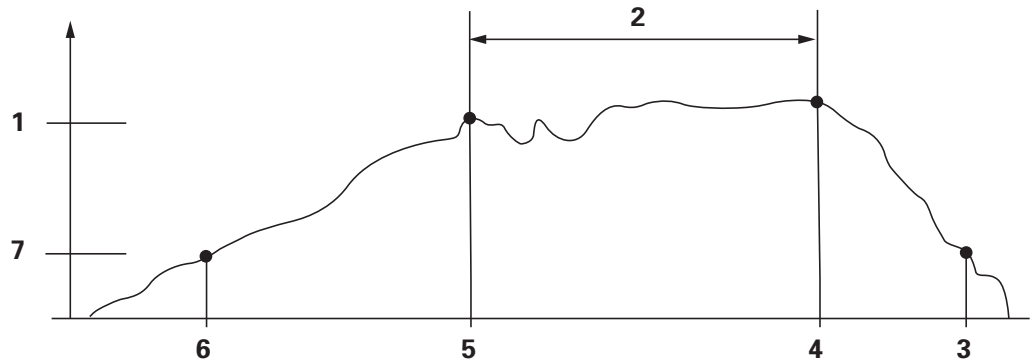
Con la función **AutE (trip)**, el usuario puede realizar una serie de mediciones idénticas poniendo piezas consecutivamente en un dispositivo de medición y luego volviéndolas a retirar.



Las mediciones automatizadas con la función **AutE** se pueden activar y desactivar con la Hotkey para la función Auto desde la placa frontal. Más información sobre Hotkeys ver "Configurar HotkeysHotkeys", página 130.

La función **AutE** se pone y se activa si un valor rebasa el correspondiente valor umbral definido. La función **AutE (trip)** puede contener también un tiempo de espera, para evitar que se produzcan efectos perturbadores y transitorios del hardware.

El diagrama siguiente muestra los valores umbral y el tiempo de espera de la función **AutE (trip)** con una activación positiva. Las funciones **AutE (trip)** pueden emplearse tanto para la activación positiva como para la negativa. En principio, el proceso es idéntico en ambas, a excepción de la dirección y de la polaridad de la entrada.



- 1 Umbral de trigger
- 2 Tiempo de espera
- 3 Función repuesta
- 4 Medición introducida
- 5 Función activada
- 6 Poner función
- 7 Umbral de la puesta de función



El tiempo de espera para la función **AutE (trip)** puede ajustarse a 0 si no se producen problemas por transitorios del hardware.

Tras la introducción de un valor mediante la función **AutE (trip)**, ésta debe reinicializarse para el reinicio de la función de trigger. Esto sucede si el valor observado se mueve en la dirección opuesta y vuelve a caer por debajo del umbral de la puesta en función representado en el diagrama.

La función **AutE (trip)** puede emplearse por sí sola, pero también puede estar contenida en las funciones **if** o **caso (case)** como resultado lógico del cumplimiento o no cumplimiento de una condición o en un paso de la función **Secuencia**.

- Incorporar la función*
- ▶ Pulsar la Softkey Otros (Andere).
  - ▶ Pulsar la tecla de característica AutE (trip).

#### Sintaxis

A = **AutE (trip)**(valor, umbral de la puesta de función, umbral de trigger, tiempo de espera)  
El valor puede ser un término o una cantidad de términos.

---

#### Ejemplo

A = trip(E1,0.1 mm,0,5 mm,1,0 seg)

A = E1 se memoriza en la base de datos después de que E1 primeramente haya pasado por el valor 0,1 mm y luego por el valor 0,5 mm, y luego haya transcurrido 1 segundo.



En los ejemplos que aquí se representan para la función **AutE (trip)** se emplean funciones de entrada. Sin embargo puede emplearse cualquier término o cualquier cantidad de términos que contengan valores numéricos.

## Mediciones continuas con la función AutE (trip)

#### Empleo

En aplicaciones típicas, con la función **AutE (trip)** se utilizan los umbrales de la puesta en función y de trigger tal como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, algunas aplicaciones están configuradas de modo que los sistemas de medición de las entradas estén en contacto permanente con las superficies a medir, y por lo tanto deben palpar continuamente.

Por este motivo, para mediciones continuas, los umbrales de la puesta en función y de trigger de la sintaxis estándar para la función **AutE (trip)** permanecen indefinidos.

#### Sintaxis

A = **AutE (trip)**(valor, , , tiempo de espera)

---

La tasa de exploración para mediciones continuas viene determinada por el tiempo de espera introducido y por la frecuencia de actualización del sistema. La frecuencia de actualización típica del sistema está comprendida entre 0,03 y 0,10 segundos, según el número y el tipo de los sistemas de medición empleados y según la complejidad de las fórmulas.

De ello resulta la tasa de exploración siguiente:

Tasa de exploración =  $1/(\text{tiempo total función Trip}) \sim 1/(\text{tiempo de actualización sistema} + \text{tiempo de espera})$

Si se parte del tiempo de actualización máximo del sistema y ningún tiempo de espera, la tasa de exploración máxima sería de aproximadamente

Tasa de exploración máx =  $1/(0.10 + 0) = 10 \text{ muestras/segundo}$

En general, en aplicaciones con mediciones continuas se emplean tasas de exploración más lentas, en las que que hay segundos, minutos o incluso más tiempo entre las muestras. En estos casos de aplicación, la tasa de exploración puede expresarse como valor inverso del tiempo de espera fijado por el usuario, tal como se representa a continuación:

Tasa de exploración  $\sim 1/\text{tiempo de espera}$

Los desarrolladores conocen normalmente las tasas de exploración necesarias y deben determinar el tiempo de espera que debe consignarse en la función **AutE (trip)** Puesto que la tasa de exploración y el tiempo de espera están en relación inversa entre sí, con tasas de exploración de menos de 10 muestras/minuto el tiempo de espera puede expresarse como sigue:

Tiempo de espera  $\sim 1/\text{tasa de exploración}$

Una tasa de exploración de 1 muestra/minuto exige por ejemplo un tiempo de espera de 60 segundos, de lo cual resultan los parámetros de fórmula siguientes:

A = **AutE (trip)**(E1, , , 60 seg)

Los datos explorados en mediciones continuas pueden registrarse en la base de datos del equipo, transmitirse mediante la interfaz V.24/RS-232 o enviarse a una memoria USB.

A = **AutE (trip)**(E1, , , 60 seg);Enviar



La función de Hotkey **Auto** sirve para la conexión y desconexión de la función **AutE (trip)**. Por lo tanto debería asignarse a la tecla de función deseada, en la placa frontal, antes de configurarse la función **AutE (trip)** para mediciones continuas. Información adicional ver "Configurar HotkeysHotkeys", página 130.

### 8.5.12 Determinar dinámicamente el mínimo y el máximo: dmn y dmx

*Empleo*

Las funciones **dmn** (mínimo dinámico) y **dmx** (máximo dinámico) asignan características a valores que se basan en el valor más pequeño y en el valor más grande explorados en mediciones dinámicas de entradas o características. Los valores explorados pueden asignarse directamente o pueden emplearse como Trigger para la asignación del valor a una segunda fuente.

Las señales de las entradas se exploran varias veces por segundo. El sistema actualiza y mantiene respectivamente el valor mínimo y el valor máximo registrado en estas exploraciones. Ambos valores se evalúan simultáneamente durante la palpación. Los valores mínimo y máximo dinámicos pueden calcularse a partir de un término o de una cantidad de términos. Los valores mínimo y máximo se memorizan con enter o con la función **AutE (trip)**.

*Incorporar la función*

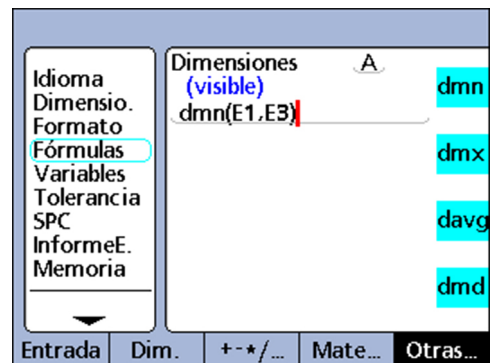
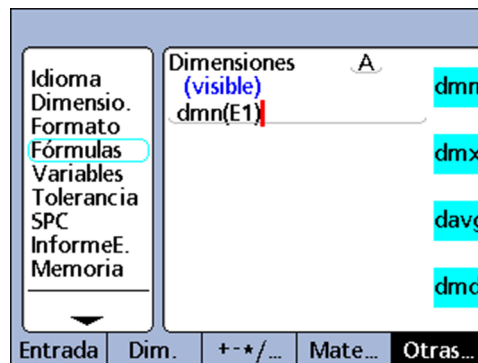
- ▶ Pulsar la Softkey Otros (Andere).
- ▶ Pulsar la tecla de característica dmn o dmx.

**Izquierda:**

*Asignación de un valor explorado*

**Derecha:**

*Asignación de un segundo valor*



#### Sintaxis de la función dmn

A = **dmn**(valor explorado)

Asigna el valor más pequeño explorado.

A = **dmn**(valor explorado, segunda fuente)

Asigna el valor a la segunda fuente, si el valor explorado es el más pequeño.

**Sintaxis de la función dmx**

A = **dmx**(valor explorado)

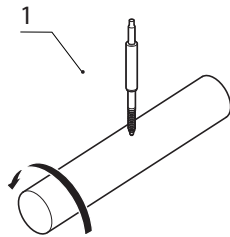
Asigna el valor más grande explorado.

A = **dmx**(valor explorado, segunda fuente)

Asigna el valor a la segunda fuente, si el valor explorado es el más grande.

*Ejemplo 1*

En el ejemplo siguiente se determina la concentricidad de un eje haciéndolo girar, midiendo dinámicamente el diámetro mínimo y máximo del eje y, a continuación, restando el diámetro mínimo del diámetro máximo.

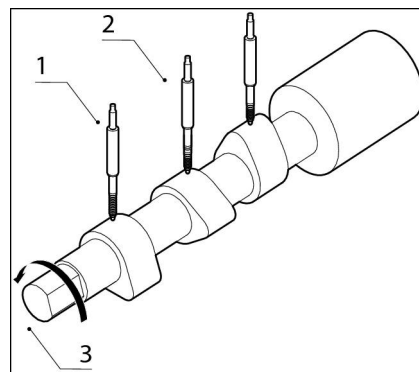


**1** E1

$$R = \mathbf{dmx}(E1) - \mathbf{dmn}(E1)$$

*Ejemplo 2:*

En el ejemplo siguiente se determina el ángulo entre el punto más alto de dos levas haciendo girar el árbol de levas, midiendo dinámicamente el ángulo de giro respectivamente en el mínimo de cada una de las dos levas y restando el ángulo más pequeño del más grande.



**1** E1

**2** E2

**3** E3

$$A = \mathbf{dmx}(E2, E3) - \mathbf{dmx}(E1, E3)$$

El sistema de medición E1 mide la leva **1**, el sistema de medición E2 mide la leva **2** y el encoder E3 mide el ángulo de giro en el árbol de levas que gira.

**8.5.13 Determinar dinámicamente el promedio y el valor medio: davg y dmd**

*Empleo*

Las funciones "Promedio dinámico" (**davg**) y "Valor medio dinámico" (**dmd**) asignan características a valores que se basan en el promedio y mediana de los valores explorados en las mediciones dinámicas de entradas o características. Los valores explorados se asignan directamente.

Los valores de promedio dinámicos son útiles en la medición de superficies ásperas. Los valores medios dinámicos son útiles en mediciones bajo la influencia de factores perturbadores.

Las entradas del equipo se exploran varias veces por segundo. El sistema actualiza y mantiene respectivamente el valor promedio y el valor medio registrados en estas exploraciones. El promedio y el valor medio se evalúan simultáneamente durante la palpación. El número de muestras, a partir del cual debe calcularse el promedio o el valor medio, lo proporciona el usuario como argumento. Un número de muestras pequeño tiene poca influencia sobre las prestaciones del sistema, pero origina unos valores medio y promedio rápidamente cambiantes. Un número de muestras grande da lugar a valores medio y promedio más estables, pero ralentiza las prestaciones del sistema.

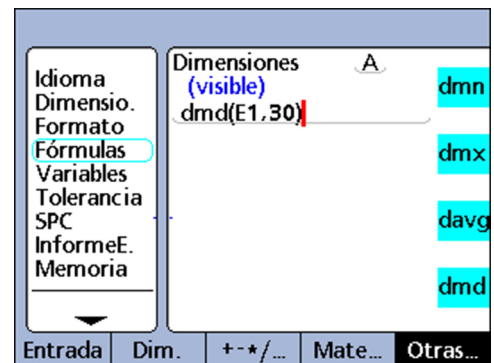
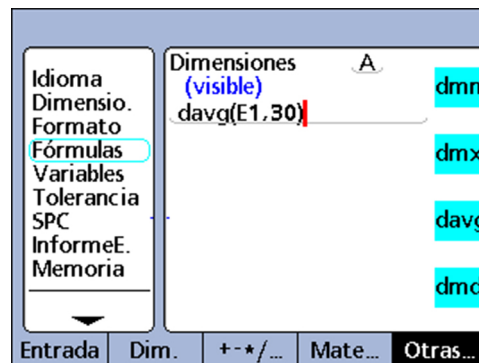
Los valores medio y promedio dinámicos pueden calcularse a partir de un término o de una cantidad de términos. El valor medio y el valor promedio se memorizan pulsando enter.



Debido a las tasas de exploración relativamente reducidas de las funciones **davg** y **dmd**, durante la medición continua las superficies deben desplazarse lentamente, a fin de garantizar que se evalúan todos los puntos.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Otros (Andere).
- ▶ Pulsar la tecla de característica davg o dmd.



### Sintaxis de la función davg

A = **davg**(valor explorado, número de muestras)

Asigna el valor promedio obtenido a partir de las muestras. El número mínimo de muestras para determinar un promedio es 2.

### Sintaxis de la función dmd

A = **dmd**(valor explorado, número de muestras)

Asigna el valor medio obtenido a partir de las muestras. El número mínimo de muestras para determinar un valor medio es 3.



El número de muestras debe darse como constante sin unidad. Antes de proceder a utilizar las funciones **davg** y **dmd** deben borrarse con la función **drst** todos los valores explorados en mediciones anteriores. Información adicional ver "Borrar valores mínimo y máximo: drst", página 214.

### 8.5.14 Realizar la evaluación Bueno/Malo: fallo (fail)

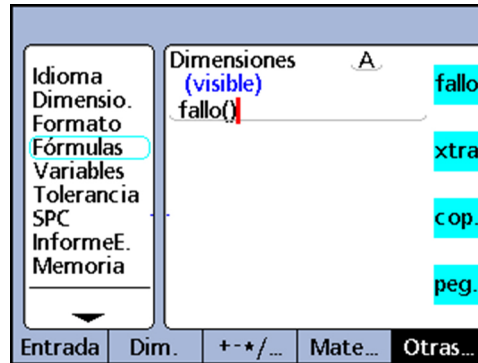
*Empleo*

La función **fallo (fail)** ejecuta una evaluación Bueno/Malo del estado de tolerancia actual para una o para todas las características o para una lista de características definida como argumento **fallo (fail)**.

La función **fallo (fail)** devuelve un 0 o un 1 de lógica, según el estado Bueno/Malo de las características indicadas. Entonces el valor 0 o el 1, o bien se asignan a una característica, o bien se integran en una fórmula de característica como variable lógica o adimensional.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Otros (Andere).
- ▶ Pulsar la tecla de característica fallo (fail).



#### Sintaxis

A = **fail()**

Asigna a A el estado lógico 1, si por lo menos una característica está fuera de tolerancia.

Asigna a A el estado lógico 0, si todas las características están dentro de tolerancia.

A = **fail(DimX)**

Asigna a A el estado lógico 1, si la característica (X) indicada está fuera de tolerancia.

Asigna a A el estado lógico 0, si la característica (X) indicada está dentro de tolerancia.

A = **fail(Dim1, Dim2,...DimN)**

Asigna a A es estado lógico 1, si por lo menos una de las características indicadas está fuera de tolerancia.

Asigna a A el estado lógico 0, si todas las características indicadas están dentro de tolerancia.

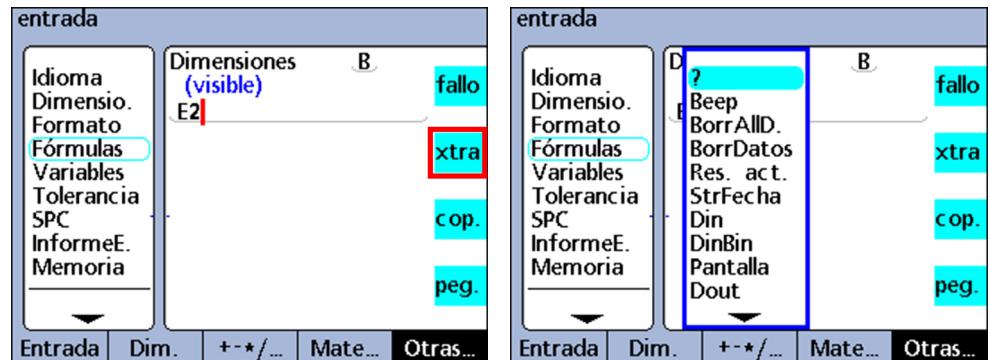


## 8.6 Funciones en el menú Especl (list)

Navegar al menú Especl (list)

- ▶ En el submenú de Setup Fórmulas (Formel) con Softkey Dec- (Vorher.)/Inc+ (Nächst.) marcar la entrada deseada para la fórmula.
- ▶ Pulsar Enter.
- ▶ Pulsar la Softkey Otros (Andere) repetidamente hasta que junto a la segunda tecla de característica se indique Especl (list).
- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).

Se visualizará el menú Especl (list):



Resumen

En el menú Especl (list) se dispone de las funciones siguientes:

- **? (Frage)**: Indica un mensaje o pide al usuario que realice una introducción con el teclado y devuelve entonces el valor introducido
- **Beep**: Emite un sonido de alarma
- **BorrAlID. (Lö.AIID.)** (Borrar todos los datos): Borra los datos para todas las piezas
- **BorrDatos (Lö.Dat.)** (Borrar datos): Borra los datos para la pieza actual
- **Res.act (ClrEvent)** (Borrar evento) : Parte de la función **Evento (OnEvent)**. Borra el trigger de evento indicado
- **StrFecha (DateStr)**: (String de fecha): Proporciona la fecha de sistema actual
- **Din (Dein)** (Datos IN): Proporciona el nivel lógico de las patillas de entrada de la interfaz E/S
- **DinBin** (Datos IN binario): Proporciona un equivalente decimal del nivel lógico en las patillas de entrada de la interfaz E/S
- **Indicación (Anzeige)**: ajusta la vista gráfica actual en una característica determinada y un número determinado de ejes.
- **Dout (Daus)** (Datos OUT): ajusta un nivel lógico definido individualmente en las patillas de salida de la interfaz E/S
- **DoutBin** (Datos OUT binario): ajusta un nivel binario en las patillas de salida de la interfaz E/S, que corresponden a un equivalente decimal.
- **FnLlamar (FnCall)** (Llamada de función): Llama una función del equipo específica del usuario, que proporciona un valor sobre la base de argumentos que se entregan en la instrucción de llamada
- **FnDefinir (FnDefine)** (Definición de función): Define una función e incorpora marcadores de posición de parámetros para argumentos.
- **FnParám (FnParam)** (Parámetro de función): Define hasta 12 parámetros de transferencia para una función del equipo específica del usuario
- **FnVolver (FnReturn)** (Retorno de función): Retorna directamente desde una función del equipo específica del usuario, sin devolver un valor

- **GetMult** (Información de Multiturn): Lee la posición actual en relación con la información de vueltas de un encoder Multiturn EnDat  
Nota:  
Esta función está disponible únicamente en la conexión de un encoder Multiturn EnDat.
- **Global**: Proporciona el valor de una variable global, que está disponible para abarcar varias piezas
- **HwDmn** (Mínimo dinámico de hardware): Proporciona el valor mínimo registrado en una entrada, que en una medición dinámica se ha medido con una tasa de exploración alta mediante un hardware previsto especialmente para ello.  
Nota:  
Esta función está disponible únicamente en versiones de equipo con interfaces de sistema de medición de 1Vpico a pico, TTL p Solartron Orbit.
- **HwDmx** (Máximo dinámico de hardware): Proporciona el valor máximo registrado en una entrada, que en una medición dinámica se ha medido con una tasa de exploración alta mediante un hardware previsto especialmente para ello.  
Nota:  
Esta función está disponible únicamente en versiones de equipo con interfaces de sistema de medición de 1Vpico a pico, TTL p Solartron Orbit.
- **HwLx** (Hardware-Latch): Proporciona el valor de una entrada sobre la base de los valores incrementales de otra entrada  
Nota:  
Esta función está disponible únicamente en versiones de equipo con interfaces de sistema de medición de 1Vpico a pico o TTL.
- **Búsqueda (Ansehen)**: Devuelve uno de una selección de características, valores de piezas o valores de banco de datos
- **Ciclo (Loop)**: Las instrucciones de Loop se emplean para la repetición de una serie de pasos o funciones
- **Set**: Ocupa una entrada con un valor numérico, que se indica en el correspondiente submenú de Setup Master (Kalibriere)
- **Evento (OnEvent)**: Evalúa una expresión de fórmula y proporciona el valor o ejecuta una tarea, si se produce un determinado evento
- **ParteNúm (Teile-Nr)** (Número de pieza): Modifica el número de pieza, normalmente en combinación con la función **Evento (OnEvent)**
- **Fijar (Preset)**: Ocupa una característica con un valor numérico
- **Fijar! (Preset!)**: Llama los últimos valores de característica puestos con la función **Preset**
- **Relé (rly)** (Relé): Controla las salidas de relé de contacto seco
- **Comenta. (Remark)**: Añade a una fórmula un comentario que, sin embargo, no tiene ninguna influencia sobre valores u operaciones.
- **Informe (Report)**: Imprime un informe mediante la interfaz E/S o serie
- **CeroDin (drst)** (Reset dinámico): Borra los valores de las entradas explorados mediante **dmn**, **dmx**, **HwDmn** y **HwDmx**, antes de una nueva medición dinámica.
- **Escanear (Scan)**: Registra todos los datos de las entradas con la tasa máxima  
Nota:  
Esta función está disponible únicamente en versiones de equipo con interfaces de sistema de medición de 1Vpico a pico, TTL, o EnDat.
- **Enviar**: Transmite una o varias características indicadas, a una interfaz de salida
- **EnviaMsj (SendText)** (Enviar mensaje): Transmite textos o código ASCII a la interfaz V.24/RS-232

- **EnviaCs (SendRec)** (Enviar conjunto de datos): Transmite uno o varios conjuntos de datos a una interfaz de salida
- **Establ. Color (Farbe)**: Pone el color de una determinada característica en la vista **DRO**
- **Ac.event. (SetEvent)** (Poner evento) : Parte de la función **Evento (OnEvent)**. Pone un trigger de evento definido por el usuario
- **Configu. (Setup)**: Ejecuta diferentes funciones de configuración (Setup) para la característica indicada
- **Tiempo (Zeit)**: Proporciona el tiempo transcurrido desde la conexión o el valor con el que ha cambiado un término de una fórmula durante un determinado tiempo
- **Strhora (TimeStr)** (Zeit de la hora): Proporciona la hora actual del sistema
- **Var (variable)** (Variable): Proporciona o inicializa el valor de una variable local, disponible para piezas individuales
- **X-Latch (X-Taster)** (opcional): Proporciona el valor de una entrada en la detección de los bordes externa

### 8.6.1 Poner petición de introducción: ? (Frage)

*Empleo*

La función **? (Frage)** sirve para indicar mensajes en la pantalla que piden al usuario que introduzca datos o que le dan información de guía:

- Los mensajes pueden componerse de hasta 80 caracteres alfanuméricos, pudiendo contener mayúsculas y/o minúsculas
- Los mensajes pueden indicarse, facultativamente, una vez al cargar la pieza o siempre, si se ha registrado un conjunto de datos, enseguida (**Ahora (Jetzt)**) al ejecutar una fórmula o para un intervalo de tiempo definido por el usuario introducido mediante **Contado (Timed)**
- Los mensajes pueden indicarse, facultativamente, una vez al cargar la pieza o siempre, si se ha registrado un conjunto de datos, enseguida (**Ahora (Jetzt)**) al ejecutar una fórmula o para un intervalo de tiempo definido por el usuario introducido mediante **Contado (Timed)**
- La selección **Ahora (Jetzt)** debería emplearse únicamente para el resultado de una función **Evento (OnEvent)**, para evitar continuas peticiones de introducción de datos
- Los datos numéricos registrados por el usuario en una petición de introducción de datos pueden interpretarse lineales (**lin**), angulares (**ang**), adimensionales (**Nada (Keine)**) o como respuesta Si o No (**No/si (Nein/Ja)**)

*Incorporar la función*

#### INDICACIÓN

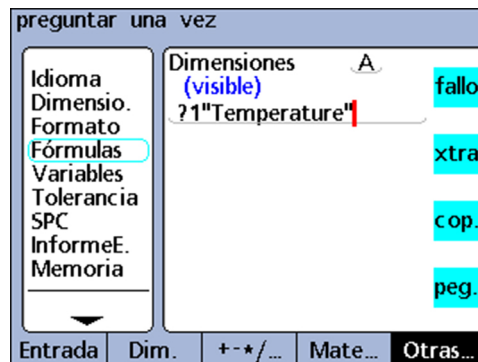
¡Esta función debería emplearse únicamente para el resultado de una función **Evento (OnEvent)**, para evitar continuas peticiones de introducción de datos, que en el peor de los casos también impedirían una ulterior utilización del equipo!

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **? (Frage)**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Pulsar la Softkey Una vez (Einmal), Siempre (Immer), Ahora (Jetzt) o Contado (Timed).  
(No disponible tras haber seleccionado Contado (Timed))
- ▶ Con el teclado ABC, introducir el texto de la petición de introducción de datos.

