



**HEIDENHAIN**

**Modo de empleo**

**ND 221 B**

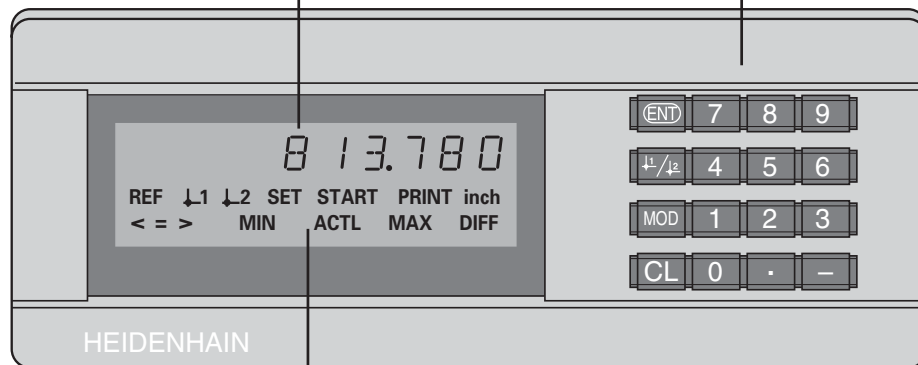
**Visualizadores  
de cotas**

Español (es)  
12/2001









**Visualización del valor real y de la  
introducción**  
(9 dígitos con signo)

**Teclado numérico con  
punto decimal**



**Visualización de estados con  
indicadores luminosos**

Tecla	Función
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijación del punto de ref.</li> <li>• Aceptar el valor de introducción</li> <li>• Fijar visualizac. al valor de P79 (¡P80!)</li> <li>• Salida de la lista de parámetros</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección del punto de referencia</li> <li>• Pasar pág. hacia atrás en lista de parám.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar parám. después de conexión</li> <li>• Pasar pág. hacia adelante en lista de par.</li> <li>• Iniciar salida valor de medida "PRINT"</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrar introducción</li> <li>• Puesta a cero visualiz. (¡P80!)</li> <li>• CL + MOD: selección de lista parám.</li> <li>• CL + un nº : selección de parámetro</li> <li>• Borrar entrada parámetro y mostrar número de parámetro</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecla de signo</li> <li>• Reducir valor del parámetro</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto decimal</li> <li>• Ampliar valor del parámetro</li> </ul>

Ind. luminoso	Significado
<b>REF</b>	<p>Si además parpadea el pto. decimal: a vis. espera a sobrep. las marcas de ref.</p> <p>Si el pto. decimal no parpadea: se han sobrepasado las marcas de ref.</p> <p>El visualizador memoriza los ptos. de ref. contra fallos de la red</p> <p><b>Parpadeando:</b> El visualizador espera que se pulse ENT o CL</p>
<b>pulg.</b>	Valores de posición en pulgadas (pulg.)
<b>1 / 2</b>	Punto de referencia seleccionado
<b>PRINT</b>	<b>"Medición de longitudes"</b>
<b>SET</b>	<b>Parpadeando:</b> El visualizador espera los valores de introducción
<b>&lt;/= / &gt;</b>	sin función
<b>MIN / MAX / DIFF / ACTL<sup>1)</sup></b>	
<b>START</b>	

Volumen de suministro	ND 281 B
<b>ND 281 B</b>	Visualizador de cotas de sobremesa
Sistemas de medida-entrada 11 $\mu$ APP	Nº-id. 344 992-xx
<b>Cable de red</b>	3 m
<b>Modo de empleo</b>	ND 221B
<b>Posibilidad de adaptación con superficie adherente</b>	para apilar los ND 221B



Este manual es válido para los visualizadores de cotas ND 221 B a partir del nº de software

**349 797-04**

El nº de software se encuentra en una etiqueta en la parte posterior de la carcasa.

## Trabajar con el visualizador de cotas

Sistemas de medición de recorridos y marcas de referencia	6
Conexión, sobrepasar los puntos de referencia	7
Fijación del punto de referencia	8
Emisión de valores de medición	9
Avisos de error	10

## Puesta en marcha, datos técnicos

Parte posterior de la carcasa, accesorios	11
Montaje y sujeción	12
Conexión a la red	13
Parámetros de funcionamiento	14
Lista de parámetros de funcionamiento	16
Sistemas de medida de longitudes	19
Corrección no lineal de error del eje	22
Bloquear teclado	26
Mostrar versión software	27
Funcionamiento visualización recorrido restante	28
Conexión de datos V.24/RS-232-C (X31)	29
Entrada y salida de listas de parámetros y listas de valores de corrección	32
Forma de emisión de la lista de parámetros	34
Forma de emisión de la tabla de valores de corrección	37
Manejo externo mediante la conexión de datos V.24 RS-232-C	40
Datos técnicos	43
Dimensiones	44

## Sistemas de medida de recorridos y marcas de referencia

El visualizador de cotas ND 221 B está equipado con señales sinusoidales de  $11 \mu\text{A}_{\text{PP}}$  para la conexión de sistemas de medida fotoeléctricos longitudinales.

Preferentemente para la conexión de **palpadores de medida MT** de HEIDENHAIN con  $11 \mu\text{A}_{\text{PP}}$ .

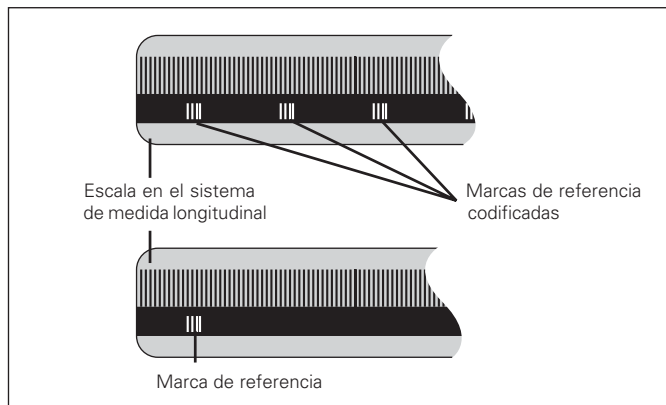
Los palpadores de medida MT poseen **una** marca de referencia.

Otros sistemas de medida longitudinales o angulares pueden tener una o varias marcas de referencia, incluso "codificadas".

En caso de una interrupción de tensión se pierde la asignación entre la posición del sistema de medida y del valor de posición mostrado. Con las marcas de referencia de los sistemas de medida y el proceso automático REF del visualizador, se puede producir de nuevo la asignación sin ningún problema.


Al sobrepasar los puntos de referencia se genera una señal que caracteriza dicha posición de la regla como punto de referencia. Asimismo el visualizador calcula de nuevo la asignación entre la posición del palpador y los valores de visualización determinados por última vez.


Para ello, en los sistemas lineales de medida con marcas de referencia **codificadas** sólo se necesita un desplazamiento máximo de 20 mm y en sistemas de medida angulares  $10^\circ$  o  $20^\circ$  según la versión.

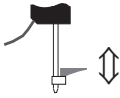


Marcas de referencia en sistemas de medida longitudinales

## Conexión, sobrepasar puntos de referencia

	<b>Conectar el visualizador.</b> (Interruptor en la parte post. de la carcasa) <ul style="list-style-type: none"><li>• Se visualiza durante dos segundos <b>ND 221 B.</b></li><li>• Se visualiza ENT ... CL <sup>1)</sup></li><li>• Parpadea REF .</li></ul>
ENT ... CL	

	<b>Conectar la evaluación de las marcas de referencia.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La visualización indica el valor de posición asignado por última vez a la posición de la marca de ref.</li><li>• Se ilumina REF.</li><li>• El punto decimal parpadea.</li></ul>
5,697	

	<b>Sobrepasar punto de referencia.</b> Desplazar hasta que el visualizador cuente y el punto decimal no parpadee. El visualizador está preparado.
---	--

Para funciones de automatización se puede seleccionar el sobrepaso de las marcas de referencia y la visualización ENT ... CL mediante el parámetro P82 .

## Funcionamiento REF

Una vez sobrepasadas las marcas de referencia, el visualizador se encuentra en el funcionamiento REF, es decir, memoriza la última asignación determinada entre la posición del palpador y el valor visualizado.