## Programación individual

Funciones en el menú Especl (list)

- ▶ Solo estando seleccionado Contado (Timed):  
Consignar el intervalo de tiempo (en segundos) para la repetición de la pregunta.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

A = ? (**frage**)Si(petición de introducción de datos)

Utilización de la función para pedir al usuario que introduzca datos.

A = Fórmula;? (**frage**)Indicación de tiempo(petición de introducción de datos)

Utilización de la función para indicar un mensaje sin introducción de datos por parte del usuario.

Ejemplos

A = ? (**frage**)1"Temperatura"

A = E3;? (**frage**)T5"Pieza 11"

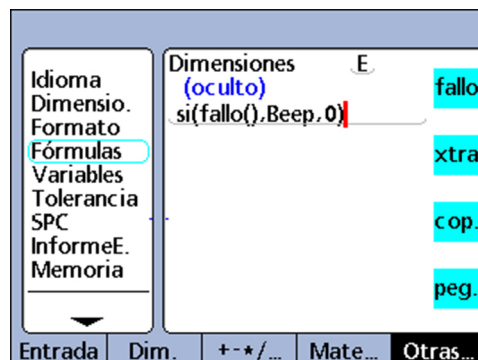
## 8.6.2 Emitir sonido de alarma: Beep

Empleo

La función **Beep** emite un sonido de alarma. El volumen del sonido de alarma depende de la configuración del parámetro **Volumen (Lautstärke)** en el submenú de Setup Misc. (Einst.)

Configurar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Beep**
- ▶ Aceptar con Enter.



### Sintaxis

Vn = Función (**Beep**)

Ejemplo

E = if(fail(),**Beep**,0)

Se emite un sonido de alarma si una medición está fuera de tolerancias (estado "malo")

### 8.6.3 Borrar los datos de todas las piezas: BorrAlID (Lö.AIID.)

*Empleo*

La función **BorrAlID (Lö.AIID.)** (Borrar todos los datos) borra para todas la piezas todos los datos que están memorizados en el banco de datos del equipo.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **BorrAlID (Lö.AIID.)**
- ▶ Aceptar con Enter.



#### Sintaxis

Vn = **BorrAlID (Lö.AIID.)**.  
Característica oculta indicada

*Ejemplo*

V1 = OnEvent9(**BorrAlID (Lö.AIID.)**)

Todos los datos se borran de la base de datos, si actualmente no debe introducirse ningún dato numérico y se pulsa la tecla numérica 9.

### 8.6.4 Borrar datos de la pieza actual: BorrDatos (Lö.Dat.)

*Empleo*

La función **BorrDatos (Lö.Dat.)** borra todos los datos que, para la pieza actual, están memorizados en la base de datos del equipo.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **BorrAlID (Lö.AIID.)**
- ▶ Aceptar con Enter.



#### Sintaxis

Vn = **BorrDatos (Lö.Dat.)**.  
Característica oculta indicada

Ejemplo

V1 = OnEvent9(**BorrDatos (Lö.Dat.)**)

Todos los datos de la pieza actual se borran, si actualmente no debe introducirse ningún dato numérico y se pulsa la tecla numérica 9.

### 8.6.5 Poner y borrar evento de Trigger: Ac. Even. (SetEvent) y ClrEvent (Res. act.)

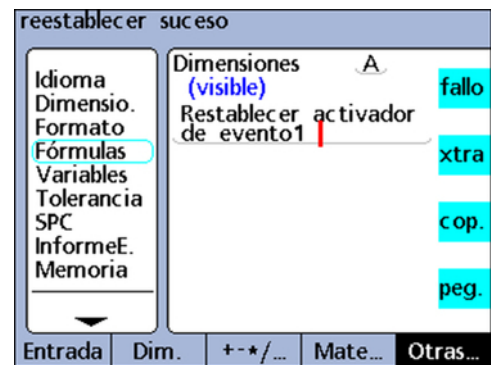
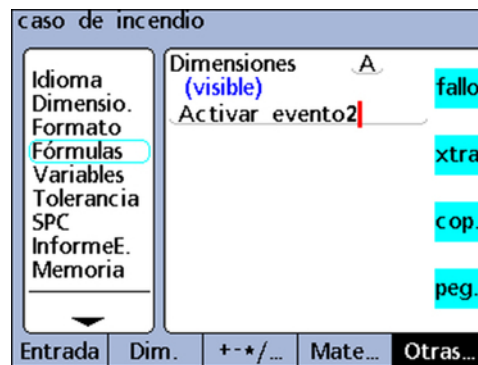
Empleo

Un evento de trigger definido por el usuario activa respectivamente, con cada aparición del evento, una vez la ejecución de una función **Evento (OnEvent)**

Para ello debe ponerse primeramente el evento de Trigger con la función **SetEvent**. Tras ejecutar la función **Evento (OnEvent)** debe borrarse el evento de trigger con la Función **Res. act. (ClrEvent)** antes de que se pueda activar de nuevo.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Res. act.(ClrEvent)** o **SetEvent**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar el número de evento para el evento de Trigger.
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

**Res. act. (ClrEvent)TrigNr.**

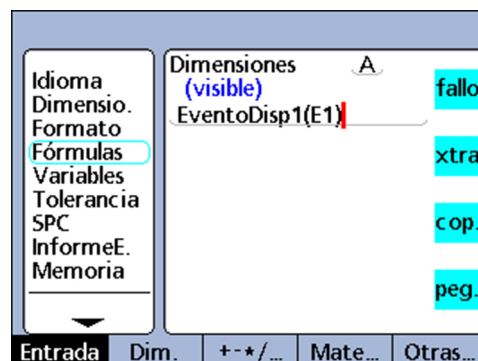
**SetEventTrigNr.**

TrigNr. = Número de evento de evento de Trigger

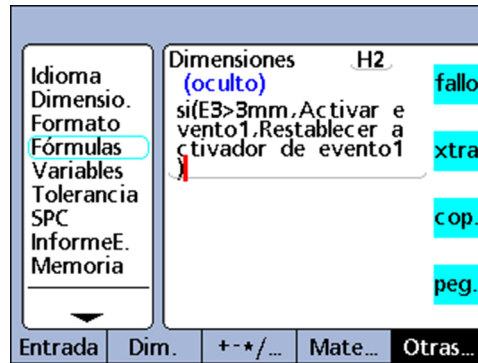
Ejemplo

El valor de la entrada E1 se asigna una vez a la característica A visible, si E3 rebasa el valor 3 mm.

A = **Evento (OnEvent)Trig1(E1)** Define el evento de Trigger Trig1:



Con una función **if** se pone o se borra el evento de Trigger mediante las funciones **SetEvent** o **Res. act. (ClrEvent)**;  $V2 = \text{If}(E3 > 3\text{mm}, \text{SetEvent1}, \text{Res. act. (ClrEvent1)})$ :



Si  $E3 > 3 \text{ mm}$ , se pone el evento de Trigger **1** y desencadena la ejecución de la función indicada anteriormente **Evento (OnEvent)** una vez.

Si  $E3 \leq 3 \text{ mm}$ , se borra el evento de Trigger **1**, para que la función **Evento (OnEvent)** se pueda volver a ejecutar la próxima vez que se produzca  $E3 > 3 \text{ mm}$ .

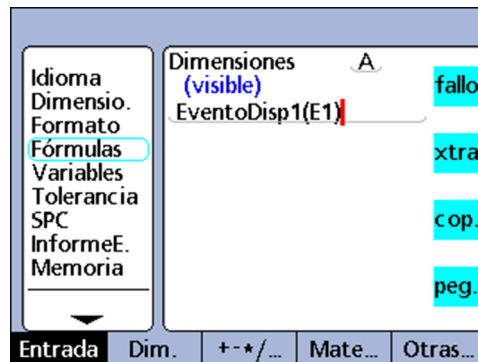
### 8.6.6 Activar evento condicionado: Evento (OnEvent)

*Empleo*

Con la función **Evento (OnEvent)** se pueden asignar valores a características o ejecutarse operaciones, si la función es activada por un evento determinado. Al producirse el evento de Trigger se asigna el valor a la característica y se acepta en el Latch o se ejecuta la operación definida.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Evento (OnEvent)**
- ▶ Aceptar con Enter.  
Al incorporar la función se indica un menú con los eventos de Trigger disponibles, más información ver "Eventos de Trigger", página 196.
- ▶ Seleccionar evento de Trigger y aceptar con enter
- ▶ Seguir las instrucciones de la pantalla, en el caso de que al incorporar el evento de Trigger sean necesarios pasos adicionales.
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

A = **Evento (OnEvent)**Evento (Valor de la operación)  
Evento, Operación: Evento de Trigger

Ejemplo

A = **OnEventDataEntr**(E1)

El valor de la entrada E1 se asigna a la característica A con cada registro de un conjunto de datos en la base de datos.

## Eventos de Trigger

Forman parte de los eventos de Trigger una serie de eventos de Trigger específicos del sistema, que se listan en el menú, así como un evento de Trigger definido por el usuario. Cada vez que se produce un evento de sistema predefinido, los eventos de Trigger específicos del sistema activan la ejecución de funciones de **Evento (OnEvent)**.

Evento	Descripción
<b>Entr.datos (Ingr.datos)</b>	Aparece tras el registro de un conjunto de datos en la base de datos.
<b>PantallApa. (Anz.Aus)</b>	Aparece después que se haya desconectado la indicación con la tecla LCD On/Off
<b>PantallEnc. (Anz.An)</b>	Aparece después que se haya conectado la indicación con la tecla LCD On/Off
<b>Sonda&lt;n&gt;</b>	Aparece después que se haya producido un evento de detector de fibra en Entrada <n>
<b>HwLx</b>	Aparece después que la función <b>HwLx</b> haya aceptado un nuevo valor en el Latch.
<b>Tecla (Taste)</b>	Aparece después de haberse pulsado la tecla de función indicada.
<b>BorrarPart (PartClr)</b>	Aparece después de haber borrado el banco de datos de piezas.
<b>Carg. parte (LadeTeil)</b>	Aparece tras haberse cargado una nueva pieza.
<b>Desc.parte (EntlTeil)</b>	Aparece tras haberse descargado una pieza.
<b>Reproducir (Abspielen)</b>	Aparece después de haberse ejecutado la función <b>escanear (Scan)</b> , si se reproducen los resultados escaneados.
<b>Encendido (Netz ein)</b>	Aparece al conectarse el equipo.
<b>Usuario</b>	Evento de Trigger definido por el usuario. Con cada aparición de un evento definido por el usuario, el evento de Trigger definido por el usuario activa la ejecución de <b>Evento (OnEvent)</b> .



### 8.6.7 Emitir fecha y hora: StrFecha (DateStr) y StrHora (TimeStr)

*Empleo*

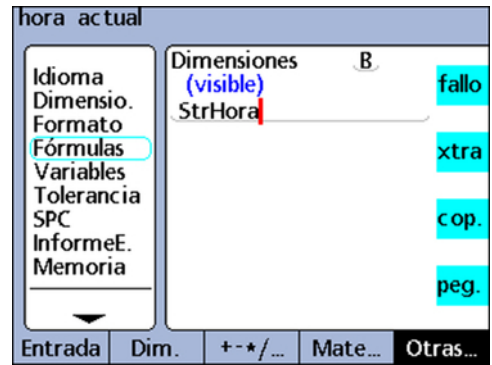
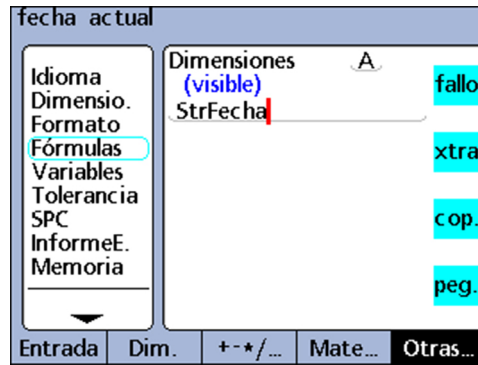
Las funciones **StrFecha (DateStr)** y **StrHora (TimeStr)** indican la fecha de sistema actual y la hora de sistema actual en la pantalla, en el formato que ha sido establecido en el submenú de Setup Reloj (Uhr).

Puesto que los valores actuales para fecha y hora frecuentemente rebasan los límites de tolerancia, a menudo se indican en el color que está definido para el estado de tolerancia "Malo".

Los valores para fecha y hora se actualizan con cada ciclo de evaluación de una fórmula.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **StrFecha (DateStr)** o **StrHora (TimeStr)**
- ▶ Aceptar con Enter.



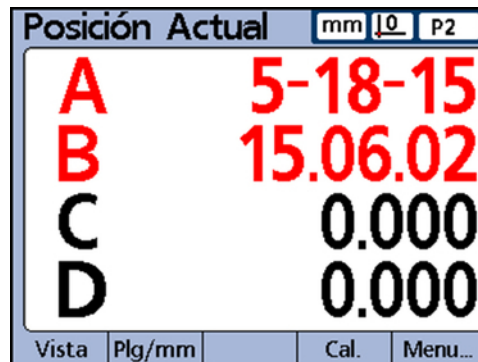
#### Sintaxis

A = **DateStr**  
Indicación de la fecha del sistema

A = **TimeStr**  
Indicación de la hora del sistema

*Ejemplo*

Fecha y hora en la vista **DRO**. La indicación depende del formato establecido en el submenú de SetupReloj (Uhr) Información adicional ver "Ajustar la hora: Hora", página 137.



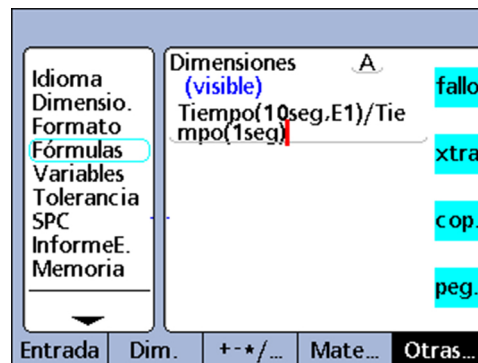
## 8.6.8 Asignar intervalo y duración de funciones Tiempo

### Empleo

La función **Tiempo** sirve para la asignación del tiempo en segundos que transcurre desde la conexión del sistema o para la asignación del tiempo en segundos que o bien corresponde a un intervalo de tiempo fijado, o bien que más se le acerca (pero que lo rebasa).

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Tiempo**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar valor(es) para parámetro de tiempo.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

A = **Tiempo**(Tras la conexión)

Asigna el tiempo en segundos transcurrido desde la conexión del sistema.

A = **Tiempo**(Intervalo)

Asigna el tiempo en segundos que más se acerca a un intervalo de tiempo establecido.

A = **Tiempo**(Intervalo, Valor)

Asigna modificaciones de valor sobre un intervalo de tiempo establecido.

### Ejemplo

$V = \text{Tiempo}(10\text{seg}, E1) / \text{Tiempo}(1\text{seg})$

Utiliza un intervalo de tiempo y una modificación de valor detectada en la entrada E1 para calcular la velocidad de movimiento exacta de E1.



La aproximación a intervalos de tiempo fijados es necesaria para el cálculo exacto de la velocidad así como de otras magnitudes relacionadas con el tiempo, ya que el reloj del sistema no es un sistema de medición de tiempo de precisión.

La devolución de un intervalo de tiempo conocido con precisión posibilita cálculos exactos de magnitudes relacionadas con el tiempo.

## 8.6.9 Asignar nivel lógico de patillas de entrada, seleccionar: Din (Dein), DinBin

La interfaz E/S está configurada como conexión GPIO (General Purpose Data Input/Output) y no es compatible con ninguna impresora en paralelo.



Más información sobre asignación de patillas de la interfaz E/S ver "Cablear las entradas y salidas de conmutación", página 25.

Más información sobre las características eléctricas de la interfaz E/S ver "Características técnicas", página 268.

### Función Din (Dein)

*Empleo*

Con la función **Din (Dein)** se puede leer en la interfaz E/S el nivel lógico de una patilla de entrada individual o de una serie de patillas. El nivel lógico de una patilla individual puede emplearse en una fórmula de característica, o puede utilizarse el equivalente decimal de los valores binarios de una serie de patillas.

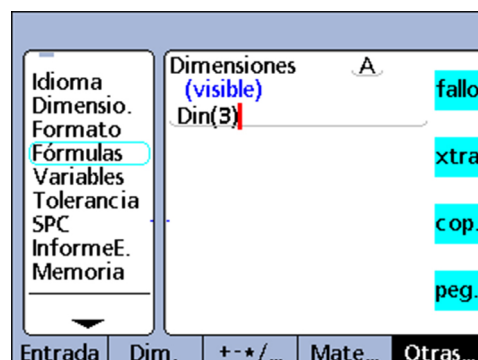
Las patillas de la interfaz E/S empleadas para la función **Din (Dein)** están numeradas de 1 a 5.

Din (Dein)	Patilla de la interfaz E/S
1	15
2	13
3	12
4	11
5	10

Desde Patilla 18 a Patilla 25, los niveles de lógica están referidos a masa.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Din (Dein)**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar el número de patilla o el rango de números de patilla.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

A = **Din (Dein)**(Número de patilla)

El nivel lógico en una patilla Din determinada se asigna a una característica como valor numérico 1 o 0.

## Programación individual

Funciones en el menú Especl (list)

### Sintaxis

A = **Din (Dein)**(Rango de números de patillas)

El equivalente decimal de los valores binarios de un rango de números de patillas se asigna a una característica como valor numérico.

*Ejemplo 1*

A = **Din (Dein)**(3)

A = 1

Si **Din (Dein)**(3) = Nivel de lógica 1

*Ejemplo 2:*

A = **Din (Dein)**(3-5)

A = 20

Si:

**Din (Dein)**(3) = Nivel de lógica 1

**Din (Dein)**(4) = Nivel de lógica 0

**Din (Dein)**(5) = Nivel de lógica 1

<b>Din (Dein)</b>	<b>Din (Dein) (5)</b>	<b>Din (Dein) (4)</b>	<b>Din (Dein) (3)</b>	<b>Din (Dein) (2)</b>	<b>Din (Dein) (1)</b>
Nivel de lógica Din (Dein)	1	0	1	0	1
Equivalente decimal	16	0	4	0	1

◀ Rango indicado ▶

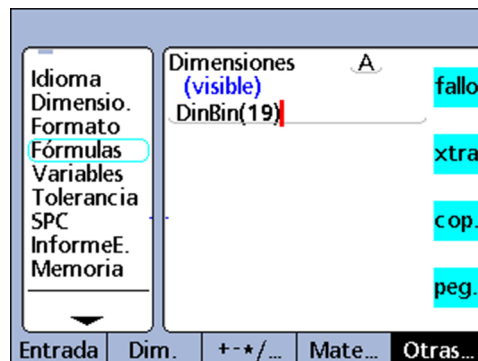
## Función DinBin

*Empleo*

Con la función **DinBin** se pueden leer simultáneamente los niveles de lógica varias patillas de entrada de la interfaz E/S como equivalente decimal. El valor decimal puede integrarse directamente como variable en una fórmula de características o evaluarse en instrucciones condicionadas **if** y **caso (case)**.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **DinBin**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar número de lines
- ▶ Pulsar Enter.



**Sintaxis**

A = **DinBin**Lineas (lines)

Los niveles de lógica en las patillas de Din (Dein) se asignan a una característica como valor decimal.

Lineas: Valor decimal de la máscara binaria para las patillas de entrada a leer

*Ejemplo*

A = **DinBin**(19)

Contiene el valor 19 para "Lines", con la cual, tras la conversión a máscara binaria 10011 se leen las patillas Din(1), Din(2) y Din(5). Todas las patillas no leídas obtienen el valor lógico 0. El valor binario de las patillas de entrada, que se leen en la interfaz E/S, se devuelve entonces como equivalente decimal.

A = **DinBin**(19)

A=17 si

- los niveles de lógica de las patillas de entrada son 10101
- el valor de máscara de "Lines" es decimal 19 = 10011
- el resultado enmascarado es 10001 = decimal 17

Din (Dein)	5	4	3	2	1
Nivel de lógica Din (Dein)	1	0	1	0	1
Máscara de líneas (Lines-Maske) (dec 19)	1	0	0	1	1
Valor enmascarado (dec 17)	1	0	0	0	1

## 8.6.10 Asignar nivel lógico de patillas de entrada, seleccionar: Dout (Daus), DoutBin

La interfaz E/S está configurada como conexión GPIO (General Purpose Data Input/Output) y no es compatible con ninguna impresora en paralelo.



Más información sobre asignación de patillas de la interfaz E/S ver "Cablear las entradas y salidas de conmutación", página 25.

Más información sobre las características eléctricas de la interfaz E/S ver "Características técnicas", página 268.

### Función Dout (Daus)

*Empleo*

Con la función **Dout (Daus)** se puede poner una determinada patilla de salida o una serie de patillas de la interfaz E/S en un nivel lógico TTL de 0 o 1. Desde Patilla 18 a Patilla 25, los niveles de lógica están referidos a masa. Las patillas indicadas se ajustan al nivel lógico, con lo que no se influye sobre otras patillas.

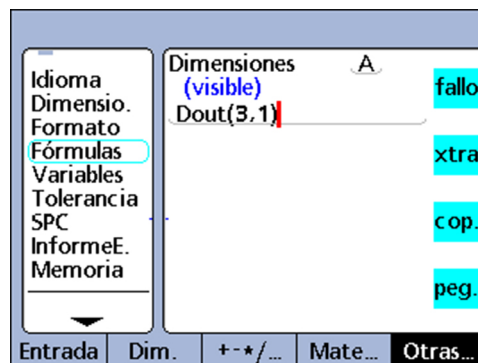
Si también se define un tiempo muerto, está aplicado el nivel lógico mientras dura el tiempo muerto, y a continuación tiene lugar un cambio de estado lógico en las patillas de salida afectadas.

Las patillas de la interfaz E/S empleadas para la función **Dout (Daus)** están numeradas de 1 a 12.

Dout (Daus)	Patilla de la interfaz E/S	Dout (Daus)	Patilla de la interfaz E/S
1	2	7	8
2	3	8	9
2	4	9	1
4	5	10	14
5	6	11	16
6	7	12	17

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Dout (aus)**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar número de patilla/rango de números, estado y tiempo muerto.
- ▶ Pulsar Enter.



**Sintaxis**

Vn = **Dout (Daus)**(Número de patilla/rango de números, estado, tiempo muerto)

Número de patilla/rango de números: Indicación de cual(es) patilla(s) de salida se emplea/n

Estado: Nivel de lógica al que deben ponerse las patillas indicadas

Tiempo muerto: Tiempo en segundo en el que el nivel lógico debe estar aplicado - en el caso de que no se indique ningún tiempo muerto el nivel lógico está aplicado todo el tiempo

Ejemplo 1

V1 = **Dout (Daus)**(3,1)

V1 = pone la patilla de Dout /Daus) permanentemente en 1 de lógica.

Ejemplo 2:

V1 = **Dout (Daus)**(3-5,1,5 seg)

V1 = Pone las patillas Dout de 3 a 5 durante 5 segundos en 1 de lógica, y luego a 0.

**Función DoutBin**

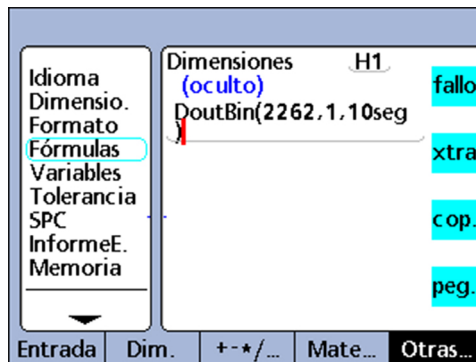
Empleo

Con la función **DoutBin** se pueden poner simultáneamente varias patillas de salida de la interfaz E/S en un nivel lógico determinado. Entonces el nuevo nivel lógico puede estar aplicado permanentemente o únicamente durante un tiempo determinado.

Las patillas determinadas mediante "Lines" se ponen al nivel lógico, no resultando influidas otras patillas. Si también se define un tiempo muerto, está aplicado el nivel lógico mientras dura el tiempo muerto, y a continuación tiene lugar un cambio de estado lógico en las patillas de salida afectadas.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **DoutBin**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar números de líneas, de estado y de tiempo muerto.
- ▶ Pulsar Enter.



**Sintaxis**

Vn = **DoutBin**(Líneas, Estado, Tiempo muerto)

Líneas: Un valor decimal de la máscara binaria, que determina las patillas de salida a emplear

Estado: Nivel de lógica al que deben ponerse las patillas indicadas

Tiempo muerto: Tiempo en segundo en el que el nivel lógico debe estar aplicado - en el caso de que no se indique ningún tiempo muerto el nivel lógico está aplicado todo el tiempo

Ejemplo

V1 = **DoutBin**(2262,1,10 seg)

Contiene el valor 2262 para "Lines", con lo cual tras conversión a la máscara binaria 100011010110 las salidas Dout (2), Dout (3), Dout (5), Dout (7), Dout (8) y Dout (12) se ponen durante diez segundos al nivel lógico 1.. Todas las patillas, que no están contenidas en la máscara, no se ven influenciadas por la misma.  
Tras el tiempo muerto de 10 segundos, las patillas de salida afectadas se ponen en 0 de lógica.