<sup>1)</sup> Si **no** se desea sobrepasar las marcas de referencia, pulsar la tecla CL. De esta forma, en el caso de una interrupción de tensión, se pierde la asignación entre la posición del palpador y el valor visualizado.

## Fijación del punto de referencia

Para la fijación de un punto de referencia, a una posición conocida se le asigna el valor de visualización correspondiente. En los visualizadores de la serie ND 200 se pueden determinar dos puntos de referencia independientes entre sí.

El punto de referencia se puede fijar mediante

- Introducción de un valor numérico o
- Aceptación de un valor de un parámetro de funcionamiento (véase P79, P80) o

1/2

**Seleccionar el punto de referencia 1 ó 2**

5

5

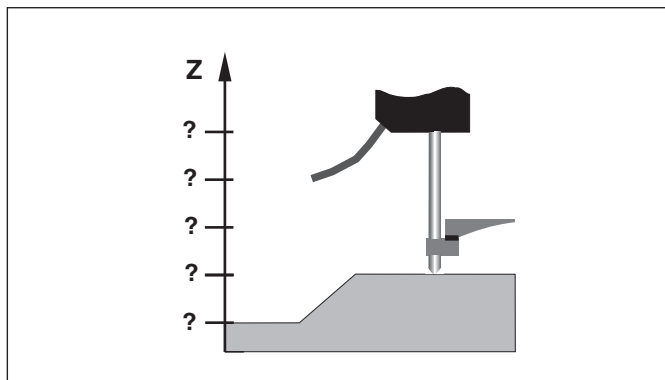
**Introducir un valor numérico**, p. ej. 5.  
SET parpadea

ENT

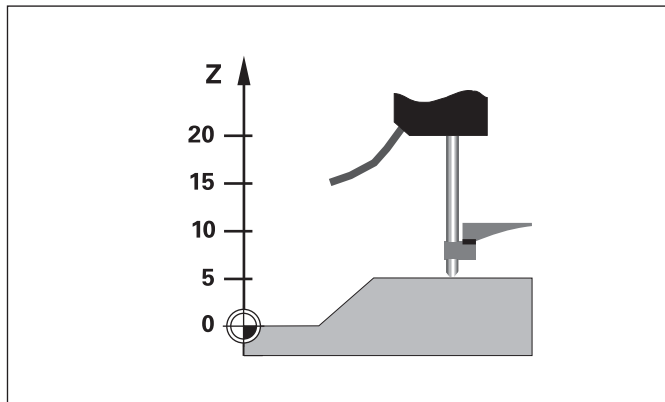
**Aceptar valor numérico** introducido

Se puede conmutar libremente entre los dos puntos de referencia. El punto de referencia 2 se puede emplear, p. ej. para trabajar con cotas incrementales.

Si se conecta de nuevo al punto de referencia 1, el visualizador muestra de nuevo la posición real del MT.



Sin fijación del punto de referencia: asignación desconocida de la posición y el valor de medida



Asignación de posic. y valores de medida después de fijar el pto. de ref.



## Emisión de valores de medida

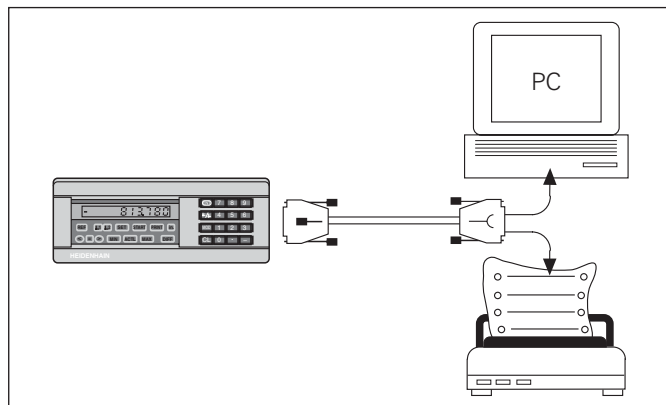


En el capítulo "Conexión de datos V.24/RS-232-C (X31)" encontrará más información técnica sobre la conexión de datos V.24/RS-232-C (X31) e información sobre el formato de datos etc.

A través de la conexión V.24/RS-232-C (X31) se pueden emitir valores de medida, por ejemplo a una impresora o a un PC.

Para iniciar la emisión del valor de medida existen dos posibilidades:

- ▶ Pulsar la tecla MOD (esta posibilidad se puede bloquear con el parámetro de funcionamiento P 86)
  -
- ▶ Introducir el comando STX (Ctrl B) a través de la entrada RXD para la conexión V.24/RS-232-C (X31)



Se puede conectar una impresora o un PC a la conexión de datos V.24/RS-232-C (X31)

## Avisos de error

Visualiz.	Efecto/causa
V. 24 VELOC.	Dos comandos de emisión de valores de medida se suceden demasiado rápido <sup>1)</sup>
SEÑAL	La señal del sistema de medida es demasiado baja. Sucede p. ej. cuando el sistema está sucio. <sup>1)</sup>
ERROR DSR	El sistema de medida conectado no envía la señal DSR. <sup>1)</sup>
ERROR. REF.	La distancia de las marcas de referencia definidas en p. 43 no se corresponde con la distancia real de las marcas de referencia <sup>1)</sup>
ERROR FORMATO	Formato de datos, velocidad en baudios etc. no son correctos. <sup>1)</sup>
FRECUENCIA	Frecuencia del sistema de medida muy elevada (p. ej. si la velocidad de desplaz. es muy elevada <sup>1)</sup>
ERROR MEM.	Error de comprobación checksum: comprobar punto de referencia, parámetros de funcionamiento, punto de referencia y valores de corrección para errores de eje Si sucede a menudo: avisar al servicio de asistencia

## Avisos de error

Visualiz.	Efecto/causa
ERROR RECEP.	Error al recibir parámetros y listas de valores de corrección

## Otros avisos de error

Si se visualiza "SOBREPASO" quiere decir que el valor es demasiado grande o demasiado pequeño:

- Fijar un nuevo punto de referencia
  -
- Retroceda.

## Borrar avisos de error

Una vez que ha eliminado la causa del error:

- Elimine el aviso de error con la tecla CL.

<sup>1)</sup> Estos errores son importantes para el aparato conectado.

## Parte posterior de la carcasa



Los conectores X1 y X31 cumplen la norma de "separación de red" según EN 50 178!

### Entrada sistema de medida X1

Conector base HEIDENHAIN	9 polos
Señal de entrada	$\sim$ 11 $\mu$ A <sub>pp</sub>
Longitud cable máxima	30 m
Frecuencia de entrada máxima	100 KHz

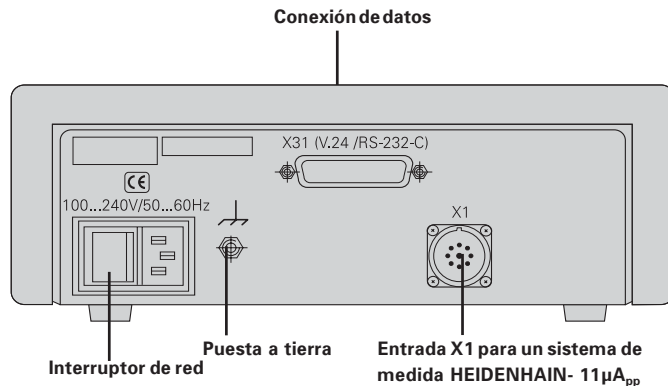
### Conexión de datos V.24/RS-232-C (X31)

Conector Sub-D de 25 polos (hembra)

## Accesorios

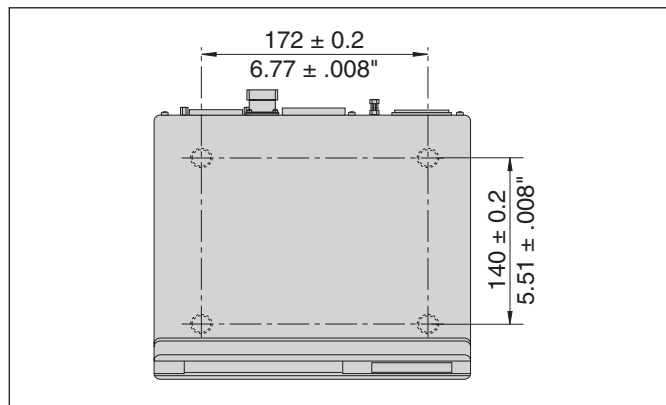
### Conectores

<b>Conector</b> (macho)	25 polos para conector Sub-D-X31 n.º id. 245 739-ZY
<b>Cable para transm. de datos completo</b>	3 m, 25 polos para conector Sub-D-X31, n.º id. 274 545-01