V1 = **DoutBin**(2262,1,10 seg)

Cuando

- la máscara "Lines" es decimal 2262 = 100011010110
- el estado es 1 de lógica
- el tiempo muerto es de 10 segundos

durante 10 segundos está en lógica 1, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Dout (Daus)	12	11	10	9	8	7	6	5
Estado	1	1	1	1	1	1	1	1
Máscara de Lines (dec 2262)	1	0	0	0	1	1	0	1
Resultado en la salida	1	nb*	nb	nb	1	1	nb	1

\*: nb = no influenciado

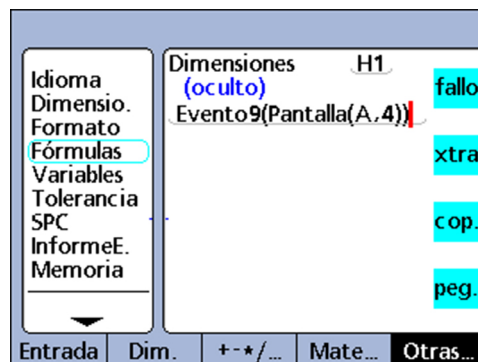
### 8.6.11 Configurar indicación gráfica: Indicación

*Empleo*

La función **Indicación** puede configurar la indicación gráfica actual a una característica determinada y a una cantidad de ejes determinada. La función de indicación debería emplearse en otras funciones que se evalúan una vez, como p. ej. función **Evento (OnEvent)**

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Indicación**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Registrar característica y número de ejes de diagrama.
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

Vn = **Indicación**(Eje (Dim),Ejes)

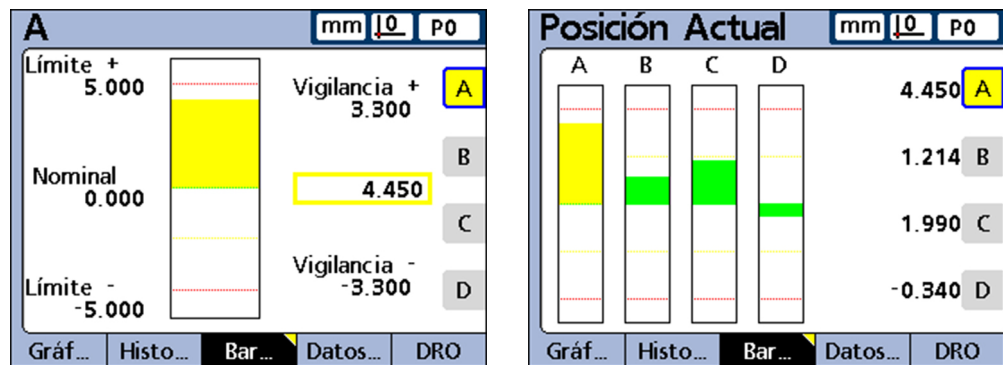
Eje (Dim): Característica que debe ser indicada

Ejes: Número de ejes de diagrama que deben visualizarse



*Ejemplo*

V1 = OnEvent9(Indicación(A,4))



La indicación de gráficos cambia e indica la característica A así como en total 4 ejes, si se pulsa la tecla numérica 9 y actualmente no deben introducirse datos numéricos.

### 8.6.12 Crear funciones específicas de usuario: FnDefine, FnParam y FnCall

*Empleo*

Una función del equipo específica del usuario es una serie de operaciones de fórmula que ejecutan una tarea determinada.

La función específica del usuario es relativamente independiente de otras operaciones de fórmula. La llamada de una función específica de usuario en una fórmula devuelve un valor calculado por la función.

La creación de funciones específicas del usuario ofrece una serie de ventajas:

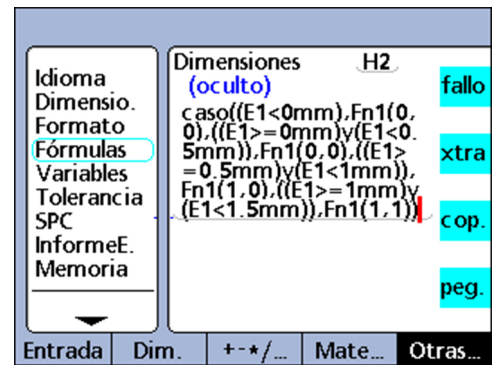
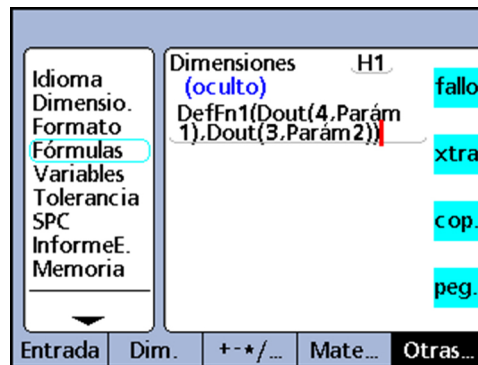
- Reducción de la ejecución doble de operaciones de fórmula en un programa de mecanizado
- Reutilización de operaciones de fórmula en varias posiciones de un programa de mecanizado
- Concentración de operaciones complejas en instrucciones cortas y simples con legibilidad mejorada

Características de funciones específicas de usuario:

- Contienen básicamente una colección de operaciones de fórmula, que deben ejecutarse al llamar la función
- Pueden contener parámetros que se transfieren a la función y se emplean en el cálculo de valor de devolución
- Se crean con la función **FnDefinir (FnDefine)**
- Se ejecutan si la función **FnLlamar (FnCall)** está integrada en una fórmula
- Pueden definirse con o sin parámetro de transferencia y devuelven el resultado de las operaciones de fórmula contenidas en su interior
- En filas de fórmula deben definirse características ocultas, sin embargo pueden llamarse desde fórmulas de característica ocultas o visibles
- Funciones, cuyos parámetros se transfieren, emplean la función **FiParam**

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **FnLlamar (FnCall)**, **FnDefinir (FnDefine)** o **FiParam**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar el número de función
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

<b>FnDefinir (FnDefine)</b>	Vn = <b>DefFn#</b> (Acción 1, Acción 2, ...Acción<n>) Acción: Combinaciones de operaciones de fórmula del equipo
<b>FiParam</b>	<b>Param#</b> Parámetro de transferencia en <b>FnCall</b> (es decir <b>Fn#</b> )
<b>FnCall</b>	A = <b>Fn#</b> (Param1, Param2, ...Param<n>) Param: Parámetro. Se transfieren a la función y sirven para el cálculo del resultado.

Ejemplo

Se define una función específica del usuario para cambiar el estado de lógica de las patillas de salida Dout (Daus) (3) y Dout (Daus) (4) de la interfaz de E/S de tal modo que puedan indicarse cuatro rangos de recorrido de medición del palpador en la entrada 1. Los rangos de valores de E1 y los correspondientes estados lógicos de Dout (Daus) (3) y Dout (Daus) (4) se indican en la siguiente tabla de la verdad:

Rango de valores E1	Dout (Daus)(4)	Dout (Daus)(3)
<0 mm	0	0
>=0 mm AND <0,5 mm	0	1
>=0,5 mm AND <1,0 mm	1	0
>=1,0 mm AND <1,5 mm	1	1

Esta función específica de usuario se define en una característica oculta y emplea 2 parámetros para poner los estados de lógica de Dout (Daus) (3) y Dout (Daus) (4)

V1 = DefFn1(Daus(4,Param1),Daus(3,Param2))

La función se llama posteriormente en una operación de caso (case) y los 2 parámetros, que corresponden al estado de lógica de Dout (Daus) (3) o Dout (Daus) 4 de la tabla de la verdad indicada anteriormente, se transfieren a la instrucción que se ha de llamar.

V2 = Case((E1<0mm),Fn1(0,0),  
 ((E1>=0 mm)&&(E1<0,5 mm)),Fn1(0,1),  
 ((E1>=0.5mm)&&(E1<1.0mm)),Fn1(1,0),  
 ((E1>=1,0 mm)&&(E1<1.5 mm)),Fn1(1,1))

### 8.6.13 Definir variables: Var

Empleo

La función **Var** se emplea para las tareas siguientes:

- Lectura del valor de variable para la asignación de valor a características
- Incrementar o decrementar un valor de variable para contadores de ciclos o de eventos

Se pueden definir hasta 20 variables por pieza. Las variables pueden asignarse de una manera diferente, que depende de la aplicación respectiva.

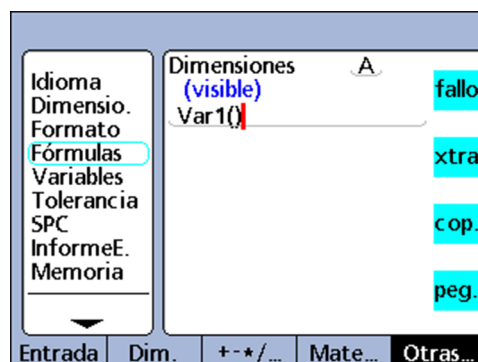
Variables, que se forman con la función **Var**, son válidas localmente para una pieza determinada. Así por ejemplo, se dispone de una variable, que se emplea en pieza 0, no en pieza 1.



Las variable válidas en el sistema que abarcan varias piezas se crean con la función **Global**ver "Definir variables generales: Global", página 210.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Var**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar número de variable
- ▶ Consignar valor de variable
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

**Var#(Valor)**

---

#### Ejemplos

**Var1**(? (Frage!) "Número")

El valor de variable se fija después de la petición de introducción ?! (Frage!) a partir de la introducción del usuario.

**Var1**(E1+v(E2+E3))

El valor de variable se calcula a partir de la expresión entre paréntesis.

**Var1**(27)

El valor de variable se pone fijo como constante 27.

## Lectura del valor de variable para la asignación de valor a características

#### Empleo

Las variables pueden evaluarse con las funciones **if** y **caso (case)**, para contar la ejecución de ciclos, indicar estados y asignar valores a características.

### Sintaxis

**Var#( )**

---

#### Ejemplo

A = **Var1**()

Asigna a la característica A el valor de Var1.

## Incrementar o decrementar un valor de variable para contadores de ciclos o de eventos

#### Empleo

Las variables pueden incrementarse o decrementarse, lo que permite que puedan emplearse como contadores de ciclos o de eventos para el control del desarrollo de la lógica.

Al incrementar se aumenta el valor de una variable respectivamente según un incremento regular determinado. Al decrementar se reduce el valor de una variable respectivamente según un incremento regular determinado.

En general una variable se incrementa o se decrementa con cada ejecución de un ciclo o cada vez que se produce un evento. El valor se evalúa respectivamente para determinar si se ha alcanzado el número necesario de ciclos o eventos.

### Sintaxis

Incrementar valor de variable: **Var#(Var#() Incremento regular + )**

Decrementar valor de variable: **Var#(Var#() Incremento regular - )**

---

#### Ejemplo

Incrementar:

**Var1(Var1()+1)**

Aumenta el valor de la variable Var1 en 1 respectivamente.

Decrementar:

**Var1(Var1()-1)**

Reduce el valor de la variable Var1 en 1 respectivamente.

## 8.6.14 Leer la posición de un encoder Multiturn: GetMult

### Empleo

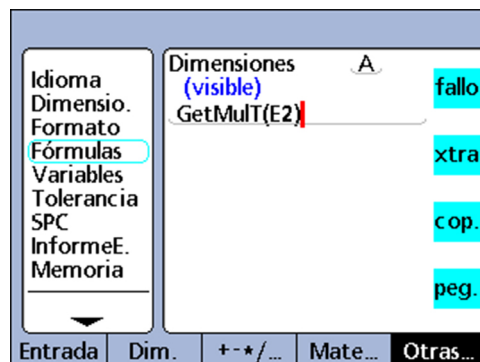
La función **GetMult** se emplea para leer la posición actual en relación con la información de vueltas de un encoder multiturn EnDat. Esta posición es determinada directamente por el encoder y puede emplearse para el cálculo de un valor de posición completo (compuesto de posición singleturn y posición multiturn)



La función **GetMult** está disponible únicamente en la conexión de un encoder Multiturn EnDat.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **GetMult**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Con las teclas de flecha, mover el cursor entre los paréntesis.
- ▶ Pulsar la Softkey BUSCAR
- ▶ Pulsar la tecla de característica para la entrada del encoder Multiturn.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

**GetMult** (Entrada del encoder Multiturn)

### Ejemplo

$A = \text{GetMult}(E2)$

Lee la posición actual en relación con la información de vueltas del encoder Multiturn EnDat en la entrada 2.

### 8.6.15 Definir variables generales: Global

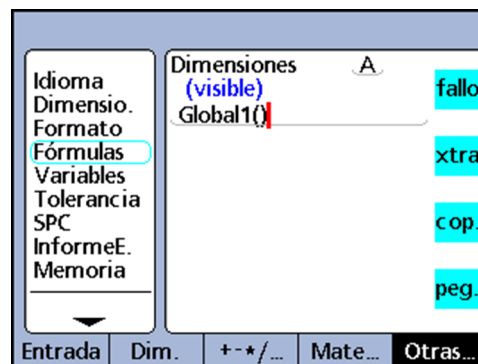
*Empleo*

Con la función **Global** se forman y se abordan variables globales. Las variables globales están disponibles en el sistema abarcando varias piezas. Así p. ej., una variable global, que se emplea en la pieza 0, puede emplearse también en la pieza 1 y en todas las otras piezas.

La función **Global** se emplea análogamente a la función **Var**, más información ver "Definir variables: Var", página 207.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Global**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar el número de las variable global
- ▶ Consignar el valor de la variable global
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

**Global#(Valor)**

*Ejemplo*

Ejemplos de aplicación transmisible de forma pertinente de variables globales ver "Definir variables: Var", página 207.

### 8.6.16 Formar ciclos de función: Ciclo /Loop)



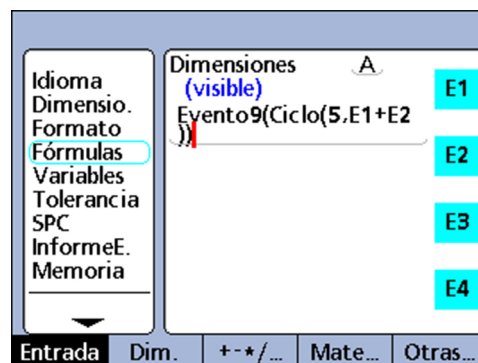
La función **Ciclo (Loop)** debe definirse dentro de una función **Evento (OnEvent)**, **seq** o dentro de otra función, para que el ciclo no se ejecute continuamente con la tasa de evaluación de la característica.

*Empleo*

La función **Ciclo (Loop)** ejecuta repetidamente una evaluación u operación en un número establecido de ciclos..

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Ciclo (Loop)**
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar el número de ciclos, evaluación u operación
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

**Ciclo (Loop)**(Número de ciclos, evaluación u operación)

*Ejemplo*

A = **Loop**(5,E1+E2)

Pregunta cinco veces la suma de E1 y E2 en cada evaluación de la característica.

A = **OnEvent9(Loop**(5,E1+E2)

La ejecución del ciclo está limitada aquí por la función **Evento (OnEvent)** y únicamente se evalúa una vez si se pulsa la tecla numérica 9.

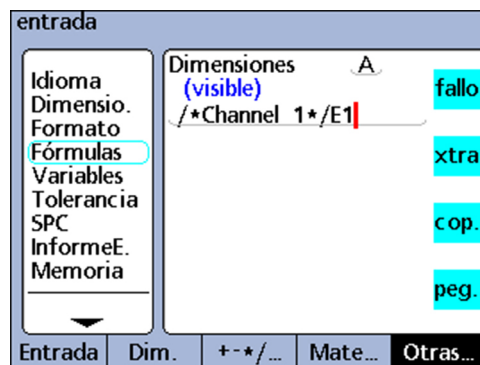
### 8.6.17 Poner comentario: Comenta. (Remark)

*Empleo*

La función **Comenta. (Remark)** añade a una fórmula un comentario que, sin embargo, no tenga ninguna influencia sobre valores u operaciones. El comentario puede incorporarse antes o después de las operaciones de fórmula en características visibles, características ocultas y funciones del equipo específicas del usuario .

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Espec... (list...).
- ▶ Marcar la función **Comenta. (Remark)**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Introducir el comentario con el teclado ABC.
- ▶ Pulsar finish.



#### Sintaxis

A = /\*Remark-Text\*/Fórmula o Fórmulas/\*Remark-Text\*/



## 8.6.18 Explorar valores mínimo y máximo: HwDmn y HwDmx

### Empleo

Las funciones **HwDmn** y **HwDmx** corresponden en gran parte a las funciones **dmn** y **dmx**. Información adicional ver "Determinar dinámicamente el mínimo y el máximo: dmn y dmx", página 185.

Las diferencias respecto a **dmn** y **dmx** consisten únicamente en que

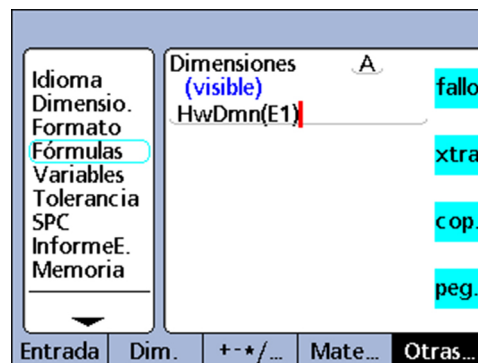
- sólo se exploran entradas y
- las tasas de exploración son muy altas



Las funciones **HwDmn** y **HwDmx** pueden emplearse sólo para entradas de sistemas de medición y están disponibles solo en versiones de aparatos con interfaces de sistemas de medición con 1 Vpico a pico, TTL o Solartron Orbit.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **HwDmn** o **HwDmx**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Pulsar la Softkey Entrada
- ▶ Pulsar la tecla de característica para la entrada deseada.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

A = **HwDmn**(valor explorado)

A = **HwDmx**(valor explorado)

Asigna **HwDmn** o **HwDmx** al valor más pequeño explorado.

A = **HwDmn**(valor explorado, segunda fuente)

A = **HwDmx**(valor explorado, segunda fuente)

Asigna el valor a la segunda fuente si el valor explorado es el más pequeño.

## 8.6.19 Borrar valores mínimo y máximo: drst

### Empleo

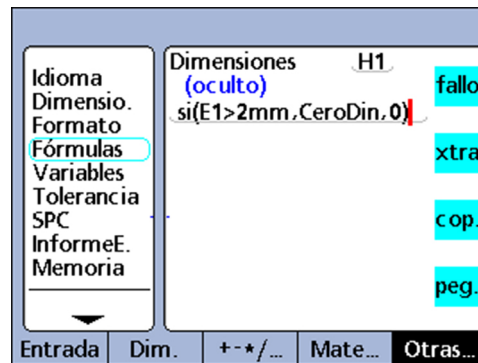
La función **drst** (Dynamic Reset) borra todos los valores dmn y dmx existentes. Esta función debe emplearse antes de que se asignen valores con las funciones **drmn** y **drmx**. La tecla de acceso rápido izquierda es, como estándar, la Hotkey para la función **drst**. Si esta Hotkey se pulsa antes de una medición dinámica, todos los valores máximo y mínimo anteriores se borran.

La función **drst** puede seleccionarse también mediante el menú Especl (list) para emplearse manualmente e integrarse en fórmulas.

Si la función **drst** se emplea en fórmulas, debe controlarse mediante una de las funciones **if**, **caso (case)** o **Evento (OnEvent)**, para que no pueda tener lugar ningún Reset indeseado o para que el Reset no se realice de nuevo con cada ciclo de evaluación.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **drst**.
- ▶ Aceptar con Enter.



### Sintaxis

drst

## 8.6.20 Asignar valor de entrada condicionado: HwLx

Empleo

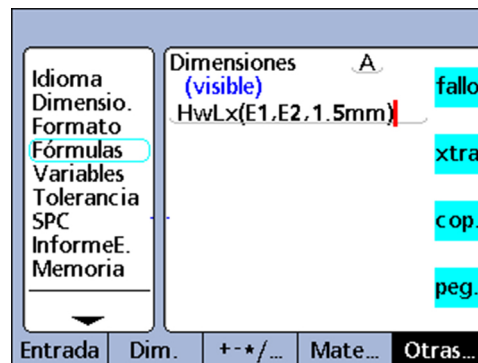
Con la función **HwLx** (Hardware Latch) puede asignarse el valor de una entrada, si una segunda entrada de referencia alcanza un valor determinado.



Nota: esta función está disponible únicamente en versiones de equipo con interfaces de sistema de medición de 1Vpico a pico o TTL.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **HwLx**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar entrada de destino, entrada de referencia y valor.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

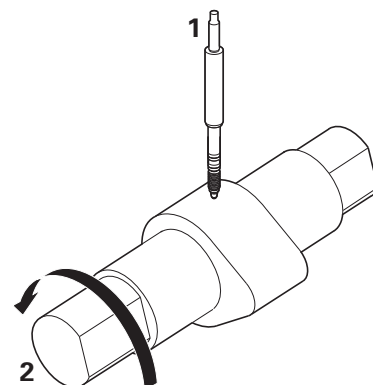
A = **HwLx**(NºEntr.1, NºEntr. 2, Valor)

Asigna el valor de entrada Nº 2, si entrada Nº 1 alcanza el valor indicado.

Ejemplo

A = **HwLx**(E1,E2,1.5mm)

El ángulo de giro de la leva (E2) se adopta en el Latch y el valor se asigna a la característica A, si la elevación de la leva (E1) es de 1.5 mm.



- 1 E1
- 2 E2

## 8.6.21 Integrar informaciones en fórmulas: Búsqueda (Ansehen) y consulta de datos

### Función Búsqueda (Ansehen)

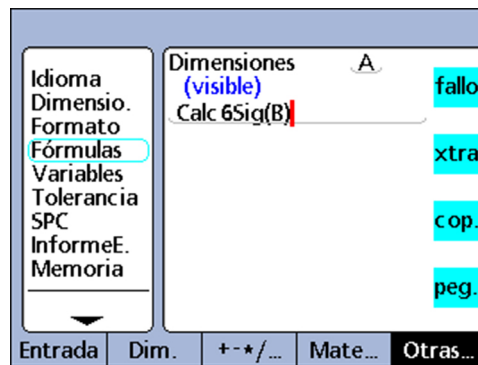
*Empleo*

La función **Búsqueda (Ansehen)** sirve para integrar en fórmulas datos SPC, tolerancias, conjuntos de datos de la base de datos, así como otras informaciones.

La función **Búsqueda (Ansehen)** se vincula con las funciones **if** y **caso (case)**, para ampliar las posibilidades de utilización para los datos de tolerancia disponibles en el sistema.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Búsqueda (Ansehen)**.
- ▶ Pulsar Enter.  
Se visualiza la lista de selección de las posibles informaciones.
- ▶ Marcar las informaciones deseadas
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar parámetros
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

La sintaxis de la función **Búsqueda (Ansehen)** depende del tipo de información que está consignada en la fórmula, véase la lista siguiente.

Las informaciones siguientes pueden integrarse en fórmulas con la función **Búsqueda (Ansehen)**:

- **BarMax**: El valor **Máx. BarG + (Soll + Máx.)** desde el submenú de Setup Tolerancia
- **BarMin**: El valor **Mín. BarG + (Soll + Min)** desde el submenú de Setup Tolerancia
- **Calc6Sig (Ber.6Sig)**: El valor **6 Sigma** de la vista **Datos**
- **CalcCp (Ber.Cp)**: El valor **Cp** de la vista **Datos**
- **CalcCpk (Ber.Cpk)**: El valor **Cpk** de la vista **Datos**
- **CalcMax (Berr.Máx.)**: El valor **Máx.** de la vista **Datos**
- **CalcMean (Ber.Mean)**: El valor **Mean** de la vista **Datos**
- **CalcMin (Ber.Min)**: El valor **Min** de la vista **Datos**
- **CalcPp (Ber.Pp)**: El valor **Pp** de la vista **Datos**
- **CalcPpk (Ber.Ppk)**: El valor **Ppk** de la vista **Datos**
- **CalcR (Ber.R)**: El valor **r** de la vista **Datos**
- **CalcRBar (Ber.RBar)**: El valor **R.Bar** de la vista **Datos**

- **Ber.Sigma**: El valor Sigma de la vista **Datos**
- **Origen (Datum)**: El estado actual 0/1 del punto de referencia; absoluto/incremental
- **LimitSup (HiLimit)**: El valor **Límite + (Soll + Limit)** del submenú de Setup Tolerancia
- **AdvertSup (HiWarn)**: El valor **Vigilancia + (Soll + Warn)** del submenú de Setup Tolerancia
- **IsDD, IsDMS**: La unidad de medida de ángulo actual del sistema
- **IsInch, IsMM**: La unidad de medida de longitud actual del sistema
- **Máx..batch (MaxUGrp)**: El valor **Máx. batch (Max.Stichp.)** del submenú de Setup SPC
- **SiguientId (Näch.Id)**: El valor **ID Siguiente (Next Rekord Id)** del submenú de Setup SPC
- **Nominal (Sollwert)**: El valor nominal del submenú de Setup Tolerancia
- **Num.regs. (NumReks)**: El número de conjuntos de datos que están memorizados en la base de datos para la pieza actual
- **LCL (UEG)**: El valor **LCL (USL)** del submenú de Setup SPC
- **Limitinfer (LoLimit)**: El valor **Límite - (Soll - Limit)** del submenú de Setup Tolerancia
- **AdvertInf (LoWarn)**: El valor **Vigilancia - (Soll - Warn)** del submenú de Setup Tolerancia
- **GrabFecha (RekDate), GrabHora (RekTime)** Fecha y hora de cuando un conjunto de datos determinado se memorizó en la base de datos
- **RLCL**: El valor **r lcl (R UG)** del submenú de Setup SPC
- **RUCL**: El valor **r Ucl (R OG)** del submenú de Setup SPC
- **TamañoGS (U-Gr.Größe)**: El valor **Tamaño Batch (Stichproben)** del submenú de Setup SPC
- **UCL (OEG)**: El valor **OSL** del submenú de Setup SPC
- **XBarLCL (XBarUEG)**: El valor  $\bar{x}$  **UG** del submenú de Setup SPC
- **CBarUCL (XBarOEG)**: El valor  $\bar{x}$  **OG** del submenú de Setup SPC

### Ejemplo

A = **Calc6sig (Ber.6Sig)**(B)

A = 0.0345 si el valor **6 Sigma** para característica B en la vista **Datos** es 0.0345.

## Consulta de datos

*Empleo*

Con la función de consulta de datos se puede consultar un valor de la base de datos de los valores de característica memorizados y asignarlo a una característica o emplearse como criterio para comparaciones.



La función de la consulta de datos no aparece en ningún menú, sino que se compone de una denominación de característica y de un paréntesis con el índice del conjunto de datos y de la pieza. El ejemplo siguiente muestra la sintaxis.