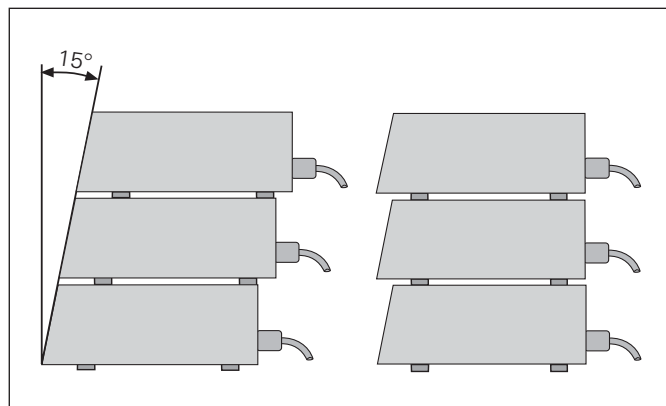
## Montaje y sujeción

El **ND 221 B** se puede fijar con tornillos M4 a una plataforma (véase la figura de la derecha)



Posiciones de los taladros para fijar el ND

Los visualizadores de cotas ND 221 B también se pueden colocar apilados. Las bases para pegar (incluidas en el suministro) impiden que los visualizadores apilados resbalen.



Alternativas para apilar los visualizadores

## Conexión a la red

El visualizador ND 221 B tiene en la parte posterior de la carcasa una entrada para un cable con euroconector de red (cable de red contenido en el volumen de suministro)

**Sección transversal del cable de red:** 0,75 mm<sup>2</sup>

### Margen de tensión:

100 V~ a 240 V~ (– 15 % hasta + 10 %)

50 Hz a 60 Hz (± 2 Hz)

No precisa interruptor de red.



### ¡Peligro de descarga!

¡Desconectar el aparato antes de abrirlo!

¡El cable de conexión no debe estar interrumpido!



### ¡Peligro para componentes internos!

Únicamente introducir o extraer los conectores con el aparato desconectado.

Usar sólo fusibles originales de repuesto



Para aumentar la seguridad se conecta la toma de tierra de la parte posterior de la carcasa con el punto común de tierra de la máquina (Sección transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup>)

## Parámetros de funcionamiento

Con los parámetros de funcionamiento se determina el comportamiento del visualizador y cómo se evalúan las señales del sistema de medida.

Los parámetros de funcionamiento se denominan con

- la letra P,
- el número del parámetro de dos posiciones,
- una abreviatura.

**Ejemplo:** P01 INCH

El ajuste de los **parámetros de funcionamiento standard** se describe en negrita a continuación.

Los parámetros se dividen en "Parámetros de usuario" y "Parámetros de funcionamiento protegidos", a los que se accede sólo con un código

### Parámetros de usuario


Los parámetros de usuario son parámetros de funcionamiento que se pueden modificar **sin** introducir el código:

P00 a P30, P50, P51, P79, P86, P98


En la lista de los parámetros de funcionamiento encontrará el significado de los parámetros de usuario (véase lista)

## Llamada a los parámetros de usuario ...


### ... después de conectar el visualizador


<p>Mientras se visualice ENT ...CL</p> 	<p>Visualizar el primer parámetro de usuario.</p>
--	---

### ... durante el funcionamiento

<p>Simultáneamente:</p> 	<p>Visualizar el primer parámetro de usuario.</p>
--	---

## Selección directa de parámetros de funcionamiento

<p>Simultáneamente:</p> 	<p>Pulsar la tecla CL e introducir simultáneamente la primera cifra del número de parámetro, p. ej. 1.</p>
--	--

	<p>Introducir la segunda cifra del número de parámetro, p. ej. 9. En la visualización aparece el parámetro de usuario seleccionado.</p>
---	---

## Código para modificar los parámetros de funcionamiento protegidos

Antes de modificar los parámetros de funcionamiento protegidos hay que introducir el código **9 51 48**:

- Seleccionar el parámetro de usuario P00 CODE.
- Introducir el código 9 51 48.
- Confirmar con la tecla ENT.

El visualizador de cotas indica ahora el parámetro P30."Pasando página" en la lista de parámetros se puede visualizar y si es preciso modificar cada parámetro de funcionamiento, incluidos los parámetros de usuario.



Una vez introducido el código se puede acceder a los parámetros protegidos mientras no se desconecte el visualizador de cotas.

## Funciones para modificar los parámetros de func.

Función	Tecla
Pasar página hacia adelante en la lista de parámetros	
Pasar página hacia atrás en la lista de parámetros	
Reducir el valor del parámetro	
Ampliar el valor del parámetro	
Corregir la introducción y visualizar la denominación del parámetro	
Confirmar/modificación del valor numérico, salir de la lista de parámetros de funcionamiento	

El visualizador memoriza un parámetro modificado cuando

- se sale de la lista
- **o bien**
- después de pasar página hacia delante o hacia atrás.

## Lista de parámetros de funcionamiento

Parámetros	Ajustes / Función
P00 CODE	Introducir <b>código</b> : 9 51 48: modificar los parámetros de funcionamiento protegidos 10 52 96: corr. no lineal del error del eje 24 65 84: bloquear teclado 66 55 44: visualizar versión de software 24 65 82: visualización recorrido restante 48 61 53: Introducción y emisión de listas de parámetros y de listas de valores de corrección
P01	<b>Sistema de medida</b> Visualización en mm <b>MM</b> Vis. en pulgadas <b>INCH</b>
P11 M. FAKT.	<b>Factor de escala</b> Factor de escala off <b>FT. ESC. OFF</b> Factor de escala on <b>FT. ESC. ON</b>
P12 M. FAKT.	<b>Factor de medida</b> Introducir valor de contaje 0.100000 < P12 < 9.999999 Ajuste básico: <b>1.000000</b>
P30 RICHT.	<b>Dirección de contaje</b> Dirección de contaje positiva en dirección de marcha positiva <b>CONT. POS.</b> Dirección de contaje negativa en dirección de marcha positiva <b>CONT. NEG.</b>

Parámetros	Ajustes/Función
P31 PER. S.	<b>Período de señal del sistema de medida</b> 0,000 000 01 < P31 < 99 999.9999 µm Ajuste básico: <b>10 µm</b>
P33 CONT.	<b>Modo de contaje</b> 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9 <b>M. CONT. 0-1</b> 0-2-4-6-8 <b>M. CONT. 0-2</b> 0-5 <b>M. CONT. 0-5</b>
P38 DEC.	<b>Decimales 1)</b> 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (hasta 8 en visualización en pulgadas)
P40 CORR.	Seleccionar <b>corrección de sistemas de medida</b> sin corrección <b>CORR. OFF</b> Modo de conexión en sistemas de medida de longitudes de hasta 64 puntos de apoyo <b>DIST. CORR.</b> Corrección lineal <b>CORR. LIN.</b>

1) Dependiendo del período de señal (P31) y del sistema de medida (P01).



Parámetros	Ajustes/Funciones
P41 L. CORR.	<b>Compensación lineal de error</b> - 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [ $\mu\text{m}/\text{m}$ ] Ajuste básico: <b>0</b>
<b>Ejemplo: determinar valor de entrada para P41</b> Longitud de medida visualizada ..... $L_a = 620,000 \text{ mm}$ Longitud real (determinada p.ej. con el sistema de medida de compensación VM 101 de HEIDENHAIN) ..... $L_t = 619,877 \text{ mm}$ Diferencia de longitudes ..... $\Delta L = L_t - L_a = - 123 \mu\text{m}$ Factor de corrección k (= P41): $k = \Delta L / L_a = - 123 \mu\text{m} / 0,62 \text{ m} \dots\dots \mathbf{k = - 198,4} [\mu\text{m}/\text{m}]$	
P42 HOLGURA	<b>Compensación de holgura</b> Margen de introduc. (mm): +9.999 a -9.999 Ajuste básico: <b>0.000</b> = sin compensación de holgura
Un cambio de dirección puede dar lugar a holguras entre el encoder y la mesa. Holgura positiva: el encoder se pasa de la mesa, el desplazamiento de la mesa es demasiado corto (introducción de valores positiva). Holgura negativa: el encoder se pasa de la mesa, el desplazamiento de la mesa es demasiado largo (introducción de valores negativa).	