Si no se indica ningún índice de piezas, se emplean los conjuntos de datos de la pieza actual. Los elementos de conjunto de datos se numeran en orden ascendente y empiezan con cada característica con elemento 0 en el principio de la lista.

El último valor memorizado está siempre en el principio de la lista. Valor A(2) es por consiguiente el tercer elemento desde arriba (no el segundo) en la lista para característica A (véase abajo).

Como índice de una lista debe indicarse un número entero positivo. Si un índice rebasa el rango de la lista correspondiente, se emitirá un mensaje de error.

### Sintaxis

**C A(Índice de conjunto de datos, índice de piezas)**

---

## Programación individual

Funciones en el menú Especl (list)

Ejemplo 1

C = A(2)  
C = 2,314

10.35.34 AM 12-11-12		mm   0   P0	
#63 2.314			
A	B	C	D
1.822	0.000	0.838	0.052
1.870	0.071	1.207	0.105
<b>2.314</b>	<b>0.071</b>	<b>1.207</b>	<b>0.105</b>
0.798	0.981	0.276	0.996
0.576	0.735	0.106	0.785
0.132	0.366	-0.121	-0.481
0.243	0.489	-0.007	-0.059
0.465	0.735	0.163	0.574
0.576	0.858	0.163	0.785
0.465	0.981	0.106	0.363
Σ...	r...	Bar...	Datos...

Ejemplo 2:

C = B(2,3)  
C = 0,858

10.29.49 AM 12-11-12		mm   0   P3	
#15 1.353			
A	B	C	D
0.798	1.350	0.900	1.207
1.020	1.227	0.616	1.418
<b>1.353</b>	<b>0.858</b>	<b>0.673</b>	<b>0.785</b>
0.873	0.652	0.773	0.840
0.651	0.775	0.659	1.262
0.651	0.283	0.432	0.840
0.651	0.283	0.432	0.840
1.095	0.160	0.206	-0.004
1.095	0.160	0.206	-0.004
0.984	0.283	0.319	0.418
Gráf...	Histo...	Bar...	Datos...

Muestra la sintaxis de la función de consulta de datos, en la que se emplean el índice del conjunto de datos y de la pieza. La fórmula asigna a la característica C el valor del tercer elemento de los datos, que están memorizados en característica B de pieza 3.

## 8.6.22 Poner calibración condicionada para grupos de entrada: Set

### Empleo

Con la función **Set** se puede poner en fórmulas una calibración para grupos de entradas como reacción a señales E/S externas de la interfaz E/S, pulsación de tecla o (más raro) evaluaciones. Para señales E/S externas y pulsación de tecla, esta función se implementa con la ayuda de la función **Evento (OnEvent)**

Para poner las entradas se emplean los valores que anteriormente se habían introducido en los grupos de calibración.

El tipo de calibración **Medio (Mean)** o **Min-Máx.** que se habían configurado en el parámetro **LVDT Cals (Erlaube volle Cals)** en el submenú de Setup Master (Kalibriere) también se adopta. Información adicional ver "Calibrar sistemas de medición y transductores: Calibrar", página 102.

Si está seleccionado **Medio (Mean)**, se pone o bien para el valor de Mín o bien para el valor de Máx de la entrada un Preset en la posición actual del palpador correspondiente. En **Min-Máx.** se pone el Preset para la entrada y, a continuación, se calibra la resolución.

Una calibración de Min-Máx. puede realizarse en el orden secuencial siguiente:

- 1 Preset de Mín seguido de
- 2 Máx para la calibración de la resolución

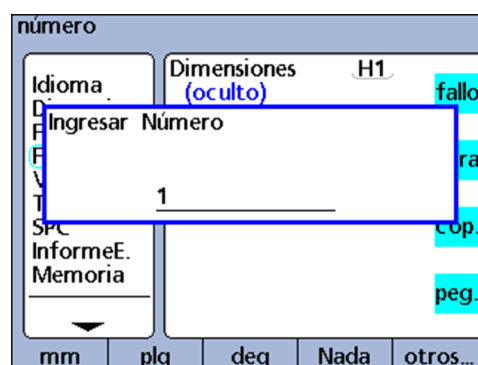
o

- 1 Preset de Máx seguido de
- 2 Mín para la calibración de la resolución

En cada caso debe configurarse el parámetro **LVDT Cals (Erlaube volle Cals)** en el submenú de Setup Master (Kalibriere) en **Medio (Mean)**, tan pronto como se haya calibrado la resolución, para evitar una nueva calibración por descuido al poner un nuevo Preset.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Set**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Con la Softkey tipo de Preset poner Inf (Lo)Sup (Hi)
- ▶ Consignar número de grupo
- ▶ Pulsar la Softkey OK.



### Sintaxis

**Set**<Preset-Typ><Gruppennummer> (<Tipo de Preset><Número de grupo>



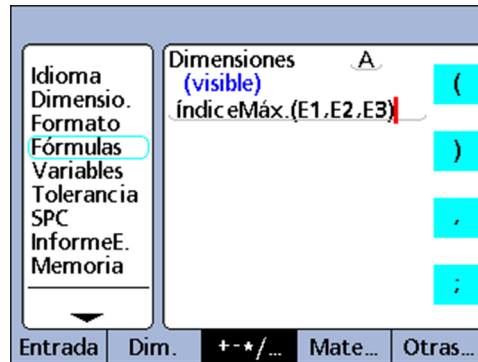
### 8.6.23 Leer mínimo y máximo de posición: MinIndex y MaxIndex

Empleo

Las funciones **MaxIndex** y **MinIndex** proporcionan la posición del valor más bajo y del valor más alto de una lista. Dicha lista puede contener valores individuales, rangos de valores o ambos.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Espec... (list...).
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Marcar la función **MaxIndex** o **MinIndex**
- ▶ Consignar valores o rangos de valores.
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

A = **MinIndex**(Lista de valores o de rangos)  
 A = **MaxIndex**(Lista de valores o de rangos)

Ejemplos

Función	Resultado
A = <b>MaxIndex</b> (12,34,23, <b>67</b> ,13)	A=4
A = <b>MinIndex</b> (2,45,27,41,56)	A=1
A = <b>MaxIndex</b> (E1--E4,7A,6,4)	A=1 si E1 = 2.0, E2 = 5., E3 = 2.1 E4 = <b>8,2</b> , A = 3,8
A = <b>MinIndex</b> (E1,E2,E3)	A=2 si E1 = 2,5, E2 = <b>1,5</b> , E3 = 3,7
A = <b>MaxIndex</b> (E1,E2,E3)	A=3 si E1 = 2,5, E2 = 1,5, E3 = <b>3,7</b>

## 8.6.24 Cambiar número de pieza mediante fórmula: Pieza X (Teile-Nr)

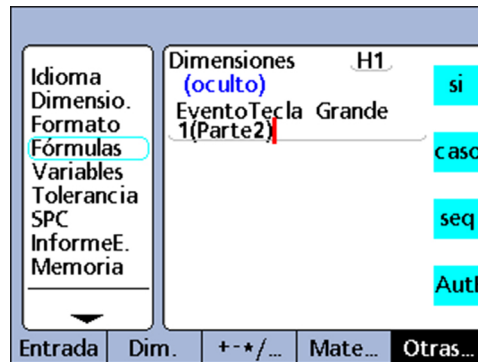
*Empleo*

La función **Pieza X (Teile-Nr)** sirve para modificar números de pieza con la ayuda de una fórmula.

La base de datos puede memorizar hasta 16 características por pieza. Para aplicaciones que comprenden más de un componente o que precisan más de 16 características pueden aplicarse varias piezas para facilitar el espacio de memoria necesario en la base de datos.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Pieza X (Teile-Nr)**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar número de pieza
- ▶ Aceptar con OK.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

A = Fórmula;**Pieza X (Teile-Nr)**  
Asigna la función a una característica visible.

V1 = **Pieza X (Teile-Nr)**  
Asigna la función a una característica oculta.

V1 = Función(**Pieza X (Teile-Nr)**)  
Asigna la función a una característica oculta dentro de otra función.

*Ejemplo 1*

A = E4;**Pieza2**  
A = E4 y cambia la pieza actual a pieza número 2.

*Ejemplo 2:*

V1 = Tecla OnEvent arriba 1(**Pieza2**)  
Cambia la pieza actual a pieza número 2, si se pulsa la tecla de acceso rápido izquierdo.

*Ejemplo 3:*

Los usuarios obtienen, mediante contraseña, acceso a piezas en el equipo:  
V2 = ?1"Contraseña" (frage1"Pass.")

El usuario recibe una petición de introducción de contraseña:  
V3 = Case(V2==1234,**Teil1**,V2==5678,**Teil2**,,**Teil3**)

En la introducción de la contraseña **1234** se activa la pieza 1.  
En la introducción de la contraseña **5678** se activa la pieza 2.  
Con cualquier otra contraseña se activa la pieza 3.

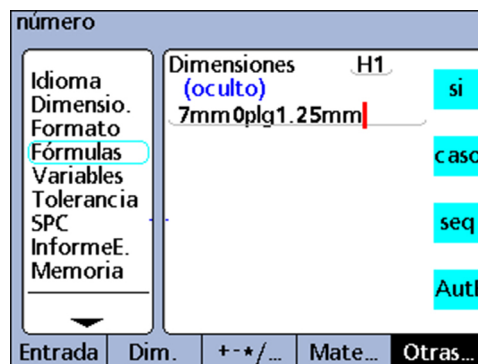
## 8.6.25 Asignar valor de característica fija: Preset

*Empleo* La función **Preset** asigna a una característica un valor de Preset determinado. La característica puede ser

- visible
- oculta
- oculta dentro de otra función

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la Softkey Especl (list)
- ▶ Marcar la función **Preset**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Dado el caso, introducir primero la función, y a continuación consignar la característica y el valor
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

A = Fórmula;**Preset**(Característica, Valor)  
Asigna la función a una característica visible.

V1 = **Preset**(Característica, Valor)  
Asigna la función a una característica oculta.

V1 = Función(**Preset**(Característica, Valor))  
Asigna la función a una característica oculta dentro de otra función.

*Ejemplo 1* A = E1;**Preset**(B,1,25mm)  
A = E1 y característica B se ponen en el valor de Preset 1,25 mm.

*Ejemplo 2:* V1 = OnEventTaste oben 1(**Preset**(B,1,25mm))  
Pone la característica B en el valor de Preset 1,25 mm, si se pulsa la tecla de acceso rápido izquierda.

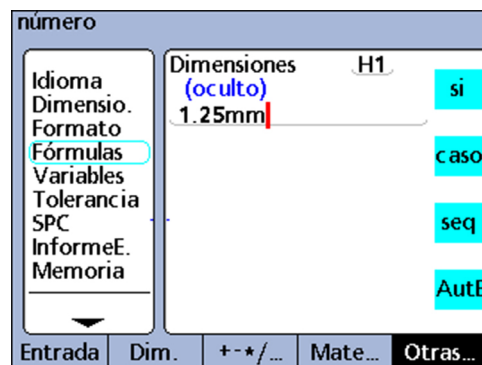
## 8.6.26 Llamar Presets para características: Preset!

*Empleo*

La función **Preset!** llama el o los valor(es) de Preset para características, que se han puesto en último lugar, con la función **Preset**. Se llaman todos los Presets de característica que han estado activos en último lugar. La función **Preset!** se integra en general en una función **Evento (OnEvent)**-, **if**- o **caso (case)**.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Preset!**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

A = Fórmula;**Preset!**

Asigna la función a una característica visible.

V1 = **Preset!**

Asigna la función a una característica oculta.

V1 = Función(**Preset!**)

Asigna la función a una característica oculta dentro de otra función.

*Ejemplo 1*

A = E1;**Preset!**

A = E1 y todos los Presets de característica que han estado activos en último lugar, se llaman como Presets actuales.

*Ejemplo 2:*

V1 = OnEventTaste oben 1(**Preset!**)

Llama los Presets de característica que han estado activos en último lugar, si se pulsa la tecla de acceso rápido izquierda.

### 8.6.27 Controlar relés mediante fórmulas: rlay

*Empleo*

La función **rlay (relé)** posibilita el control de relés eléctricos mediante fórmulas.

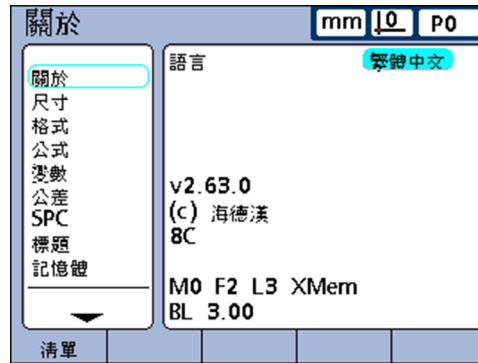
Para aplicaciones especiales, en las que se precisan circuitos de corrientes débiles, el equipo dispone en su parte posterior de contactos de dos relés de contacto seco con contacto conmutado unipolar.

Los contactos de trabajo y de reposo de los dos relé se encuentran disponibles para aplicaciones con corrientes débiles y tensiones pequeñas, más información ver "Cablear las entradas y salidas de conmutación", página 25.

La función **rlay (relé)** puede emplearse por sí sola, pero también puede estar contenida en las instrucciones **if** o **caso (case)** como resultado lógico del cumplimiento o no cumplimiento de una prueba de comparación

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **rlay (relé)**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar número de relé, estado, tiempo muerto.
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

**rlay (relé)**(Número de relé, estado, tiempo muerto)

Utilización en una fórmula:

A = Fórmula;**rlay (relé)**(Número de relé, estado, tiempo muerto)

Número de relé: 1 o 2  
 lé: 0 (off/low/desexcitado) o 1 (on/high/excitado).  
 Estado: Tiempo en segundos durante el cual el relé se encuentra en el nuevo estado, antes de restablecerse el estado anterior.  
 Tiempo muerto:

*Ejemplo*

A = E3;**rlay**(1,1,2 seg)

A = E3 y relé nº 1 se excita durante 2 segundos.

1	2	3	4	5	6	7	8
R-1 COM	R-1 NC	R-1 NO	R-2 NO	R-2 NC	R-2 COM	/	/

Más información sobre el conector del relé ver "Cablear las entradas y salidas de conmutación", página 25.

### 8.6.28 Fijar el alcance del informe: Informe (Report)

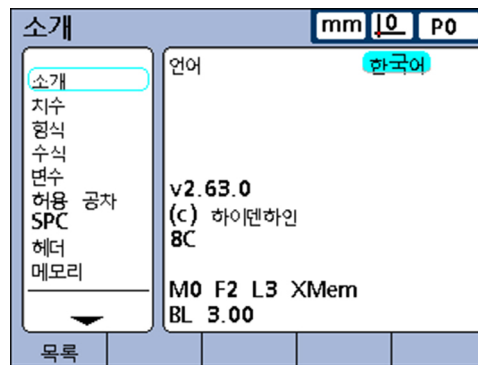
Empleo

La función **Informe (Report)** se emplea para imprimir informes mediante la interfaz USB.

Para el alcance del informe se puede seleccionar entre un rango definido por el usuario, todos los nuevos conjuntos de datos (que hasta ahora todavía no habían sido emitidos en ningún informe), todos los conjuntos de datos o un conjunto de datos determinado, que se ha indicado en la vista **Datos**.

Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Informe (Report)**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Pulsar la Softkey Gama, Nuevo, Todos o Selec. para el alcance de informe deseado.
- ▶ Únicamente al seleccionar Gama.:  
A continuación, consignar rango de conjunto de datos..



#### Sintaxis

- A = Fórmula;**Informe (Report)**  
Asigna la función a una característica visible.
- V1 = **Informe (Report)**  
Asigna la función a una característica oculta.
- V1 = Función(**Informe (Report)**)  
Asigna la función a una característica oculta dentro de otra función.

Ejemplo 1

A = E1;**Informe (Report)**Nuevo  
A = E1 y se imprime un informe con nuevos conjuntos de datos.

Ejemplo 2:

V1 = OnEventTaste oben 1(**Informe (Report)**Nuevo)  
Imprime un informe con nuevos conjuntos de datos, si se pulsa la tecla de acceso rápido izquierda.

## 8.6.29 Configurar el registro simultáneo de datos de todas las entradas: Escanear (Scan)

### Empleo

La función **Escanear (Scan)** sirve para el registro rápido simultáneo de grandes cantidades de datos de medición de todas las entradas. La función se integra normalmente en otra función como operación, que se ejecuta como reacción a una condición o un evento.

Al iniciarse el proceso de escaneado se registran los datos de todas las entradas y se almacenan en almacenamiento intermedio en una serie de conjuntos de datos. Durante el proceso de Scan no se indican datos en la vista **DRO** y no se evalúan fórmulas.

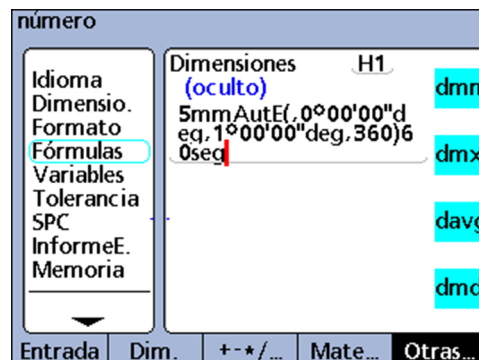


Esta función está disponible únicamente en versiones de equipo con interfaces de sistema de medición se 1Vpico a pico, TTL, o EnDat.

El desarrollo exacto del proceso de escaneado se describe detalladamente en el apartado siguiente y se representa como diagrama de flujo.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Escanear (Scan)**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar entrada de referencia, valor inicial, incremento de escaneo, profundidad de escaneo e intervalo de Timeout.
- ▶ Pulsar Enter.



### Sintaxis

**Escanear (Scan)** (ch, st, inc, dp, to)

ch (Entrada de referencia):

Escaneos de todas las entradas se registran en intervalos de tiempo preestablecidos, que son medidos por la entrada de referencia.

st (Valor inicial):

Los escaneo empiezan cuando la medición en la entrada de referencia ha alcanzado el valor que aquí se indica.

inc (Incremento de escaneo):

Se realiza un nuevo escaneo respectivamente cuando el valor de la entrada de referencia ha aumentado o disminuido según el paso de incremento regular aquí indicado. Un escaneo únicamente prosigue si los incrementos se desarrollan más allá del ciclo de escaneo en la misma dirección (+ o -)

dp (Profundidad de escaneo):

Los escaneos se recopilan en un almacenamiento intermedio, hasta que se haya registrado la profundidad de escaneo (número de escaneos) indicada o hasta que haya transcurrido el Timeout.

### Sintaxis

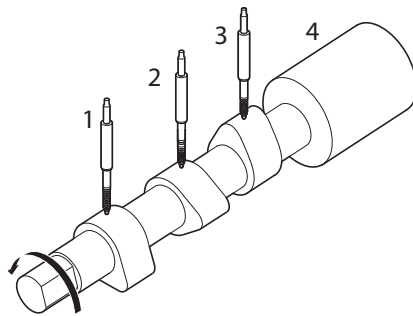
to (Intervalo de Timeout):

El proceso de escaneo se interrumpe cuando expira el Timeout, antes de que se haya registrado la profundidad de escaneo indicada. La función **Escanear (Scan)** sólo puede volver a utilizarse si se ha ejecutado un Reset dinámico con **drst** o **CeroDin (Rst Dyn)**.

### Ejemplos

En los dos ejemplos siguientes se miden perfiles de las elevaciones de levas de un árbol de levas en intervalos de 1 grado sobre un giro de 360 grados, empleándose un encoder para la entrada de referencia y tres palpadores de medición para las levas.

En los dos ejemplos, pulsando la tecla numérica 5 se genera un evento para inicial el proceso de escaneo.



- 1 E1
- 2 E2
- 3 E3
- 4 E4

Ambos ejemplos muestran diferentes modos de proceder para la reproducción de los datos escaneados, sin embargo, emplean respectivamente la función **Evento (OnEvent)** para la transmisión de los datos.

### Ejemplo 1

Escanear datos y registrar en la base de datos:

V1 = OnEvent5(**Scan**(E4,0 grados, 1 grado, 360,60 seg.))

A = E1

B = E2

C = E3

D = E4

V2 = OnEventReprod.(Trip(,,))

Las entradas se escanean y los datos se registran entonces en la base de datos con la función **AutE** y un evento de reproducción. El proceso de escaneo se activa pulsando la tecla numérica 5. A continuación se registran 360 escaneos en intervalos (incrementos) de 1 grado.

En el caso de que no se puedan absorber todos los escaneos indicados dentro del límite de tiempo de 60 segundos, se finalizará la función **Escanear (Scan)** mediante un Timeout de **60 seg.**

Durante el proceso, cada vez que se produzca un evento de reproducción, se registra un conjunto de datos con valores de característica en la base de datos.



Ejemplo 2:

Escanear datos y enviar a interfaz serie V.24/RS-232:

V1 = OnEvent5(Scan(E4,0 grados, 1 grado, 360,60 seg.))

A = E1

B = E2

D = E4

V2 = OnEventReprod (EnviarNuevoDS)

Las entradas se escanean y los datos se envían entonces con la función **EnviaCs (SendRec)** y un evento de reproducción a la interfaz serie V.24/RS-232.

El proceso de escaneo se activa pulsando la tecla numérica 5. A continuación se registran 360 escaneos en intervalos (incrementos) de 1 grado.

En el caso de que no se puedan absorber todos los escaneos indicados dentro del límite de tiempo de 60 segundos, se finalizará la función **Escanear (Scan)** mediante un Timeout de **60 seg.**

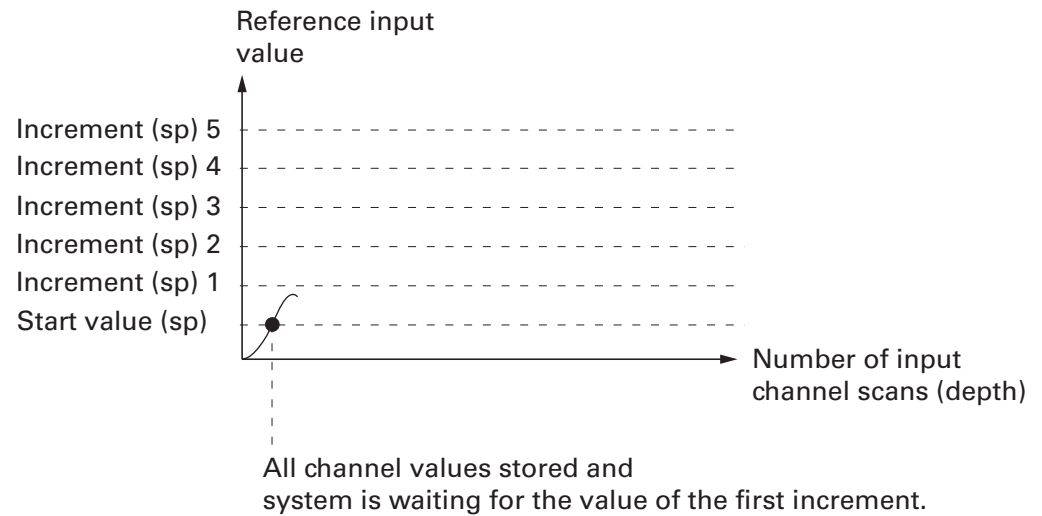
Durante el proceso, cada vez que se produzca un evento de reproducción, se envía un conjunto de datos con valores de característica a la interfaz serie V24/RS-232.

### Secuencia del proceso de escaneado

Al iniciarse el proceso de escaneado, el valor de la entrada de referencia (ch) se compara con el parámetro de valor inicial (st).

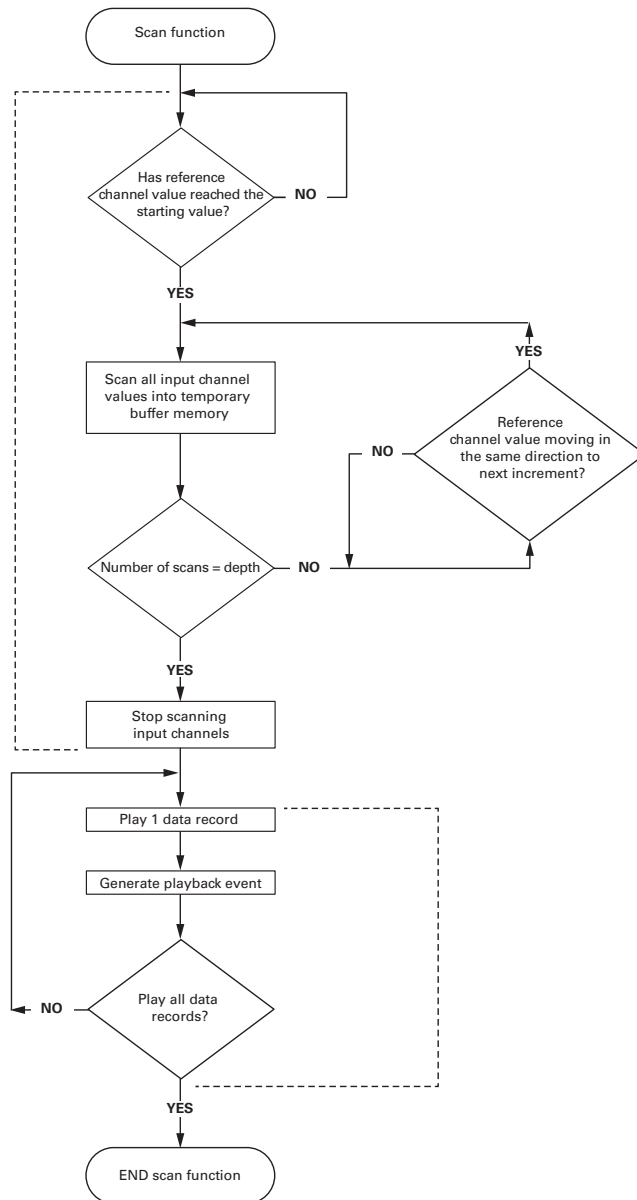
Tan pronto como el valor de la entrada de referencia haya alcanzado el valor inicial, todas las entradas se escanean una vez y se almacenan en almacenamiento intermedio.

Entonces, el sistema espera hasta que el valor de la entrada de referencia sobrepase el primer incremento por encima (o por debajo) del valor inicial.



**Proceso de escaneo**

Todos los valores de las entradas se escanean y se almacenan en almacenamiento intermedio. El proceso de escaneo se interrumpe cuando expira el Timeout, antes de que se haya registrado la profundidad de escaneo indicada. Antes de utilizar la función **Escanear (Scan)** debe ejecutarse un Reset dinámico con **Cero-Din (drst)** o **Rst Dyn**.



**Reproducir (Abspielen)**

Los conjuntos de datos de entradas escaneadas se reproducen en la vista **DRO**. Entonces en cada conjunto de datos se genera un evento de reproducción.

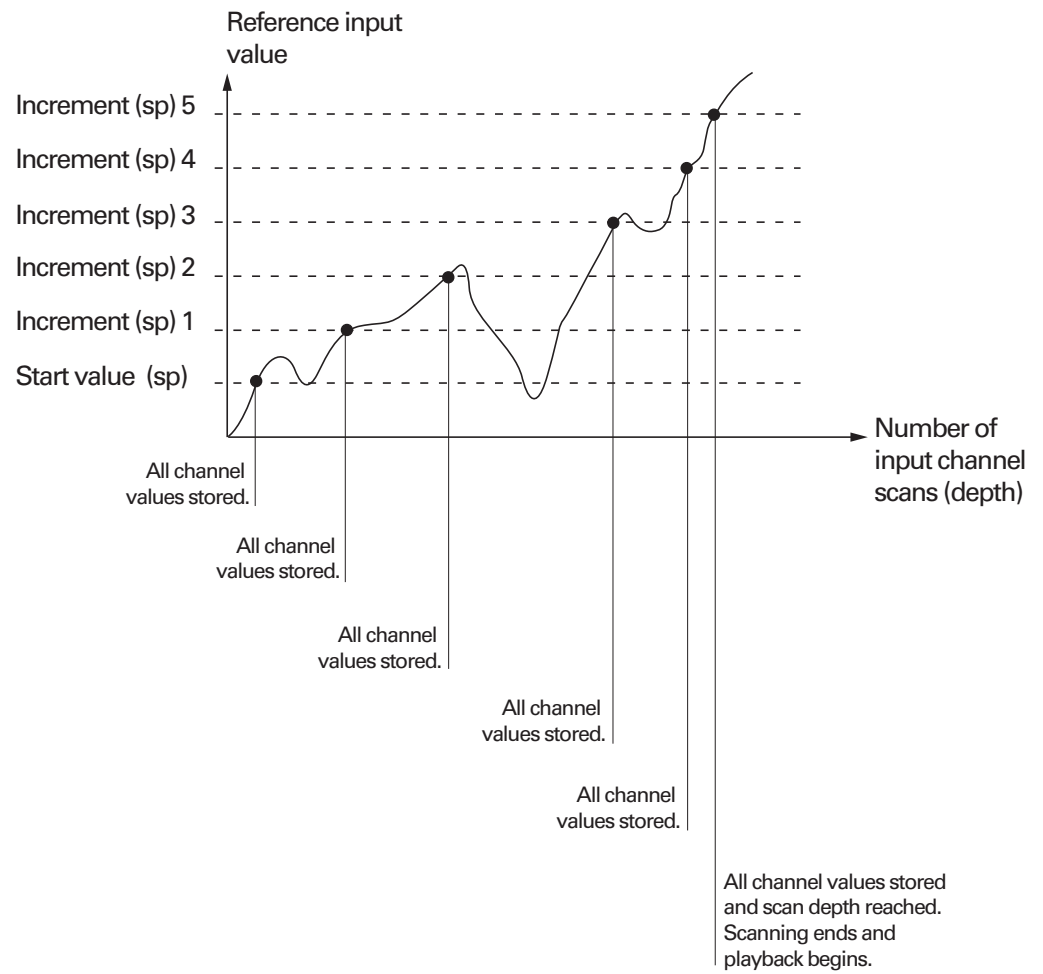
Cada vez que el valor de la entrada de referencia aumenta o se reduce conforme al incremento (inc) introducido, se registra un nuevo escaneo de todas las entradas y se almacena en almacenamiento intermedio. De este modo, con cada incremento las entradas se escanean de nuevo, hasta que se haya registrado la profundidad de escaneo (dp) indicada.

Los valores de la entrada de referencia que se encuentran entre los incrementos son irrelevante para el proceso, siempre que los valores recorran los incrementos siempre en la misma dirección.

El proceso de escaneo se interrumpe cuando expira el Timeout (to), antes de que se haya registrado la profundidad de escaneo indicada.

Inmediatamente después de haberse alcanzado la profundidad de escaneo indicada, se reproducen los datos de las entradas y se indican, en el orden secuencial registrado, en la vista **DRO**.

Con cada conjunto de datos reproducido se genera un evento de reproducción. Este, en combinación con la función **Evento (OnEvent)** puede utilizarse para registrar los datos escaneados en la base de datos, integrarlos en fórmulas o enviarlos a un ordenador.



La función **Escanear (Scan)** sólo puede volver a utilizarse si se ha borrado el almacenamiento intermedio mediante un Reset dinámico con **drst** o **CeroDin (Rst Dyn)**.

### 8.6.30 Enviar valores numéricos mediante USB o interfaz V.24/RS-232: Enviar (Sende)

*Empleo*

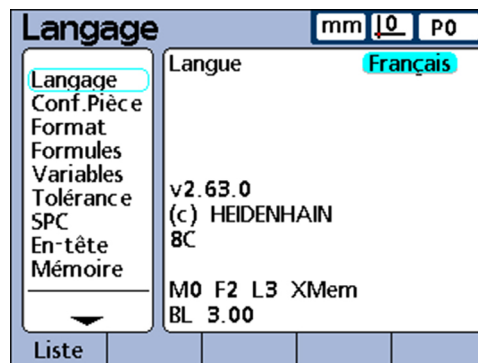
La función **Enviar (Sende)** envía el valor actual de la característica indicada en la fórmula u otros datos numéricos mediante la interfaz USB o mediante la interfaz serie V.24/RS-232. Cual de las dos interfaces se utiliza depende de la configuración de la interfaz correspondiente.

Más información sobre la configuración de la interfaz USB para la transmisión de datos ver "Ajustar interfaz USB: USB", página 128.

Más información sobre la configuración de las interfaces serie. ver "Ajustar interfaz RS-232: RS232", página 125.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Enviar (Send)**.
- ▶ Aceptar con Enter.



#### Sintaxis

A = Fórmula;**Enviar (Sende)**

Incorpora la función tras una fórmula de característica visible.

A = Fórmula;**Enviar (Sende)**(Número,Resolución de indicación)

Amplia la sintaxis de la función para enviar el valor de un número (Constante), que puede evaluarse como número, y además transmitir conjuntamente el formateo de la resolución de indicación.

A = Fórmula;**Enviar (Sende)**(Número,Resolución de indicación)

Amplia la sintaxis de la función para enviar el valor de una expresión que puede evaluarse como número, y además transmitir conjuntamente el formateo de la resolución de indicación.

V1 = **Enviar (Sende)**

Asigna la función a una característica oculta.

V1 = Función(**Enviar (Sende)**)

Asigna la función a una característica oculta dentro de otra función.

*Ejemplo 1*

A = E4;**Enviar (Sende)**

A = E4 y los datos de característica A se envían a una interfaz.

*Ejemplo 2:*

A = E1;**Enviar (Sende)**((B+D),0.001)

A = E1 y el valor de la expresión (B+D) se envía con 3 decimales a una interfaz.

*Ejemplo 3:*

V1 = OnEventTaste oben 1(**Enviar (Sende)**)

Envía datos a una interfaz, si se pulsa la tecla de acceso rápido izquierda.

### 8.6.31 Transmitir textos, código ASCII mediante interfaz V.24/RS-232: EnviaMsj (SendText)

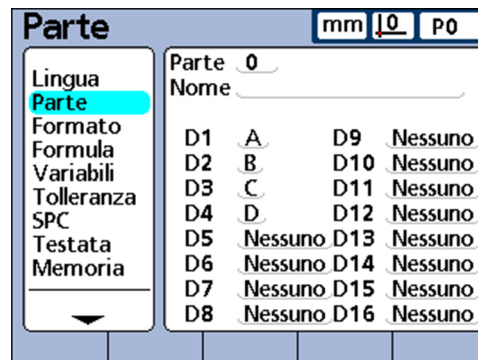
*Empleo*

La función **EnviaMsj (SendText)** transmite textos o código ASCII mediante la interfaz V.24/RS-232.

Los mensajes de texto y código ASCII pueden introducirse en la pantalla mediante el teclado ABC.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **EnviaMsj (SendText)**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar texto de mensaje
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

A = Fórmula;**EnviaMsj (SendText)**

Incorpora la función tras una fórmula de característica visible.

V1 = **EnviaMsj (SendText)**

Incorpora la función tras un fórmula de característica visible. Asigna la función a una característica oculta.

V1 = Función(**EnviaMsj (SendText)**)

Asigna la función a una característica oculta dentro de otra función.

*Ejemplo 1*

A = E1;**EnviaMsj (SendText)**"Hola mundo"

A = E1 y el mensaje "Hola mundo" se envía a la interfaz V.24/RS-232.

*Ejemplo 2:*

V1 = OnEventTaste oben 1(**EnviaMsj (SendText)**)

Envía un mensaje, si se pulsa la tecla de acceso rápido izquierda.

## 8.6.32 Enviar conjuntos de datos mediante USB o interfaz V.24/RS-232: EnviaCS (SendRec)

### Empleo

La función **EnviaCS (SendRec)** se emplea para enviar conjuntos de datos mediante la interfaz USB o mediante la interfaz V.24/RS-232 (serie).

Para el alcance de los datos a enviar puede seleccionarse entre

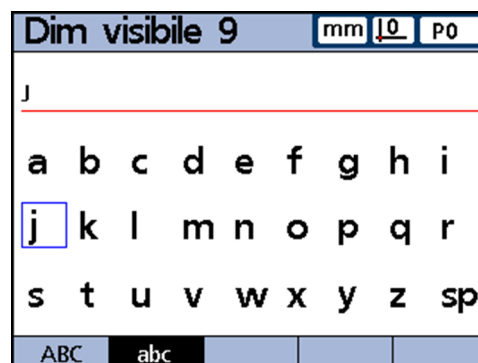
- un rango definido por el usuario
- todos los nuevos conjuntos de datos (que hasta ahora todavía no han sido emitidos en ningún informe)
- todos los conjuntos de datos
- un conjunto de datos determinado

Más información sobre la configuración de la interfaz USB para la transmisión de datos ver "Ajustar interfaz USB: USB", página 128.

Más información sobre la configuración de las interfaces serie. ver "Ajustar interfaz RS-232: RS232", página 125.

### Incorporar la función

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **EnviaCS (SendRec)**.
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Pulsar la Softkey Gama, Nuevo, Todos o Selec. para el alcance de informe deseado.
- ▶ Únicamente al seleccionar Gama.:  
A continuación, consignar rango de conjunto de datos..



### Sintaxis

A = Fórmula;**EnviaMsj (SendText)**

Incorpora la función tras una fórmula de característica visible.

V1 = **EnviaCS (SendRec)**

Asigna la función a una característica oculta.

V1 = Función(**EnviaCS (SendRec)**)

Asigna la función a una característica oculta dentro de otra función.

### Ejemplo 1

A = E4;**EnviaCS (SendRec)**

A = E4 y los datos del conjunto de datos se envían.

### Ejemplo 2:

V1 = OnEventTaste oben 1(**EnviaCS (SendRec)**)

Envía los datos del conjunto de datos, si se pulsa la tecla de acceso rápido izquierda.

### 8.6.33 Configurar color de característica para vista DRO: Color:

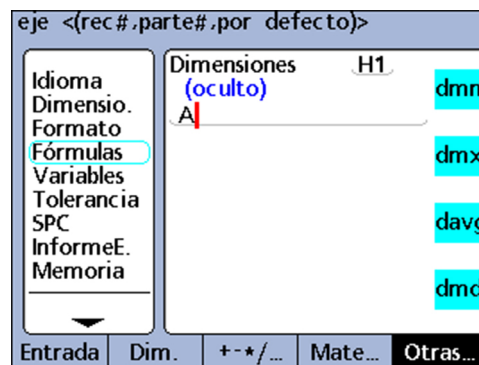
*Empleo*

La función **Establ.Color (Color)**: sirve para configurar el color, en el que se representa una característica en la vista **DRO**. La función **Establ.Color (Color)**: modifica colores únicamente en la vista **DRO** y no ejerce ninguna influencia sobre otros modos de vista.

Con esta función puede modificarse el color de una característica, para destacar el resultado de una instrucción **if** o **caso (case)** o remitir a otra condición, estado o status.

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Establ.Color (Color)**:
- ▶ Seleccionar color.
- ▶ Aceptar con Enter.



#### Sintaxis

Vn = **Establ.Color (Color)**::(Característica)

*Ejemplo*

V1 = **Establ.Color (Color)**:(A)

En la petición de introducción, seleccionar el color **Cian**.

V1 = Cian(A)

La característica A se representa en la vista **DRO** en cian.

### 8.6.34 Fijar parámetro de indicación del diagrama de barras: Setup

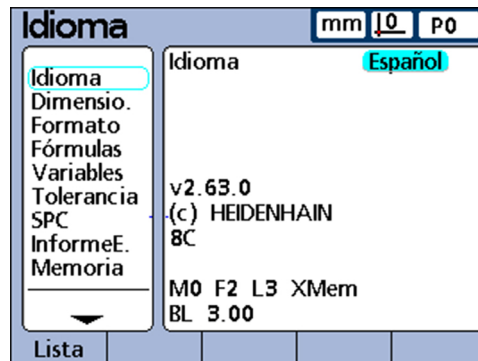
*Empleo*

La función **Setup** sirve para indicar los parámetros del diagrama de barras para la pieza actual. Pueden seleccionarse los parámetros de indicación siguientes:

- Valor máximo (**BarMax**)
- Valor mínimo (**BarMin**)
- Límite superior (**LimitSup (HiLimit)**)
- Límite superior advertencia (**AdvertSup (HiWarn)**)
- Límite inferior (**LimitInfer (LoLimit)**)
- Límite inferior advertencia (**AdvertInf (LoWarn)**)
- Medida nominal (**Nominal (Sollwert)**)

*Incorporar la función*

- ▶ Pulsar la tecla de característica Especl... (list...).
- ▶ Marcar la función **Setup**.
- ▶ Pulsar Enter.  
Se visualiza la lista de parámetros.
- ▶ Marcar el parámetro deseado
- ▶ Aceptar con Enter.
- ▶ Consignar característica y valor
- ▶ Pulsar Enter.



#### Sintaxis

Vn = **Setup**Parámetro (Característica, Valor)

*Ejemplo*

- V1 = **Setup**AdvertSup (HiWarn)(A,1,75mm)
- V1 = **Setup**AdvertSup (HiWarn)(B,2,00mm)
- V1 = **Setup**AdvertSup (HiWarn)(C,2,25mm)
- V1 = **Setup**AdvertSup (HiWarn)(D,2,50mm)

Poner el parámetro AdvertSup (HiWarn) para el diagrama de barras respectivamente en diferentes valores para característica A a D.



# 9 Medir, comprobar, emitir resultados

## Requisitos que debe cumplir el personal



Los pasos siguientes podrán ser ejecutados por un usuario  
 Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

En este capítulo se explica el manejo básico del equipo al medir, comprobar y emitir los resultados de las mediciones.

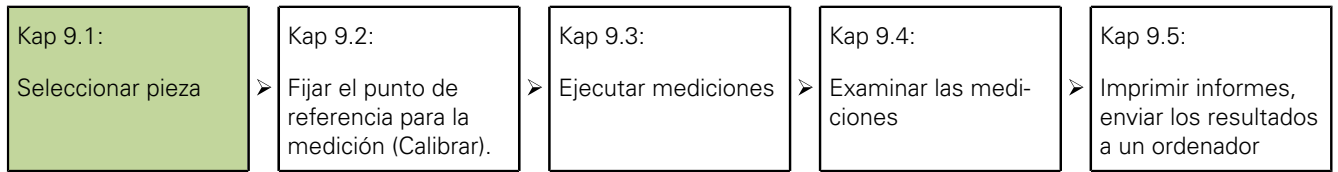


Los pasos individuales en una medición y los datos registrados resultantes dependen de una forma determinante de los parámetros de Setup y de las fórmulas de característica, que se hubieran definido para la aplicación de medición respectiva.

Los ejemplos de este capítulo utilizan palpadores de medición para explicar los conceptos básicos. Sin embargo, estos conceptos son extrapolables a cualquier otro tipo de sistema de medición.

Kap 9.1: Seleccionar pieza	Kap 9.2: Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).	Kap 9.3: Ejecutar mediciones	Kap 9.4: Examinar las mediciones	Kap 9.5: Imprimir informes, enviar los resultados a un ordenador
Introducir número de pieza	Ajustar el punto de referencia absoluto (D0) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustar a cero el tope extremo</li> <li>■ Fijar punto de referencia</li> <li>■ Calibrar punto de referencia y rango</li> </ul> Punto de referencia incremental (D1) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustar a cero el punto de referencia</li> <li>■ Ajustar el valor de preset</li> </ul>	Manual: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Palpación + enter</li> </ul> Secuencia de medición <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serie de procesos de palpación + enter</li> </ul> Dinámico <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Palpación periódica + enter</li> </ul> Semiautomático: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Palpación + automático enter</li> </ul>	Muestras de SPC = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gráficos de característica</li> </ul> Histogramas <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tabla de datos de característica</li> <li>■ Datos de SPC</li> </ul> Muestras de SPC > 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gráficos x</li> <li>■ Gráficos r</li> <li>■ Tabla de datos de característica</li> <li>■ Datos de SPC</li> </ul>	Imprimir informes Enviar datos a un ordenador Borrar datos de medición y calibraciones

## 9.1 Seleccionar pieza



Antes de ejecutar una medición debe seleccionarse la pieza deseada mediante su número de pieza.

En el equipo pueden memorizarse 100 configuraciones de piezas. Cada una de dichas configuraciones de piezas contienen todas las configuraciones en el equipo y todas las fórmulas de característica, que son necesarias para la realización de mediciones y para la emisión de informes de resultados de medición para la pieza correspondiente.

### Seleccionar pieza

- ▶ Pulsar Softkeys Menú/Extra.
- ▶ Con las teclas de flecha, marcar la función **¿Pieza? (Teile Nr.)** o **Ciclo (Zyklus)**.
- ▶ Pulsar Enter.

SPC		mm	10	P0
Lingua	Dim. Sottogr.	2		
Parte	Sottogr. Max	50		
Formato	Punti Grafico	50		
Formula	Prossimo Rec.	67		
Variabili	Dimensione	A		
Tolleranza	Σ Ucl	2.0000		
SPC	Σ Lcl	-2.0000		
Testata	r Ucl	1.0000		
Memoria	r Lcl	0.0000		
	Warning Perc.	66		
	Mostra graf	Si		

Formato		mm	10	P0
Lingua	Dimensione	A		
Parte	Tipo Rag/Dia	No		
Formato	MM	0.001		
Formula	Inch	0.00001		
Variabili	DMS	0°00'01"		
Tolleranza	DD	0.001		
SPC	Ris. Numerica	0.0001		
Testata	Ris. Disp.Temp.	0.01		
Memoria	Time Disp Res	0.01		
	Ris. disp forza	0.001		
	Ris. disp press.	0.001		

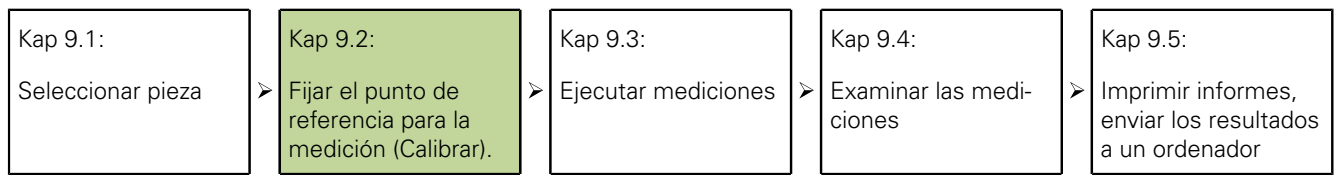
Si se ha seleccionado **¿Pieza? (Teile Nr.)**, aparece un diálogo de introducción para el número de pieza.

- ▶ Introducir el número de pieza con las teclas numéricas
- ▶ Pulsar finish.

Si se ha seleccionado **Ciclo (Zyklus)**, se recorrerán uno tras otro los números de pieza.

- ▶ Proseguir el proceso hasta que se haya alcanzado el número de pieza deseado.

## 9.2 Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).



Antes de realizar mediciones debe fijarse un punto de referencia para la medición. Esto puede hacerse calibrando entradas o poniendo valores de Preset para características.



La calibración para una entrada es válida para todas las piezas en las que la entrada afectada se emplea en una fórmula. Si por ejemplo se realiza una calibración para entrada 1 y N° de pieza 0, ésta será válida para todas las demás piezas que emplean la entrada 1.

### Calibración de la entrada mediante la función Set

Las entradas se calibran con la función Set.

- Al calibrar un punto individual se fija el valor de referencia del punto de referencia absoluto (D0) de una entrada
- En una calibración completa, junto al valor de referencia del punto de referencia absoluto, se define también la resolución de la entrada

*Calibración de un punto individual*

Los sistemas de medición (encoder) poseen una resolución fija, que se basa en divisiones grabadas u otro elemento duradero en el equipo. Por lo tanto, por lo general, únicamente se calibra un punto para la definición de una posición de referencia.

*Calibración completa*

Los transductores (Transducer), p. ej. sistemas LVDT y LVDT-H (semipunte) no poseen ninguna resolución fija. Por lo tanto, en estos equipos se calibran ambos extremos del rango de medida para determinar la resolución del transductor. Tras realizar una calibración completa, si es necesario pueden calibrarse puntos individuales para fijar nuevas posiciones de referencia para la medición.

## Calibrar puntos de referencia individuales

Para sistemas de medición (encoder) así como para transductores completamente calibrados (Transducer) se puede calibrar un punto de referencia individual para la medición.



En el menú de Setup Master (Kalibriere) el parámetro **LVDT Cals (Erlaubte volle Cals)** debe estar puesto en **Media (Mean)** para calibrar un punto individual; ver "Calibrar sistemas de medición y transductores: Calibrar", página 102.

- ▶ Pulsar la Softkey Set
- ▶ Con las teclas de flecha, marcar la entrada deseada.

Lingua	Parte	Parte	0	
Parte	Parte	Nome		
Formato	D1	A	D9	J
Formula	D2	B	D10	Nessuno
Variabili	D3	C	D11	Nessuno
Tolleranza	D4	D	D12	Nessuno
SPC	D5	Nessuno	D13	Nessuno
Testata	D6	Nessuno	D14	Nessuno
Memoria	D7	Nessuno	D15	Nessuno
	D8	Nessuno	D16	Nessuno

Entrada 1 marcada Valor de referencia 0

- ▶ Posicionar palpador en la superficie de referencia.
- ▶ Introducir el valor de referencia (cero o el decalaje deseado) con las teclas numéricas en el campo **Cal valor (Wert setzen)**.
- ▶ Pulsar Enter.

Lingua	Parte	Parte	0	
Parte	Parte	Nome		
Formato	D1	A	D9	J
Formula	D2	B	D10	Nessuno
Variabili	D3	C	D11	Nessuno
Tolleranza	D4	D	D12	Nessuno
SPC	D5	Nessuno	D13	Nessuno
Testata	D6	Nessuno	D14	Nessuno
Memoria	D7	Nessuno	D15	Nessuno
	D8	Nessuno	D16	Nessuno

- ▶ Con Softkey Si, confirmar la calibración del punto de referencia para la medición.

Lingua	Parte	Parte	0	
Parte	Parte	Nome		
Formato	D1	A	D9	J
Formula	D2	B	D10	Nessuno
Variabili	D3	C	D11	Nessuno
Tolleranza	D4	D	D12	Nessuno
SPC	D5	Nessuno	D13	Nessuno
Testata	D6	Nessuno	D14	Nessuno
Memoria	D7	Nessuno	D15	Nessuno
	D8	Nessuno	D16	Nessuno

Entrada 1 está calibrada. Junto al valor actual aparece un punto verde para identificar que el punto de referencia ha sido calibrado.

Todos los demás puntos de referencia se establecen del mismo modo

### 9.2.1 Grupos de calibración (G1, G2, G3...G18)

Todos los valores de calibración indicados en la pantalla pasan a estar activos simultáneamente tan pronto como se confirman los puntos de referencia.

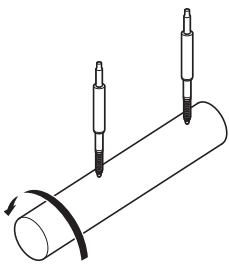
Esto es aceptable en la mayoría de casos, sin embargo hay aplicaciones en las que es necesaria una serie de procesos de calibración en diferentes momentos.

*Ejemplo: Calibración de 2 puntos en una barra (G1)*

Si debe medirse la concentricidad de una barra en dos puntos, ambas entradas miden una superficie común y, por lo tanto, pueden calibrarse simultáneamente.

En este ejemplo, ambas entradas se encuentran en el grupo de calibración **G1** y están calibradas de tal modo que el punto cero se encuentra sobre la superficie de la barra.

Una calibración finalizada se indica mediante un punto verde a la derecha junto al valor de calibración de 2 puntos sobre una barra de la entrada correspondiente:



Parte		mm	0	P0
Lingua	Parte	Parte 0		
Formato	Nome			
Formula	D1	A	D9	J
Variabili	D2	B	D10	Nessuno
Tolleranza	D3	C	D11	Nessuno
SPC	D4	D	D12	Nessuno
Testata	D5	Nessuno	D13	Nessuno
Memoria	D6	Nessuno	D14	Nessuno
	D7	Nessuno	D15	Nessuno
	D8	Nessuno	D16	Nessuno
Label		Visibile	Nascosto	

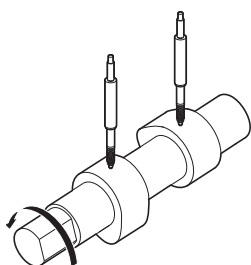
*Ejemplo: Calibración de levas desplazadas (G1, G2)*

Si se deben medir los puntos muertos superior e inferior de dos levas dispuestas desplazadas, no será posible la calibración del punto cero para las dos levas en un grupo de calibración común.

En este caso debe calibrarse primeramente para una entrada (**C1**) un punto cero para el punto muerto inferior de la primera leva. Esta calibración se realiza en el grupo de calibración **G1**.

A continuación se hace girar 90° el árbol de levas y, para la otra entrada (**C2**) se calibra un punto cero para el punto muerto inferior de la segunda leva. Esta calibración se realiza en el grupo de calibración **G2**.

Puesto que en este caso la calibración para las dos levas se realiza en grupos distintos, son independientes entre sí. Una calibración finalizada se indica mediante un punto verde a la derecha junto al valor de la entrada correspondiente:



Parte		mm	0	P0
Lingua	Parte	Parte 0		
Formato	Nome			
Formula	D1	A	D9	J
Variabili	D2	B	D10	Nessuno
Tolleranza	D3	C	D11	Nessuno
SPC	D4	D	D12	Nessuno
Testata	D5	Nessuno	D13	Nessuno
Memoria	D6	Nessuno	D14	Nessuno
	D7	Nessuno	D15	Nessuno
	D8	Nessuno	D16	Nessuno
Label		Visibile	Nascosto	

Parte		mm	0	P0
Lingua	Parte	Parte 0		
Formato	Nome			
Formula	D1	A	D9	J
Variabili	D2	B	D10	Nessuno
Tolleranza	D3	C	D11	Nessuno
SPC	D4	D	D12	Nessuno
Testata	D5	Nessuno	D13	Nessuno
Memoria	D6	Nessuno	D14	Nessuno
	D7	Nessuno	D15	Nessuno
	D8	Nessuno	D16	Nessuno
Label		Visibile	Nascosto	

## 9.2.2 Calibración de la resolución en transductores (Calibración Mín-Máx)

Transductores (Transducer), p. ej. sistemas LVDT y LVDT H no poseen ninguna resolución fija, que se base en divisiones grabadas o en otro elemento duradero del equipo.

Por lo tanto, en estos equipos se calibran ambos extremos del rango de medición para determinar la resolución del transductor.

La calibración completa del transductor se realiza regularmente mediante la función Set, dependiendo los correspondientes intervalos de calibración, de la aplicación.

Una calibración completa solo se puede realizar después de haberse realizado el Setup para las configuraciones **Aumento (Gain)** (Amplificación) y **Cero (Nullen)** para el transductor, ver "Borrar la calibración de las entradas", página 245.



En el menú de Setup Master (Kalibriere) el parámetro **LVDT Cals (Erlaubte volle Cals)** debe estar puesto en **Media (Mean)** para calibrar un punto individual. Información adicional ver "Calibrar sistemas de medición y transductores: Calibrar", página 102.

### Realizar la calibración completa del transductor

*Calibrar el extremo inferior del rango*

- ▶ Pulsar la Softkey Set
- ▶ Pulsar la Softkey Set Lo
  - Se indica la máscara de introducción **Cal Entrada Bajo (Kanal auf Lo)**
- ▶ Con las teclas de flecha, marcar la entrada deseada.
- ▶ Pulsar la Softkey G1, G2...G18, para seleccionar el grupo deseado en el que deben memorizarse los datos de calibración, ver "Grupos de calibración (G1, G2, G3...G18)", página 241.
- ▶ Posicionar el transductor conectado a esta entrada en la superficie de referencia para el extremo inferior del rango de medición
- ▶ Con las teclas numéricas, Introducir el valor de referencia para el extremo inferior del rango en la columna **Cal Valor (Wert setzen)** de la entrada correspondiente.
- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Con Softkey Si confirmar el valor **Ba (Lo)** o el desplazamiento respecto al punto de referencia absoluto (D0) para la entrada.

El extremo inferior del rango de medición está ahora calibrado para esta entrada. Aparece a la derecha junto al valor actual de la entrada un punto verde en la columna **Ba (Lo)**



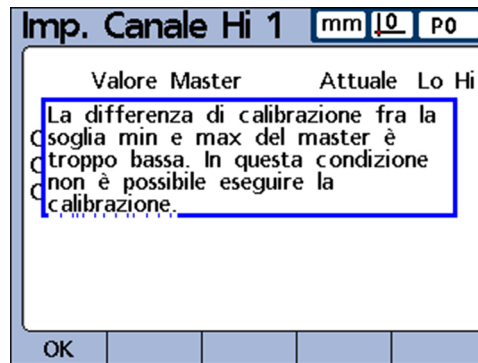
## Medir, comprobar, emitir resultados

Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).

*Calibrar el extremo superior del rango*

- ▶ Pulsar la Softkey Set Hi
- ▶ Dado el caso, con las teclas de flecha marcar la misma entrada como en el paso precedente.
- ▶ Posicionar el transductor conectado a esta entrada en la superficie de referencia para el extremo superior del rango de medición.
- ▶ Con las teclas numéricas, Introducir el valor de referencia para el extremo superior del rango en la columna **Cal Valor (Wert setzen)** de la entrada correspondiente.
- ▶ Confirmar con Enter.
- ▶ Con Softkey Si, confirmar la calibración del valor **Al (Hi)** para la entrada.

El extremo superior del rango de medición está ahora calibrado para esta entrada. Aparece a la derecha junto al valor actual de la entrada un punto verde en la columna **Al (Hi)**



### 9.2.3 Establecer temporalmente un punto de referencia (Preset) específico de la característica

El establecimiento de un punto de referencia temporal para una característica es útil si se deben realizar mediciones rápidas punto a punto.

El punto de referencia temporal está activo entonces únicamente para la característica correspondiente - y únicamente para la pieza actual.

Si por ejemplo se pone un punto de referencia temporal para la característica A y nº de pieza 0, éste no será válido para ninguna otra característica. Tampoco es válido para otras piezas en las que eventualmente exista también una característica A.

Los puntos de referencia específicos de característica, temporales, pueden ponerse tanto para aparatos de medición como también para transductores. Puesto que únicamente se emplea un punto individual como punto de referencia, la resolución del transductor no varía.

Estos puntos de referencia específicos de característica pueden ponerse a cero o ajustarse a un valor de Preset determinado.

#### Poner a cero el punto de referencia específico de característica

Con la función Referencia/poner a cero en todo momento se pueden poner a cero características.

Un punto cero puesto con esta función se considera como punto cero temporal, ya que emplea el punto de referencia incremental D1 y no tiene repercusiones sobre el punto de referencia D0 absoluto.

## Medir, comprobar, emitir resultados

Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).

*Poner a cero la característica*

- ▶ Pulsar las Softkeys Menú/Referencia
- ▶ Pulsar la Softkey Cero (Nullen)

La barra de Softkeys cambia e indica ahora las funciones para poner a cero características individuales disponibles o todas las características.

En el caso de que el número de características definidas sobrepase el número de Softkeys del equipo:

- ▶ Con las teclas de flecha izquierda o derecha pasar hojas en la lista de características.
- ▶ Pulsar la Softkey deseada, p.ej. Poner a cero A.

*Característica A antes (izquierda) y después (derecha) del cero*

Posizione Attuale		mm	0	P0
A	0.0000			
B	0.421			
C	0.926			
D	-0.162			
Zero All	Zero A	Zero B	Zero C	Zero D

Posizione Attuale		mm	1	P0
A	0.0000			
B	0.421			
C	0.926			
D	-0.162			
Zero All	Zero A	Zero B	Zero C	Zero D

## Poner el punto de referencia específico de la característica en un valor de preset determinado.

Para características puede ponerse con la función Referencia/Preset un valor definido por el usuario como punto de referencia.

Este punto de referencia se considera como temporal, ya que emplea el punto de referencia incremental D1 y no tiene repercusiones sobre el punto de referencia D0 absoluto.

*Fijar preset*

- ▶ Pulsar las Softkeys Menú/Referencia
- ▶ Pulsar la Softkey BUSCAR

Se visualiza la ventana **Fijar eje (Preset Achse)**.

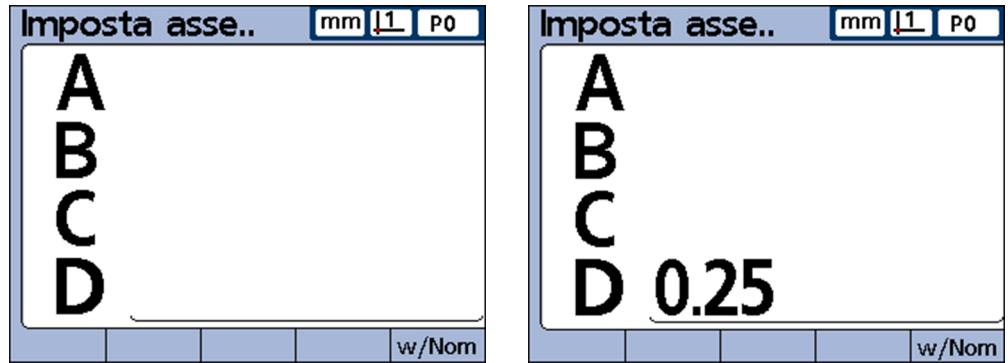
Imposta assi...		mm	1	P0
A				
B				
C				
D				
				w/Nom

- ▶ Pulsar la tecla de característica para la entrada deseada.  
Aparece el campo para la introducción del valor de referencia para la característica seleccionada.
- ▶ Con las teclas numéricas, introducir el valor de referencia (Preset) para el nuevo punto de referencia.



## Medir, comprobar, emitir resultados

Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).

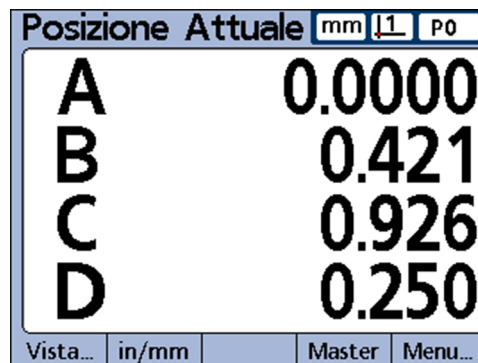


Si se desea, el nuevo valor de referencia se puede fijar directamente desde aquí como medida nominal en el submenú de Setup Tolerancia en este valor de Preset (ver "Definir valores de tolerancia: Tolerancia", página 76).

► Pulsar Softkey w/Nom.

- Pulsar la tecla de característica para la entrada siguiente e introducir valor
- Confirmar con enter los valores de Preset y abandonar la ventana de introducción.

El punto de referencia se pone a un valor definido por el usuario.



## Borrar la calibración de las entradas

Las calibraciones de referencia y completa de todas las piezas, que se habían configurado mediante la Softkey Set en la ventana de introducción **Calibrar entrada (Kanal Set)** y todas las calibraciones completas pueden borrarse.



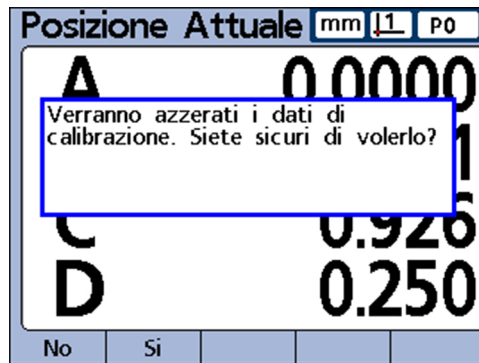
Los datos borrados no pueden restablecerse.

### Borrar calibraciones

- Pulsar tecla LCD On/Off.  
En la barra de Softkeys se ofrecen diferentes opciones de borrado:  
Lö Prt. - Borrar todos los conjuntos de datos de la pieza  
Lö All - Borrar todos los conjuntos de datos de todas las piezas  
Lö Cal - Borrar calibraciones
- Pulsar Softkey Lö Cal

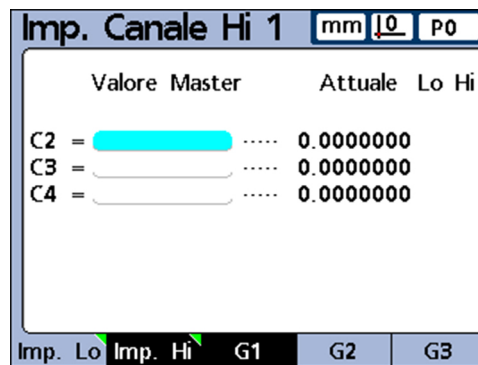
## Medir, comprobar, emitir resultados

Fijar el punto de referencia para la medición (Calibrar).



- ▶ Con Softkey Si, confirmar el borrado de la calibración de pieza

Los valores borrados se indican mediante un círculo en el borde derecho de la pantalla.



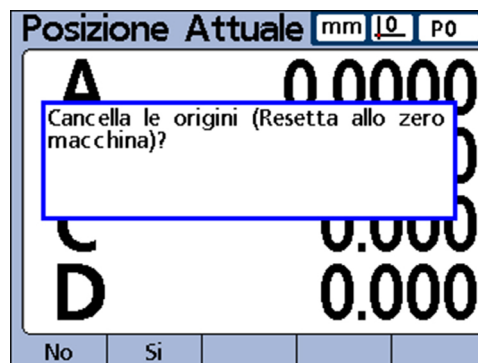
En los campos de datos de la máscara de introducción **Calibrar entrada (Kanal Set)** se mantienen los valores y pueden volver a activarse

## Borrar puntos de referencia (Presets) específicos de característica.

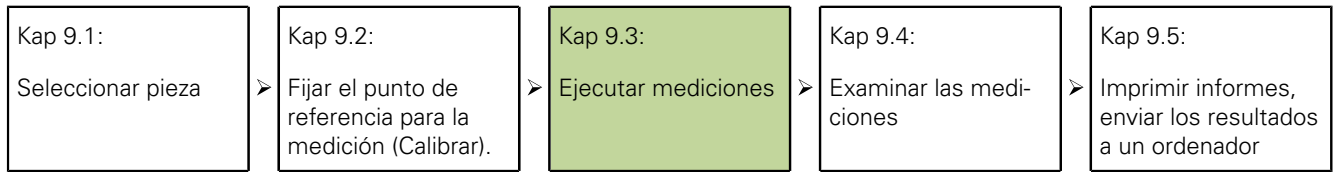
Los puntos de referencia (Presets) específicos de característica pueden borrarse en todo momento. Tras el borrado, D0 pasa a estar activo como nuevo punto de referencia.

- ▶ Pulsar las Softkeys Menú/Referencia
- ▶ Pulsar la Softkey L0 KS
- ▶ Con la Softkey Sí, confirmar el borrado.

Como nuevo punto de referencia está activo D0.



### 9.3 Ejecutar mediciones



*Tipos de medición*

Tan pronto como se haya seleccionado un número de pieza y se fija un punto de referencia, pueden empezar las mediciones.

Las mediciones pueden:

- realizarse manualmente bajo control total del usuario
- en una secuencia de medición seguir a un proceso fijado anteriormente, que se visualiza en la pantalla
- basarse en mediciones dinámicas de datos de entrada cambiantes
- realizarse de forma semiautomática para aumentar el rendimiento del trabajo en caso de mediciones repetidas

*Condiciones*



El equipo es preparado para el servicio por un **Preparador** con la cualificación de especialista (ver "Cualificación del personal", página 11) mediante el submenú de Setup Master (Kalibriere).

A continuación, el preparador crea en el submenú de Setup Fórmulas las fórmulas correspondientes para la definición de las características. Información adicional ver "Programación individual", página 146.

Tan pronto como ha finalizado la configuración del equipo y se han creado las fórmulas de característica, el **usuario** recibe normalmente un manual de instrucciones para la medición, en el que se describen los requisitos específicos de la medición así como la preparación del sistema de medición.

*Emisión de datos de medición*

Los datos de las mediciones pueden:

- visualizarse mediante las vistas descritas anteriormente como posiciones ACTUALES, en gráficos o en tablas de datos. Más información ver "Función Vista", página 36
- imprimirse o enviarse a un ordenador. Información adicional ver "Imprimir informes, enviar los resultados a un ordenador", página 251

### Realizar mediciones manuales

Las mediciones manuales se realizan bajo el control total del usuario.

- ▶ Palpar un punto individual con un sistema de medición o varios puntos simultáneamente con varios sistemas de medición.
- ▶ Si los datos de medición aparecen en la pantalla, entonces pulsar enter para memorizar los datos de medición.

## Ejecutar secuencias de mediciones

El equipo puede configurarse mediante el submenú de Setup Fórmulas de modo que el usuario sea guiado por una secuencia de pasos de medición predefinidos.

Normalmente para ello se pone a disposición del Preparador (Cualificación: especialista) un manual de instrucciones sobre el desarrollo de la medición. Sin embargo, el manejo del equipo es sustancialmente el mismo en todas las secuencias de medición.

*Ejecutar secuencia de mediciones*

- ▶ Palpar la característica que está subrayada en la vista **DRO**.



- ▶ Memorizar los datos con enter

Se subraya la característica siguiente de la secuencia de medición.



- ▶ Palpar las características en el orden secuencial que, mediante el subrayado, se indica en la pantalla.
- ▶ Tras cada palpación, confirmar con enter.

Si se han finalizado todas las mediciones definidas para la pieza, el subrayado vuelve a saltar en la pantalla de nuevo a la primera característica de la secuencia de medición, y puede iniciarse una nueva secuencia de medición.

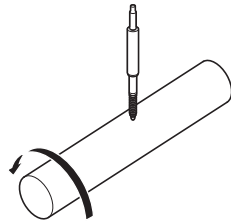
### Realizar mediciones dinámicas

El equipo puede configurarse, mediante el submenú de Setup Fórmulas de tal modo que las entradas se palpen periódicamente y para cada entrada se registre el valor palpado más alto y más bajo.

Para ello, normalmente, el Preparador (cualificación: especialista) define mediciones dinámicas para evaluar superficies de rotación o curvadas, y se pone a su disposición el correspondiente manual de instrucciones sobre el desarrollo de la medición. Sin embargo, el manejo del equipo es sustancialmente el mismo en todas las mediciones dinámicas

*Ejemplo:  
Concentricidad de un eje*

En el ejemplo que aquí se representa se mide la concentricidad de un eje. Mientras el eje gira, se registran el valor más alto y el más bajo palpados.



*Realizar mediciones dinámicas*

- ▶ Pulsar la tecla de acceso rápido izquierda (ajuste de fábrica),  
o
- ▶ Marcar la entrada **CeroDin (Rst Dyn)** en el menú Extra
- ▶ Pulsar enter para borrar datos de las mediciones dinámicas anteriores antes del inicio de una nueva medición.
- ▶ Posicionar el palpador en la superficie a medir.
- ▶ Girar o mover el eje lentamente a la vez que se observan en la pantalla los resultados de medición para la característica.



Los transductores LVDT y LVDT H (semipunte) así como los sensores de medición en serie tienen una tasa de exploración más lenta que los sistemas de medición. En el caso de que dichos transductores estén conectados, la pieza debe hacerse girar o mover lentamente para que puedan palpase todos los puntos de la superficie.

- ▶ Repetir el giro o el movimiento hasta que los valores máximo y mínimo indicados para la característica no varíen.
- ▶ Memorizar los datos de medición con enter

## Realizar mediciones semiautomáticas

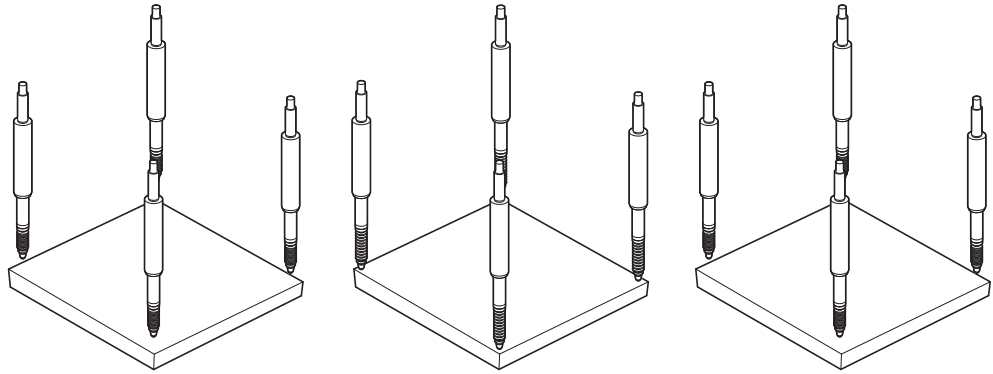


Las instrucciones para la realización de mediciones semiautomáticas dependen del Setup de las respectivas aplicación y preparación de la medición. Por lo tanto, deben ser preparadas por el Preparador (Cualificación; especialista). Información adicional ver "Automatizar mediciones: Función trip", página 183.

Las mediciones indicadas en la vista **DRO** se memorizan normalmente sólo después de haber confirmado con enter en la base de datos del equipo. Sin embargo, el equipo también puede configurarse en el submenú de Setup Fórmulas de tal modo que realice y memorice las mediciones automáticamente, si se carga una nueva pieza en el sistema de medición.

*Ejemplo: Medición de la planitud de una chapa*

En el ejemplo que aquí se representa se mide la planitud de una chapa:



La pieza está cargada:  
Las entradas están listas

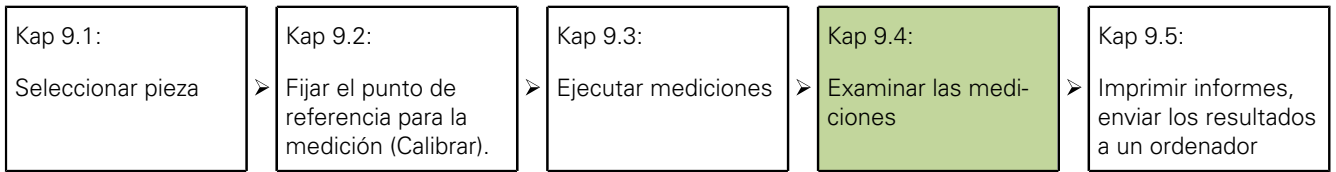
Las correderas de las  
entrada se despliegan  
para establecer contac-  
to con la pieza a medir.  
La medición se realiza

La pieza se retira: Las  
entradas se reponen

La medición se realiza y se registra en la base de datos, poco después de que las correderas de las entradas se hayan desplegado y hayan establecido contacto con la superficie de la chapa.

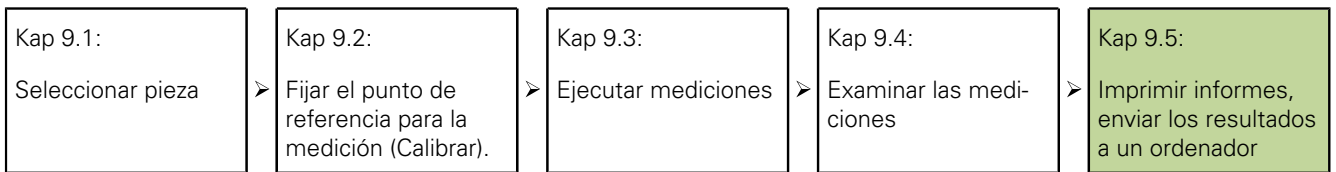
Tras la retracción de las correderas, las entradas se reponen para el inicio de una nueva medición. Para ello el Preparador (Cualificación: especialista) normalmente define mediciones semiautomáticas, a fin de aumentar el rendimiento del trabajo en las mediciones repetitivas, y se pone a su disposición un manual de instrucciones sobre el proceso de medición así como sobre la carga y descarga del sistema de medición.

## 9.4 Examinar las mediciones



El examen de los resultados de la medición puede representarse como gráficos o tablas de datos mediante las vistas que se han descrito anteriormente. Información adicional ver "Función Vista", página 36.

## 9.5 Imprimir informes, enviar los resultados a un ordenador



Los datos de medición pueden imprimirse o enviarse a un ordenador.

Los formatos para los informes y la transmisión de datos en los correspondientes capítulos de los siguientes submenús de Setup:

- "Crear textos para Etiquetas y Solicitudes: InformeE, (Form.-kopf)", página 87
- "Ajustar el formato de impresión y el contenido de informes: Report", página 116
- "Seleccionar campos para la transmisión de conjuntos de datos: Enviar", página 121
- "Ajustar interfaz E/S: Paralelo", página 124
- "Ajustar interfaz RS-232: RS232", página 125

### Imprimir informes

Los valores actuales de las características, los resultados de medición memorizados o los parámetros de Setup del equipo pueden imprimirse.

- ▶ Llamar la vista deseada.
- ▶ Pulsar Enviar

Dado el caso, se indica en la pantalla una petición de introducción de datos para proporcionar más información

## Enviar datos a un ordenador

Los valores actual de características o una serie de resultados de medición para característica memorizados pueden transmitirse a un ordenador.

*Enviar valores actuales de características*

- ▶ Llamar la vista deseada.
- ▶ Pulsar Softkeys Menú/Extra.
- ▶ Con las teclas de flecha arriba/abajo marcar la entrada **Enviar**.

Posizione Attuale		mm	10	P0
A	E' so valut	Ciclo	DMS/DD	0.718
B		Fast3	tema di	
C		Lock Ch	Formula.	0.000
D		Parte?	Rag/Dia	
	Recall	Rst Din	0.000	
		Invia		0.000
		InviaRec		
Vedi	in/mm	Origine...	Extra	Setup

- ▶ Pulsar Enter.

*Enviar resultados de medición memorizados*

- ▶ Llamar la vista deseada.
- ▶ Pulsar Softkeys Menú/Extra.
- ▶ Con las teclas de flecha arriba/abajo marcar la entrada **EnviaCs (SendRec)**.

Posizione Attuale		mm	10	P0
A	E' so valut	Ciclo	DMS/DD	0.718
B		Fast3	tema di	
C		Lock Ch	Formula.	0.000
D		Parte?	Rag/Dia	
	Recall	Rst Din	0.000	
		Invia		0.000
		InviaRec		
Vedi	in/mm	Origine...	Extra	Setup

- ▶ Pulsar Enter.



## Medir, comprobar, emitir resultados

Imprimir informes, enviar los resultados a un ordenador

### Informes de datos

Tipo de informe	Vista	Pulsar tecla / Acción
Valores actuales de características (indicación numérica)	<b>DRO</b>	Enviar
Valores de característica como diagrama de curvas (Muestras SPC = 1)	<b>Gráfico</b>	Enviar
Valores de característica como histograma (Muestras SPC = 1)	<b>Histo</b>	Enviar
Tarjeta $\bar{x}$ con valores medios de las muestras (Muestras SPC > 1)	<b>Tarjeta <math>\bar{x}</math></b>	Enviar
Tarjeta r con datos de la gama de muestras (Muestras SPC > 1)	<b>Tarjeta r</b>	Enviar
Valores actuales de características (diagrama de barras)	<b>Barra~</b>	Enviar
Valores actuales de características (gráfico circular)	<b>Disco</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Emitir</li><li>■ Contestar petición de introducción de datos</li></ul>
Datos de varias características en forma de tabla	<b>Datos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Enviar</li><li>■ Contestar petición de introducción de datos</li></ul>
Datos de una característica individual en forma de tabla	<b>Datos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tecla de característica para la característica deseada</li><li>■ Enviar</li><li>■ Contestar petición de introducción de datos</li></ul>

# 10 Mantenimiento



Este capítulo contiene únicamente la descripción de los trabajos de mantenimiento. Para la descripción de trabajos de mantenimiento que afectan a los aparatos periféricos, véase la documentación de los aparatos periféricos correspondientes.

## 10.1 Limpieza

### INDICACIÓN

- ▶ No emplear disolventes o productos de limpieza abrasivos o agresivos.
- ▶ No utilizar paños empapados.
- ▶ Limpiar las superficies exteriores con un paño humedecido y un producto de limpieza suave.

## 10.2 Plan de mantenimiento



En gran medida, el equipo trabaja sin precisar mantenimiento.

### Requisitos que debe cumplir el personal



¡Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por un electricista especialista!  
 Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

Paso de mantenimiento	Intervalo	Subsanación del fallo
Comprobar la legibilidad de todas las identificaciones, rotulaciones y símbolos que contiene el equipo	anualmente	Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN
Comprobar el correcto funcionamiento de las conexiones eléctricas y que no presenten daños.	anualmente	Sustituir los cables defectuosos Si es necesario, contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN
Comprobar que el cable de conexión a la red no presente un aislamiento defectuoso o puntos débiles.	anualmente	Sustituir el cable de conexión a la red según la especificación.
Comprobar el buen funcionamiento de la conexión del conductor de protección y que esté bien apretada	anualmente	Renovar los cables de conexión

## 10.3 Cambiar fusibles



Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por un electricista especialista.

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.



### ADVERTENCIA

¡Peligro de descarga!

Al sustituir el fusible puede producirse contacto con piezas con tensión, peligrosas.

- ▶ Apagar el equipo.
- ▶ Desenchufar el cable de red de la toma de corriente.

### INDICACIÓN

Para evitar daños en el equipo, únicamente se pueden emplear los fusibles indicados en "Características técnicas", página 268.

#### *Cambio de los fusibles*

- ▶ Desconectar el interruptor de red.
- ▶ Desenchufar el cable de red de la toma de corriente.
- ▶ Pulsar los pestillos de desbloqueo del portafusibles hasta que se abra el mecanismo de encaje. Información sobre la situación del portafusibles en la parte posterior del equipo ver "Descripción resumida del equipo", página 19.
- ▶ Extraer el portafusibles y sustituir el fusible.
- ▶ Volver a insertar el portafusibles ejerciendo una suave presión hasta que encaje el mecanismo de retención,

# 11 ¿Qué hacer si....?

## 11.1 Trastornos en el funcionamiento

### Requisitos que debe cumplir el personal



¡Los pasos siguiente únicamente podrán ser ejecutados por el personal citado en la tabla inferior!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

En caso de trastornos o mermas funcionales durante el funcionamiento, que no estén incluidos en la tabla inferior, deberá contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.

Ejemplos:

- El equipo a caído al suelo y ha resultado dañado exteriormente
- Ha entrado líquido en el interior de la carcasa
- El cable de alimentación eléctrica está dañado
- La clavija de enchufe está dañada
- El funcionamiento del equipo es incorrecto por motivos desconocidos, y precisa de una reparación

Error	Fuente de error	Eliminación de errores	Personal para la eliminación de errores
En lugar de números se indican barras sobre la pantalla	El funcionamiento del sistema de medición conectado es incorrecto, o bien no funciona en absoluto	▶ Comprobar el sistema de medición y/ o contactar con la delegación de servicio técnico del fabricante del sistema de medición	Personal especializado
	Ruido de chisporroteo eléctrico en la entrada del sistema de medición	▶ Comprobar el estado de la conexión de puesta a tierra del equipo y asegurarse que ésta esté interconectada con la conexión a tierra central del sistema de alimentación eléctrica.	Electricista especializado
		▶ Asegurarse de que el cable de conexión del sistema de medición esté apantallado y que esté interconectado con la conexión de puesta a tierra del equipo. Información sobre la situación de la conexión de puesta a tierra ver "Parte posterior del equipo", página 19.	Electricista especializado
Rebasamiento de la velocidad de desplazamiento fijada		▶ Comprobar la configuración de Límite de pati. (Slew Limit) y adaptarla, caso de ser necesario.	Personal especializado

Error	Fuente de error	Eliminación de errores	Personal para la eliminación de errores
En lugar de números se indican espacios en blanco transversalmente sobre la pantalla. La vista <b>DRO</b> está vacía	Conexión defectuosa del sistema de medición	▶ Corregir la conexión o contactar con una delegación de servicio técnico del fabricante del sistema de medición.	Personal especializado
	La frecuencia de entrada admisible del sistema de medición se ha rebasado	▶ Reducir la velocidad de desplazamiento, comprobar el sistema de medición conectado.	Personal especializado
Tras la conexión, la pantalla permanece oscura	No hay tensión de alimentación	▶ Comprobar los fusibles de red y el cable de conexión a la red.	Electricista especializado
	Funcionamiento incorrecto del equipo	▶ Para su reparación, llevarlo a una delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.	Personal especializado
Los aparatos conectados no funcionan	Conexión defectuosa o fallo en el aparato conectado	▶ Comprobar el cableado o el aparato conectado.	Electricista especializado

## Reanudación del funcionamiento

Al reanudar el funcionamiento, p. ej. al volver a realizar la instalación tras efectuarse una reparación o tras volverse a montar, en el equipo serán necesarias las mismas medidas y se exigirán los mismos requisitos al personal, como en las actividades de montaje (ver "Ensamblaje del equipo", página 15) e instalación (ver "Instalación", página 18).

¡Sin embargo, puede ser necesario que al volver a conectar los aparatos periféricos se adopten medidas especiales conforme a la documentación del fabricante y se observen medidas de seguridad especiales!

### *Obligaciones del explotador del equipo*

El explotador deberá velar por la puesta en marcha de nuevo de forma segura de los aparatos a conectar, teniendo en cuenta los requisitos exigidos a los aparatos periféricos, y empleará para ello a personal autorizado que cuente con la cualificación correspondiente. Para más información sobre la cualificación del personal, véase "Obligaciones del explotador", página 11.

## 11.2 Avisos de error

### Petición del personal



Las medidas para subsanar fallos únicamente podrán ser ejecutadas por personal especializado!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

### Avisos de error

Mensaje de error	Explicación:	Medida
*****	El número no puede representarse, p. ej. debido a Overflow.	► Modificar las configuraciones de la indicación
Corrección por tramos a un punto cero de la máquina, pero no está definido ninguno.	El punto cero de la máquina todavía no se ha definido.	► Definir punto cero.
El número de puntos en el gráfico debe ser inferior al número máximo de subgrupos.	Autoexplicativo	► Corregir el número de puntos
El número de puntos en el gráfico debe estar entre 2 y 200.	Autoexplicativo	► Corregir el número de puntos
Puesto que no se han definido otras piezas, la función Ciclo está inactiva.	Autoexplicativo	► Emplear correctamente la función Ciclo
El sistema permite 100 piezas, como máximo.	Autoexplicativo	► Reducir el número de piezas
El fichero settings.bin no está cargado correctamente.	Las configuraciones no pueden cargarse desde la memoria USB.	► Comprobar la memoria USB. ► Comprobar fichero
El ID del conjunto de datos debe ser superior al más grande existente en el sistema.	El ID Next Record en las configuraciones de SPC se ha puesto a un ID ya existente.	► Seleccionar nuevo ID
El conjunto de datos no puede añadirse "Unid." El resultado anterior tenía otras unidades.	El nuevo conjunto de datos no se ha podido añadir porque tiene unas unidades distintas a las del anterior.	► Adaptar unidades. ► Comprobar el programa.
Tapa de la impresora abierta	Autoexplicativo	► Cerrar la tapa de la impresora.
El palpador Orbit en la entrada C%d ya ha sido utilizado. Esta entrada está inactiva hasta que se asigne un nuevo palpador.	Doble asignación del palpador	► Cambiar la asignación del palpador.

Mensaje de error	Explicación:	Medida
La batería, que protege las configuraciones y los datos, debe sustituirse. Contactar con el vendedor.	Autoexplicativo	▶ <b>Proteger configuraciones</b> , luego hacer cambiar la batería.
Los valores para los avisos de advertencia de High y Low en la pantalla Master deben estar en mm. En el caso de que estuvieran en pulgadas, introducirlos de nuevo.	Autoexplicativo	▶ Adecuar la configuración
Estas entradas muestran valores inesperados:	La referenciación (masterización) de una entrada ha fallado.	▶ Repetir ▶ Comprobar el equipo.
Esta nota ya existe para esta pieza. ¡Cambiar!	Autoexplicativo	▶ Poner otra nota.
Este palpador no debería emplearse asociado con los palpadores ya seleccionados.	Los palpadores de un modelo distinto no pueden conectarse.	▶ Comprobar la configuración
Esta pieza aun no se ha definido	Autoexplicativo	▶ Definir pieza.
Trabajo de impresión no correcto.	Se ha producido un error de software	▶ Reiniciar el equipo. ▶ Dado el caso, contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.
Impresión interrumpida.	Autoexplicativo	▶ Dado el caso, provocar de nuevo la impresión.
La impresora está ocupada.	Autoexplicativo	▶ Esperar la impresión
La impresora está offline.	Autoexplicativo	▶ Dado el caso, encender la impresora. ▶ Comprobar la interconexión con la impresora.
El contexto de la impresora no es correcto.	Se ha producido un error de software	▶ Reiniciar el equipo ▶ Dado el caso, contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.
La impresora no está soportada.	Intento de impresión, sin embargo, la impresora conectada no está soportada.	▶ Ver la lista de impresoras (en <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a> ).
Fallo de impresora. ¡Repetir!	Se ha notificado un fallo genérico de la impresora.	▶ Comprobar la impresora.
Una entrada se ha calibrado incorrectamente.	Autoexplicativo	▶ Calibrar la entrada.
Una pieza vacía no puede copiarse.	Autoexplicativo	▶ Antes de copiar, definir pieza.

Mensaje de error	Explicación:	Medida
Se ha descubierto y desactivado un Loop con más de 500 iteraciones.	Autoexplicativo	▶ Corregir fórmula
Se ha movido un palpador fuera del rango de medición.	Se ha abandonado el rango calibrado del palpador.	▶ Comprobar el sistema de medición
Una o más entradas no son válidas debido a una desviación demasiado grande con respecto a la última calibración.	El valor de medición de una entrada está fuera del límite de advertencia para la calibración.	▶ Comprobar la configuración
Una o más entradas no pueden calibrarse, ya que la configuración "Tipo Ref." (Ref.Marks).está el la escala C.	Configuración incorrecta del sistema de medición en lo relativo a la evaluación de marcas de referencia.	▶ Adecuar la configuración
Uno o más puntos de calibración para entrada están fuera de tolerancia.	El valor de medición está fuera de tolerancia.	▶ Comprobar la configuración
Error de introducción en las entradas siguiente: %s. Los datos que llegan podrían ser incorrectos.	Error del sistema de medición o la configuración con con-cuerda con el programa.	▶ Configurar la configuración real con la configuración esperada. ▶ Comprobar el sistema de medición.
La entrada se había asignado ya a otra interconexión.	Autoexplicativo	▶ Adaptar el programa.
Las unidades en la fórmula están mezcladas.	Autoexplicativo	▶ Corregir fórmula
Rebasamientos de tiempo EnDat en entrada %s. La entrada se desactiva hasta que la red se reinicie.	No es posible la comunicación con el sistema de medición.	▶ Comprobar el sistema de medición.
En la evaluación de la fórmula no se encuentra el valor esperado.	Autoexplicativo	▶ Comprobar el programa.
Se ha producido un error de comunicación en una entrada para este valor.	Autoexplicativo	▶ Comprobar el programa.
Se ha seleccionado el soporte en papel incorrecto.	Intento de impresión, pero la hoja de papel seleccionada no contiene el formato correcto para el trabajo de impresión.	▶ Seleccionar otro formato de las hojas de papel. ▶ Colocar el papel apropiado.
Error "Dividir por cero" en la fórmula.	Autoexplicativo	▶ Corregir fórmula
Error en el formato de datos	El formato del fichero Setting Files a cargar es incorrecto.	▶ Comprobar el formato.
Error del aparato serie: %s ¿Desactivar?	Recibido mensaje de error del sistema de medición conectado.	▶ Comprobar o desactivar el sistema de medición.



Mensaje de error	Explicación:	Medida
Error durante la comunicación con la impresora.	Intento de impresión, sin embargo la comunicación con la impresora está interrumpida o perturbada.	► Comprobar la interconexión con la impresora.
La fórmula no se ha podido utilizar debido a la dependencia del ciclo.	Referencia de círculo	► Corregir fórmula
Fórmula no completa.	Autoexplicativo	► Corregir fórmula
Al conectar, las fórmulas se han desactivado.	Autoexplicativo	► Comprobar el programa.
Pregunta en la fórmula no se ha respondido.	Autoexplicativo	► Responder a la pregunta.
Para este eje no se ha definido ninguna fórmula.	La característica todavía no se ha cubierto con fórmula.	► Cubrir característica con fórmula.
Para estas señales de entrada no se puede realizar "Set".	Autoexplicativo	► Adecuar la configuración
La función Set se ha desactivado en el Setup.	Autoexplicativo	► Asignar los derechos correspondientes.
Función no permitida debido a conflicto de parámetros	Autoexplicativo	► Corregir fórmula
La función no es soportada por este hardware.	Autoexplicativo	► Comprobar la configuración
La pieza seleccionada sólo puede copiarse en una pieza todavía no especificada si a la nueva pieza se le asigna el siguiente número de pieza libre.	Autoexplicativo	► Debe inscribirse un nuevo número de pieza antes de que se pueda copiar una pieza.
Defecto de hardware: Incapaz de cargar FPGA de Expansión.	Error al cargar el FPGA de Expansión en algunas placas filiales.	► Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.
En la pieza %d D%d con el nombre %s tiene un ID de %d dañado.	La memoria interna está dañada y una característica visible no puede volver a guardarse.	► Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.
En la pieza %d H%d con el nombre %s tiene un ID de %d dañado.	La memoria interna está dañada y una característica oculta no puede volver a guardarse.	► Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.
La calibración no se ha podido realizar para una o para varias entradas, ya que está activo algún tipo de corrección de error.	Autoexplicativo, en la mayoría de los casos SLEC activo	► Desconectar SLEC etc.
Entrada para esta característica fuera del rango de medición-	El recorrido de desplazamiento del palpador es insuficiente.	► Comprobar el sistema de medición.

Mensaje de error	Explicación:	Medida
No puede abrir el fichero settings.bin.	Las configuraciones no pueden abrirse desde la memoria USB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la memoria USB.</li> <li>▶ Comprobar fichero</li> </ul>
No puede describir el fichero de pieza	Las configuraciones no pueden guardarse en la memoria USB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la memoria USB.</li> <li>▶ Comprobar fichero</li> </ul>
Entrada de palpador de fibra # %d no válida. ¡Repetir!	La entrada del palpador de fibra no está configurada.	▶ Configurar la entrada del palpador de fibra.
No hay ninguna impresora válida.	Intento de impresión, sin embargo, no se ha podido encontrar ninguna impresora conectada.	▶ Comprobar la conexión de impresora.
No hay papel. Rellenar e imprimir de nuevo.	Autoexplicativo	▶ Rellenar con papel la impresora e imprimir de nuevo.
Incapaz de encontrar una pluma de impresora utilizable.	Intento de impresión, sin embargo no se ha encontrado la pluma adecuada.	▶ Comprobar la impresora.
No se han memorizado valores.	No se han recibido informaciones de los sistemas de medición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Adaptar la velocidad de medición.</li> <li>▶ Comprobar el sistema de medición.</li> </ul>
Falta paréntesis en la fórmula	Autoexplicativo	▶ Corregir fórmula
No se ha podido borrar el conjunto de datos, ya que no está permitido en el Setup.	Autoexplicativo	▶ Asignar los derechos correspondientes.
No ha podido reconocer la marca de referencia en el palpador Solartron. ¡Repetir!	Autoexplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Repetir</li> <li>▶ Comprobar el equipo.</li> </ul>
No ha podido cargar la pantalla de inicio.	La pantalla de inicio no se ha podido cargar desde la memoria USB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la memoria USB.</li> <li>▶ Comprobar fichero</li> </ul>
Pieza Loöche o todo se ha desactivado en el menú Setup	Autoexplicativo	▶ Asignar los derechos correspondientes.
Calibración LVDT no OK. ¡Repetir!	Autoexplicativo	▶ Corregir la calibración LVDT.
La cantidad máxima de subgrupos debe estar entre 2 y 1000.	Autoexplicativo	▶ Corregir la cantidad de subgrupos.
Especificación de característica no existente.	Autoexplicativo	▶ Corregir fórmula
Error con la señal de entrada.	La información de los sistemas de medición no se ha podido leer.	▶ Corregir fórmula

Mensaje de error	Explicación:	Medida
Como mínimo debe nombrarse un eje.	Para obtener una indicación debe estar nombrado como mínimo un eje como característica visible.	► Poner característica al eje
Determinación del valor medio no correcta. Cálculo: %lf, %lf.	Cálculo erróneo	► Comprobar cálculo.
Necesaria una nueva tarjeta LVDT. La montada ya no está soportada.	Autoexplicativo	► Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.
No hay suficientes parámetros para función en fórmula.	Autoexplicativo	► Corregir fórmula
Memoria insuficiente	Autoexplicativo	► Borrar de la memoria los datos no empleados.
Memoria de letras insuficiente para esta función	El texto deseado es demasiado largo.	► Acortar el texto.
¡No hay suficiente memoria para asignar el espacio de memoria necesario!	La pieza seleccionada no puede cargarse en la memoria.	► Borrar de la memoria los datos no empleados.
No hay suficiente memoria. No puede introducirse más datos.	Autoexplicativo	► Borrar de la memoria los datos no empleados.
No hay suficiente memoria para la modificación requerida.	Autoexplicativo	► Borrar de la memoria los datos no empleados.
No hay suficiente memoria para copiar la pieza.	Autoexplicativo	► Borrar de la memoria los datos no empleados.
Número fuera del ancho de banda.	Autoexplicativo	► Seleccionar otros números
Papel agotado.	Autoexplicativo	► Reponer papel en la impresora.
Atasco del papel.	Autoexplicativo	► Eliminar el atasco del papel.
La contraseña no se ha repetido correctamente.	Autoexplicativo	► Introducir la contraseña correcta.
Detectado problema en la evaluación de la fórmula.	Se ha producido un error de fórmula.	► Corregir fórmula
Error de RS232: Hasta el "Time Out" no se ha recibido ninguna respuesta.. ¿Desactivar la interfaz?	El aparato conectado a través de la interfaz serie no ha respondido.	► Comprobar los parámetros de transmisión. ► Comprobar el equipo. ► Comprobar el cable.

Mensaje de error	Explicación:	Medida
Error de RS232: Hasta el "Time Out" no se ha recibido ninguna respuesta.. ¿Desactivar la interfaz?	No es posible la comunicación con el sistema de medición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la comunicación.</li> <li>▶ Comprobar o desactivar el sistema de medición.</li> </ul>
RS232 no preparada.	Autoexplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar las configuraciones de RS-232.</li> </ul>
Secuencia no completa.	Autoexplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corregir fórmula</li> </ul>
Se debería calibrar la entrada.	Autoexplicativo, en la mayoría de los casos, el Drift es la causa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Calibrar la entrada.</li> </ul>
Llamado el almacenamiento ToUI antes del almacenamiento UITo.	Error interno: Las configuraciones se han cargado desde la memoria antes de haberse memorizado las configuraciones anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.</li> </ul>
La cláusula estándar no existe en la función.	Autoexplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el programa.</li> </ul>
T_saved es demasiado grande para nov RAM.	Error interno: El tamaño de los Settings sobrepasa la capacidad de memoria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.</li> </ul>
Palpador no encontrado ¡Repetir!	El sistema de medición conectado no se ha encontrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la comunicación.</li> <li>▶ Comprobar el sistema de medición.</li> </ul>
La pieza no puede copiarse sobre sí misma.	Autoexplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Disponer una nueva pieza.</li> </ul>
Pieza no cargada correctamente.	El fichero de la pieza no pueden cargarse desde la memoria USB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la memoria USB.</li> <li>▶ Comprobar fichero</li> </ul>
Los valores de tolerancia deben introducirse desde el más grande hasta el más pequeño.	Autoexplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corregir el orden secuencial de los valores de tolerancia.</li> </ul>
Llamado el almacenamiento UITo antes del almacenamiento ToUI.	Error interno: Las configuraciones se han protegido en la memoria antes de haberse leído las configuraciones anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN.</li> </ul>
Problema desconocido en la fórmula.	Autoexplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corregir fórmula</li> </ul>
Encontrada en la fórmula una marca inesperada de las unidades.	Se ha producido un error de fórmula.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corregir fórmula</li> </ul>
Retroalimentación inesperada desde el módulo Solartron. Para desconectar el aviso de advertencia, pulsar CANCEL.	Autoexplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pulsar cancel o comprobar el sistema de medición.</li> </ul>

Mensaje de error	Explicación:	Medida
En la evaluación de la fórmula se ha encontrado un valor no esperado.	Autoexplicativo	► Comprobar el programa.
Valor no válido para parámetro en función.	Autoexplicativo	► Corregir fórmula
El tamaño de subgrupos deben estar entre 1 y 10.	Autoexplicativo	► Corregir el tamaño de los subgrupos.
Diferencia entre valor Mín y valor Máx demasiado pequeña. No puede realizar la calibración.	Autoexplicativo	► Adaptar el recorrido de desplazamiento para la calibración.
Se ha intentado el acceso a datos no existentes.	Autoexplicativo	► Corregir fórmula
Antes de determinar el valor medio deben interconectarse las entradas.	Autoexplicativo	► Interconectar entradas.
Aviso de advertencia: Mensaje inesperado desde el módulo Marposs. Tecla CANCEL para la supresión.	Recibido mensaje de error del sistema de medición conectado.	► Pulsar cancel o comprobar el sistema de medición.
Aviso de advertencia: Mensaje inesperado desde el módulo Sony. Para la supresión pulsar la tecla CANCEL.	Autoexplicativo	► Pulsar cancel o comprobar el sistema de medición.
El valor debe estar dentro del ancho de banda de %s de %s.	El valor introducido está fuera de los límites admisibles.	► Tener en cuenta los límites.
Valores no aceptados.	Las informaciones de los sistemas de medición no se han podido leer.	► Adaptar la velocidad de medición.
Rebasamientos de tiempo en palpador Solartron-en entrada %s. La entrada se desactiva hasta que la red se reinicie.	El sistema de medición conectado no se ha encontrado	► Repetir ► Comprobar el equipo.

## 12 Desmontaje, protección medioambiental y eliminación

### Requisitos que debe cumplir el personal



¡El desmontaje del equipo únicamente lo podrá realizar personal especializado! Información adicional ver "Cualificación del personal", página 11.

#### INDICACIÓN

En función de la periferia conectada, para el desmontaje puede ser necesario contar con un electricista especializado.

Asimismo deben observarse las correspondientes **Instrucciones de seguridad**, que se dan para la instalación de los componentes afectados, ver "Instalación", página 18 y siguientes

### Preparación

- ▶ Poner el interruptor de red en la posición **0**.
- ▶ Desenchufar la clavija de conexión a la red del equipo.
- ▶ Desenchufar todas las conexiones desenchufables del lateral y de la parte posterior del equipo.

## 12.1 Desmontaje

### Almacenamiento tras el desmontaje

Si después del desmontaje el equipo debe disponerse en un almacenamiento intermedio, deberán cumplirse las disposiciones sobre condiciones medioambientales., ver "Características técnicas".

### Embalar el equipo.

El reembalaje deberá realizarse lo más igual que se pueda al embalaje original:

- ▶ Todas las piezas atornilladas deben colocarse en el equipo tal como estaban colocadas cuando se suministro el equipo, o volverlas a embalar tal como estaban.
- ▶ Embalar el equipo en las cajas de cartón tal como estaba en el estado de suministro original.
- ▶ Colocar todos los demás componentes en el embalaje original tal como se habían recibido, ver "Alcance del suministro".
- ▶ Adjuntar toda la documentación dispuesta en el embalaje suministrado, ver "Conservación y divulgación de la documentación", página 8



Al devolver el equipo al servicio post-venta, los accesorios y los sistemas de medición **no** deben devolverse con el equipo.

## 12.2 Protección medioambiental y eliminación

### INDICACIÓN

#### ¡Eliminación incorrecta del equipo, accesorios o aparatos periféricos!

¡La consecuencia pueden ser daños medioambientales!

- ¡No eliminarlos con la basura doméstica!
- Los componente electrónicos y la chatarra eléctrica debe someterse a tratamiento especial de desechos y solamente podrán se depositados en puntos de recogida autorizados.
- Deberá cumplirse la normativa del país respectivo.  
La información precisa sobre las disposiciones legales la proporcionan las autoridades administrativas competentes (p. ej. organismos de gestión del agua y medioambientales a nivel federal y de Länder).



¡En caso de que surjan preguntas sobre el procedimiento de la eliminación, dirijase al fabricante!

## 13 Características técnicas

<b>Aparato</b>	
Carcasa	Carcasa moldeada por inyección
Tipo de sujeción	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pie de soporte</li> <li>■ Placa de montaje</li> </ul>
Medidas de la conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Equipo: 287 mm x 195 mm x 93,5 mm</li> <li>■ Equipo con zócalo: 287 mm x 214 mm x 220,5 mm</li> <li>■ Equipo con placa de montaje: 287 mm x 203,5 mm x 107 mm</li> </ul>
<b>Visualización</b>	
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pantalla de color LCD 14,5 cm (5,7")</li> <li>■ Altura de los caracteres de la indicación 12,7 mm</li> </ul>
Paso de visualización	ajustable, mín. 0,00001 mm
<b>Características eléctricas</b>	
Tensión de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AC 100 V a 240 V (-15 % a +10 %)</li> <li>■ 47 Hz a 63 Hz</li> <li>■ máx. 100 W</li> </ul>
Fusible de red	de acción retardada de 1,6 A, AC 250 V; 5 mm x 20 mm; Cantidad 2
Interfaces de los sistemas de medición	4 u 8
Interpolaciones con 1 Vpico a pico	10 veces
Entradas de conexión	5 entradas TTL (libremente definibles), 5 Vcc ( $\pm 10$ %)
Salidas de conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 salidas TTL, (libremente definibles, 5 Vcc (<math>\pm 10</math> %), Intensidad máxima 24 mA)</li> <li>■ 2 salidas de relé               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ máx tensión de maniobra 30 Vcc</li> <li>■ máx. intensidad de maniobra 0,25 A</li> <li>■ máx. intensidad en régimen permanente 0,5 A</li> <li>■ máx. potencia de maniobra 3,0 W</li> </ul> </li> </ul>
Otras conexiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión de interruptor de pedal (2 funciones) o panel de control externo, conector RJ-45</li> <li>■ Salida de Audio, 3,5 mm conector tipo jack, min. Impedancia 8 <math>\Omega</math></li> </ul>
Conexión de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ V24/RS-232-C</li> <li>■ USB 2.0 (Tipo A, Full Speed)</li> </ul>



### Condiciones ambientales

Temperatura de trabajo	0°C a 45°C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a 70 °C
Humedad relativa del aire	≤ 80 %
Altura	≤ 2000 m

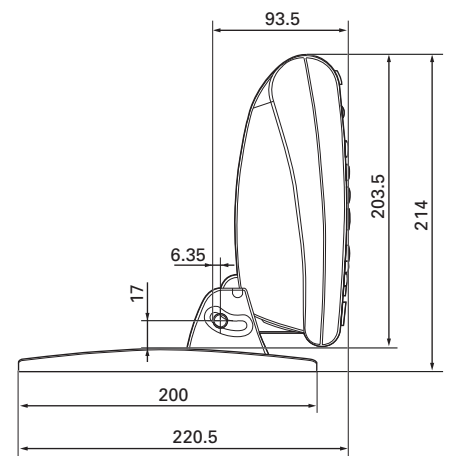
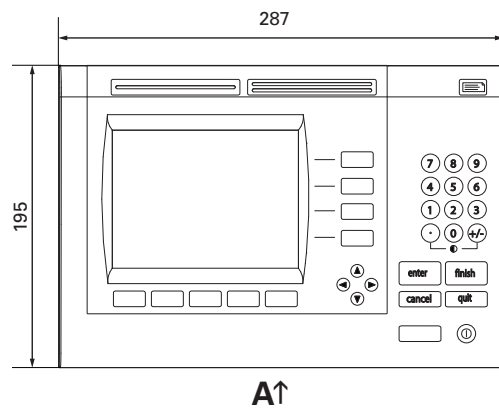
### General

Directivas	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Directiva CEM 2004/108/CE</li><li>■ Directiva sobre Baja Tensión 2006/95/CE</li></ul>
Grado de contaminación	II
Tipo de protección EN 60529	IP 40
Peso	<ul style="list-style-type: none"><li>■ con pie de soporte: aprox. 4,8 kg</li><li>■ con placa de montaje: aprox. 2 kg</li></ul>

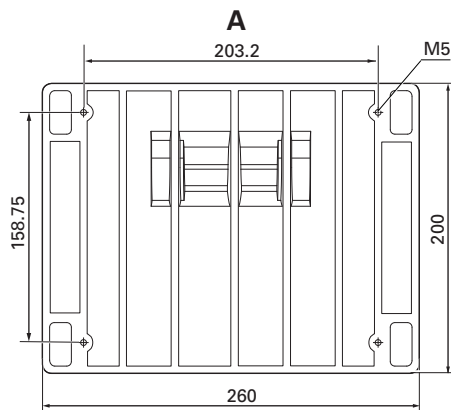
## Medidas de la conexión

Todas las medidas se representan en mm.

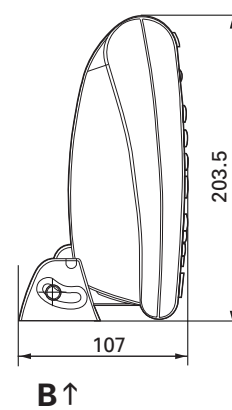
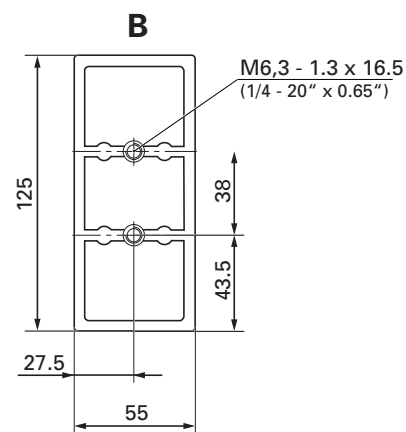
Izquierda:  
Equipo: altura y anchura  
Derecha:  
Equipo con pie de soporte



Pie de soporte



Equipo con placa de montaje



# 14 Glosario

Concepto	del ciclo
1 Vpp	Interfaz de un sistema de medición incremental: Sobre un periodo de señal, el sistema de medición emite una señal de tensión de forma sinusoidal dependiente del recorrido, con una amplitud de 1 V pico a pico nominal
SLEC (AAK)	Uno de dos tipos de compensación de error. En comparación con la Corrección (LEC), la SLEC (AKK) compensa las faltas de linealidad aplicando varios coeficientes de compensación sobre tramos no lineales individuales del rango de medición. La configuración de la SLEC (AAK) resulta más compleja que la configuración de la Corrección (LEC), pero también garantiza una mayor precisión de la medición.
Anexo	Un anexo complementa o reemplaza los contenidos correspondientes del manual de funcionamiento y, dado el caso, también del manual de instalación
alfanumérico	Introducción en letras y números
Barra	Forma de indicación de un valor de medida y de las tolerancias fijadas. Se representa como diagrama de barras en la indicación
Punto de referencia	Un punto que genera una referencia entre un sistema de coordenadas auxiliar y el sistema de coordenadas de la máquina
Gráfico circular	Forma de indicación de un valor de medida y de las tolerancias fijadas. Se representa en la indicación como instrumento de indicación analógica
DRO	Forma de indicación de un valor de medida y de las tolerancias fijadas. "DRO" son las iniciales de "Digital Read-Out". En la indicación, los valores se representan en forma de números
Entrada	Entrada física del equipo Una entrada de sistema de medición se asigna en las fórmulas a una característica. El estado de una entrada lógica se evalúa asimismo en características
EnDat	Interfaz bidireccional digital para sistemas de medición de HEIDENHAIN para la transmisión de valores de medición e información adicional
Global	Variable que abarcan varias piezas
Histograma	Concepto de Estadística: representación gráfica de distribución de frecuencia de características. Los datos se clasifican para ello.
Función de Hotkey	Estas funciones para el manejo del equipo o del programa se pueden asignar a teclas, casi a voluntad. Esta asignación (especial) convierte a la tecla en una "Hot Key".
Nº ID	Significa número de identificación
Posición ACTUAL	Indicación de la posición actual
Entrada	Entrada de sistema de medición
Label	Identificación, texto fijo

Concepto	del ciclo
LEC =	Uno de dos tipos de compensación de error. En comparación con la SLEC (AAK), la Corrección (LEC) compensa las faltas de linealidad aplicando un único coeficiente de compensación lineal sobre el rango de medición completo. En comparación con la SLEC (AAK), la Corrección (LEC) es fácil de configurar, sin embargo no ofrece ninguna corrección de las faltas de linealidad locales que podrían aparecer en zonas más pequeñas del rango de medición.
LVDT	Principio de medición inductivo (linear variable differential transducer)
Características:	Las características se definen al crear un programa de medición para una pieza. Se originan mediante operaciones matemáticas o lógicas de las informaciones suministradas por las entradas o contienen fórmulas de control. Las características pueden visualizarse en la pantalla (características visibles) o como características auxiliares (ocultas) en el programa.
Punto cero	Define el punto cero de la máquina (= Punto cero del sistema de coordenadas)
LS	Límite superior
Solicitud	Petición de introducción
Marca de referencia	Marcado físico (fijo) sobre la materialización de medida del sistema de medición. Si esta marca se rebasa y se evalúa, la posición del sistema de medición puede establecerse como sistema de coordenadas de la máquina.
Punto de referencia	Antes de realizar mediciones debe fijarse un punto de referencia para la medición. Esto puede hacerse calibrando entradas o poniendo valores de Preset para características.
Tarjeta r	Tarjeta de regulación para la SPC; contiene la evolución de los datos de las gamas de las muestras
SELV	Tensión pequeña, rango de tensión I según IEC 60449
Periodo de señal	Concepto de la técnica de medición incremental: Tramo de recorrido sobre el que el sistema de medición emite un periodo sinusoidal (360°) como información del recorrido.
Softkey	Tecla en el borde inferior de la pantalla, que cambia su función según el contexto.
SPC	Significa "Control de proceso estadístico" Éste se entiende normalmente como un modo de proceder para la optimización de procesos de producción y de servicio sobre la base de procesos estadísticos.

<b>Concepto</b>	<b>del ciclo</b>
Muestra	Concepto de la Estadística: Extracción de una o varias piezas a examinar de entre una totalidad fijada de todas las piezas.
Pieza	Una pieza define primeramente características que se precisan para la medición de una pieza de ensayo. En general, una pieza es un programa de ensayo que fija el desarrollo, los cálculos y la evaluación de una medición.
TTL	Interfaz de un sistema de medición incremental: mediante un periodo de señal, el sistema de medición emite a RS-485 una señal rectangular dependiente del recorrido
UART	Interfaz para enviar y recibir datos mediante una conexión serie.
LI	Límite inferior
Tarjetas $\bar{x}$	Tarjeta de regulación para la SPC; contiene la evolución del valor medio de las muestras

# 15 Índice

, Softkey..... 40

? (Frage), Función..... 191

## A

AAK, Submenú de Setup..... 105  
 actual..... 35  
 Ajustar..... 139  
 Ajuste del cero de transductores..... 99  
 Alerta sonora (Alarmon)..... 81  
 Anexo..... 8  
 Aviso de advertencia, valores límite..... 86  
 avisos de advertencia..... 12

## B

Bar, Softkey..... 39  
 Beep, Función..... 192  
 Bloqueo de funciones..... 142  
 Borrado de piezas..... 71  
 Borrar, calibración de las entradas..... 245  
 Borrar, Softkey..... 45  
 Borrar datos, Función..... 193  
 Borrar datos de medición memorizados..... 245  
 Borrar referencia específica de característica..... 246  
 Borrar todos los datos, Función..... 193

## C

Cálculo del valor medio  
 Palpador..... 93  
 Calibrar  
 Borrar la calibración..... 245  
 Entradas..... 239  
 Grupos..... 241  
 Mín-Máx..... 242  
 Punto de referencia..... 239  
 calibrar, submenú de Setup... 102  
 Cambiar  
 vista..... 140  
 Característica  
 Copiar parámetro..... 71  
 Gráficos, muestra represent. SPC. = 1..... 36  
 Histograma, muestra represent.SPC. = 1..... 38  
 Tabla de datos, Muestr. represent.SPC. >1..... 40  
 Tabla de datos., Muestra represent. SPC.=1..... 36  
 Tarjetas , muestr. represent. > 1..... 41  
 Tarjetas r, muestra represent.SPC. > 1..... 42  
 Características  
 borrar..... 246  
 características  
 ocultas..... 70  
 Características  
 poner a cero..... 243  
 preset..... 243  
 características  
 visibles..... 70  
 Característica S, Submenú de

Setup..... 89  
 Carga de configuraciones..... 67  
 Cargar configuraciones..... 67  
 Caso, Función..... 175  
 Centrado de sensores de medición..... 99  
 Clavija de conexión a la red..... 20  
 Codificación ASCII..... 119  
 Color, Función..... 235  
 Conexión  
 Corriente..... 20  
 Entradas..... 19  
 Impresora USB..... 23  
 Interruptor de pedal..... 24  
 Ordenador..... 22  
 Panel de control externo... 24  
 Conexión a masa, 3 conductores..... 20  
 Config(uración), Submenú de Setup..... 139  
 Configurar AAK..... 109  
 Construir fórmulas..... 149  
 Consulta de datos, Función... 218  
 Copiar parámetros de característica..... 71  
 Corriente..... 20  
 Creación  
 de una Etiqueta..... 87  
 de una Solicitud..... 87  
 cualificación..... 11  
 Cualificaciones  
 Personal..... 11

## D

D0/D1, Softkey..... 45  
 DateStr, Función..... 197  
 Datos, Softkey..... 40  
 Def. características ocultas..... 70  
 Def. características visibles..... 70  
 Definir parámetros de Setup para entradas de sistema de medición..... 93  
 denominación  
 para piezas..... 70  
 Desbloqueo de funciones..... 143  
 Din (Dein), Función..... 173, 199  
 DinBin, Función..... 200  
 Documentación  
 Anexo..... 8  
 Manual de instrucciones de instalación..... 8  
 Manual de instrucciones de uso..... 8  
 Periferia..... 8  
 Dout, Función..... 202  
 DoutBin, Función..... 203  
 DRO, Softkey..... 36  
 DRO, Vista..... 35  
 drst, Función..... 214

## E

Elaborar fórmulas..... 149  
 Electricista especializado..... 11  
 Encoder Multiturn..... 209  
 Ensamblaje..... 15  
 Entradas..... 19  
 Tipo..... 92  
 Entradas (Mess-Syst), submenú de Setup..... 91  
 Entradas de sistemas de medición, Parámetros..... 93  
 Env. ASCII (Send.Chars), submenú de Setup..... 123  
 Enviar, función (list ...)..... 232

Enviar, submenú de Setup.... 121  
 Enviar datos a un ordenador.. 252  
 Espejo, reflejar valores..... 82  
 Establecer  
 números de pieza..... 69  
 Establecimiento de números de pieza..... 69  
 Etiquetas..... 87  
 Extra  
 Menú..... 46  
 Extra, Funciones de menú  
 ¡Preset!..... 47  
 CeroDin (Rst Dyn)..... 47  
 Ciclo..... 47  
 Enviar..... 47  
 GMS/DG..... 47  
 Nº de pieza..... 47  
 r/D..... 47  
 SendRec..... 47  
 Stop A..... 47  
 y=f(x)..... 47  
 Extra, Softkey..... 45, 46

## F

fail, Función..... 188  
 FnCallFnCall, Función..... 205  
 FnCallFnDefine, Función..... 205  
 FnCallFnParam, Función..... 205  
 FnCallFormat, Submenú de Setup..... 71  
 Fórmula, submenú de Setup... 74  
 Fórmulas  
 Borrado de elementos..... 151  
 construir..... 149  
 elaborar..... 149  
 Fórmulas, submenú de Setup..... 149  
 Función de raíz cuadrada..... 162  
 Función de valor absoluto..... 165  
 Función entero..... 166  
 Funciones  
 ? (Frage)..... 191  
 Ac.Event (SetEvent)..... 194  
 AutE (trip)..... 183  
 Beep..... 192  
 Bloquear..... 143  
 Borrar datos..... 193  
 Borrar todos los datos..... 193  
 Característica..... 159  
 caso (case)..... 175  
 Ciclo (Loop)..... 211  
 Color..... 235  
 Comenta. (Remark)..... 212  
 Consulta de datos..... 218  
 Control..... 171  
 Dein..... 199  
 Desbloquear..... 143  
 DinBin..... 200  
 Dout (Daus)..... 202  
 DoutBin..... 203  
 drst..... 214  
 Entrada..... 158  
 EnvíaCS (SendRec)..... 234  
 EnvíaMsj (SendText)..... 233  
 Enviar (Send)..... 232  
 Escanear (Scan)..... 227  
 Evento (OnEvent)..... 195  
 Exponente..... 163  
 fallo (fail)..... 188  
 FnCallFnCall..... 205  
 FnCallFnDefine..... 205  
 FnCallFnParam..... 205  
 GetMult..... 209  
 Global..... 210  
 HwDmn..... 213  
 HwDmx..... 213

HwLx.....	215	configuraciones.....	67	Pausa de inicio.....	141
if.....	174	Imprimir, Configuraciones.....	67	periféricos.....	8
Indicación.....	204	Indicación		Personal especializado.....	11
Informe (Report).....	226	Arranque.....	34	Pieza, Submenú de Setup.....	68
Lógica.....	171	Función.....	204	Piezas.....	71
Matemáticamente.....	156	Submenú de Setup.....	112	Introducir denominación....	70
Máx.....	177	Indicación de inicio.....	34	Pieza X, Función.....	222
Máximo dinámico.....	185	Informe (Report)		poner a cero, específico de	
Mín.....	177	Función.....	226	característica.....	243
Mínimo dinámico.....	185	Instalación del software.....	61	poner a cero, Softkey.....	136
Módulo.....	179	instrucciones de seguridad.....	12	Preset, Función.....	223
Nº de pieza.....	222	Instrucciones de seguridad		Preset, Softkey.....	47
Pi.....	167	Aparatos periféricos.....	12	Preset!, Función.....	224
Preset.....	223	Interfaz EnDat.....	101	Preset para característica....	244
Promedio.....	178	Interruptor de pedal.....	24	Promedio, función.....	178
Promedio dinámico.....	186	Introducir denominación		pulgadas/mm, Menú.....	44
Raíz cuadrada.....	162	Características.....	70	pulgadas/mm, Softkey.....	44
Res. act. (ClrEvent).....	194	para características.....	70	pulgadas/mm Menú.....	36
rly.....	225	<b>L</b>		Puntos de gráfico.....	84
Secuencia.....	180	Lado posterior.....	19	<b>R</b>	
Set.....	220	Límite -.....	85	Referencia, Softkey.....	45
Setup.....	236	Límite +.....	85	Reloj, submenú de Setup.....	137
StrFecha (DateStr).....	197	Límite de pati. (Slew Limit)....	104	Remark, función.....	212
StrHora (TimeStr).....	197	Limpieza.....	254	Report	
Tiempo.....	198	Loop, Función.....	211	Submenú Setup.....	116
Trigonometría inversa.....	164	<b>M</b>		Res. act (ClrEvent,) Función..	194
Trigonométricas.....	164	manejo		Resolución, Indicación.....	59, 72
Valor absoluto.....	165	del equipo.....	27	Resolución de la indicación....	
Valor medio.....	178	Manual de instrucciones de		59,	72
Valor medio dinámico.....	186	instalación.....	8	Retardo de tecla.....	139
Variable.....	207	Manual de instrucciones de uso	8	Revisión de uni.....	142
Funciones de característica... 159		Máximo dinámico.....	185	Revisión de uni. (Strict Unit	
Funciones de control.....	171	Mediciones		Check).....	142
Funciones de entrada.....	158	dinámicas.....	249	rly, Función.....	225
Funciones de fórmula		manuales.....	247	RS232, Submenú de Setup... 125	
Funciones básicas.....	156	semiautomáticas.....	250	<b>S</b>	
Funciones de fórmula		Medidas de seguridad.....	10	Salvapantallas.....	141
(Formelfunktionen).....	151	Memoria, submenú de Setup..	88	Scan, Función.....	227
Funciones de fórmula		Memorización de		Screen Saver	
simples.....	156	configuraciones.....	67	Off.....	141
Funciones entero		Memorizar		Start.....	141
Entero.....	166	configuraciones.....	67	Secuencia de teclas.....	9
Funciones inversas		Menú		Selección	
trigonométricas.....	164	Extra.....	46	Tipo de sistemas de	
Funciones lógicas.....	171	Set.....	44	medición.....	92
Funciones trigonométricas....	164	Setup.....	62	Seleccionar	
Función exponencial.....	163	Softkeys.....	45	Números de pieza.....	69, 69
Función if.....	174	Mínimo dinámico.....	185	SendRec, Función.....	234
Función Máx.....	177	Módulo, Función.....	179	SendText, Función.....	233
Función Mín.....	177	Monitor.....	29	Set, Función (list ...)	220
Función Pi.....	167	Monitor LCD.....	28	Set, Funciones.....	220
Función secuencia (seq).....	180	Montaje.....	15	Set, Menú.....	44
<b>G</b>		Pie de montaje.....	15	Set, Softkey.....	44
GetMult, Función.....	209	Superficie de trabajo....	15, 16	SetEvent, Función.....	194
Global, Función.....	210	Mostrar, Gráficos SPC.....	87	Setup, Función.....	62
Globales, submenú de Setup..	91	Mostrar/ocultar gráficos SPC..	87	Setup, Softkey.....	49
Gráfico de barras y circular de la		Msj in. de datos.....	140	Símbolo.....	9
posición REAL.....	39	Muestras representativas		Softkeys.....	40
Graph, Softkey.....	36	Max.....	84	Bar.....	36, 39
<b>H</b>		Número.....	83	BrOrign (Lö.KS).....	45
Histo, Softkey.....	36	<b>O</b>		Cero.....	45
Hotkeys, submenú de Setup.	130	Ocultar, Gráficos SPC.....	87	D0/D1.....	45
HwDmn, Función.....	213	OnEvent, Función.....	195	Data.....	36
HwDmx, Función.....	213	Operadores de cálculo.....	160	Datos.....	40
HwLx, Función.....	215	Ordenador.....	22	DRO.....	36, 40
<b>I</b>		<b>P</b>		Extra.....	46, 47
Idioma (Sprach/Sw), submenú		Palpador, cálculo del valor		Graph.....	36, 36
Setup.....	68	medio.....	93	Histo.....	36, 38
ID Siguiente (Next Rekord Id)..	84	Panel de control externo.....	24	Menú.....	45
Impresión, informes.....	251	Pantalla Cpk/Ppk.....	141	Poner a cero.....	45
impresora USB.....	23	Paralel, submenú de Setup... 124		Preset.....	45
Imprimir				r.....	42

Referencia.....	45	Variable, Submenú de Setup...	75
Set.....	44	Versión de software.....	68
Setup.....	49	Vista	
Vista.....	36	DRO.....	35
Vista, muestr. represent. >		Softkeys.....	36
1.....	40	Softkeys de menú.....	45
Vista, Muestras represent. =		Vista lateral, equipo.....	20
1.....	36		
w/Nom.....	245	<b>W</b>	
Solicitudes.....	88	w/Nom, Softkey.....	245
SPC, Submenú de Setup.....	83	<b>Y</b>	
Submenún de Setup		y=f(x).....	47
Variable.....	75		
Submenús de Setup			
AAK.....	105		
Calibrar.....	102		
Característica S.....	89		
Config.(Einst.).....	139		
Enc.Informe (Form.-kopf)...	87		
Entradas (Mess-Syst).....	91		
Env. ASCII (Send.Chars)...	123		
submenús de Setup			
Enviar.....	121		
Submenús de Setup			
Formato.....	71		
Fórmula.....	74		
Globales.....	91		
Hora.....	137		
Hotkeys.....	130		
Idioma (Sprach/Sw).....	68		
Indicación.....	112		
Memoria.....	88		
Paralelo.....	124		
Pieza ("Características").....	68		
Report.....	116		
RS232.....	125		
SPC.....	83		
Tolerancia.....	76		
USB.....	128		
Submenú Setup			
Supervisor (Syst.-PW).....	142		
Superficie de trabajo, Montaje	15		
Supervisor, Submenú Setup..	142		
<b>T</b>			
teclas de control.....	28		
Teclas de función.....	31		
Descripción.....	31		
Softkeys.....	33		
Tecla Enviar.....	31		
Tecla On/Off LCD.....	32		
Teclas de acceso rápido.....	31		
Teclas de características....	31		
Teclas de comando.....	32		
Teclas de flecha.....	33		
Teclas numéricas.....	32		
Tiempo, Función.....	198		
TimeStr, Función.....	197		
Tolerancia, submenú de Setup	76		
Transductor			
centrar.....	99		
poner a cero.....	99		
trip, Función.....	183		
<b>U</b>			
USB, Submenú de Setup.....	128		
Usuario.....	11		
<b>V</b>			
Valor medio, Función.....	179		
Valor medio dinámico,			
función.....	186		
Valor promedio dinámico,			
función.....	186		
Variable, Función.....	207		



# HEIDENHAIN


---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

 +49 8669 32-5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support**  +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**TNC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

**Lathe controls** ☎ +49 8669 31-3105

E-mail: [service.lathe-support@heidenhain.de](mailto:service.lathe-support@heidenhain.de)

---

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)