Parámetros	Ajustes / Función
P43 REF	<b>Marcas de referencia</b> Una marca de referencia <b>EINE REF.M.</b> codificada con 500 • SP <span style="float:right">500 SP</span> (SP: período de señal) Codificada con 1000 • SP (p.ej. para HEIDENHAIN LS ...C) <span style="float:right">1000 SP</span> Codificada con 2000 • SP <span style="float:right">2000 SP</span> Codificada con 5000 • SP <span style="float:right">5000 SP</span>
P44 REF	<b>Valoración de las marcas de referencia</b> Valorar marcas de referencia <b>REF. ON</b> No valorar marcas de referencia <span style="float:right">REF. OFF</span>
P45 ALARM	<b>Control del sistema de medida</b> Sin control <span style="float:right">ALARMA OFF</span> Frecuencia <span style="float:right">FRECUENCIA</span> Suciedad <span style="float:right">SUCIEDAD</span> Suciedad + Frecuencia <b>SUC. FRC.</b>
P50 V.24	<b>Baudios</b> 110 / 150 / 300 / 600 / 1200 / 2 400 / 4 800 / 9 600 / 19 200 / 38 400 baudios

Parámetros	Ajustes / Función
P51 V.24	<b>Líneas vacías adicionales en la emisión de datos</b> LIN. VAC. 1 0 ≤ P51 ≤ 99 Ajuste básico: <b>1</b>
P79 SETZEN	<b>Valor para el punto de referencia</b> Introducir valor de contaje para el ajuste del punto de referencia con la tecla ENT
P80 ENT-CL	<b>Fijar visualización</b> No poner a cero con CL/ENT <b>CL-ENT OFF</b> Poner a cero con CL sin fijar con ENT <b>CL . . . . . ON</b> Poner a cero con CL y fijar con ENT en el valor de P79 <b>CL-ENT ON</b>
P82 ANZ.EIN	<b>Aviso tras conexión</b> ENT . . CL-Meldung <b>ENT . . CL ON</b> sin aviso <b>ENT . . CL OFF</b>
P86 MOD	PRINT bloqueado a mediante MOD <b>TRANSM. OFF</b> PRINT no bloqueado mediante MOD <b>TRANSM. ON</b>

Parámetros	Ajustes / Función
P98 PAÍS	<b>Idioma del diálogo</b>
	Alemán <b>IDIOMA DE</b>
	Inglés <b>IDIOMA EN</b>
	Francés <b>IDIOMA FR</b>
	Italiano <b>IDIOMA IT</b>
	Holandés <b>IDIOMA NL</b>
	Español <b>IDIOMA ES</b>
	Danés <b>IDIOMA DA</b>
	Sueco <b>IDIOMA SV</b>
	Finlandés <b>IDIOMA FI</b>
	Checo <b>IDIOMA CS</b>
	Polaco <b>IDIOMA PL</b>
	Húngaro <b>IDIOMA HU</b>
	Portugués <b>IDIOMA PT</b>

## Sistemas de medida longitudinales

El visualizador de cotas ND 221 B está pensado para la conexión de sistemas de medida fotoeléctricos con señales sinusoidales  $11 \mu A_{pp}$

### Paso de visualización en sistemas de medida longitudinales

Si desea tener un paso de visualización determinado, debe modificar los siguientes parámetros:

- Período de señal (P31)
- Modo de contaje (P33)
- Decimales (P38)

### Ejemplo

Sistema de medición longitudinal con período de señal  
 $10 \mu m$

Paso de visualiz. deseado ..... 0,000 5 mm

Período de señal (P31) ..... 10

Modo de contaje (P33) ..... 5

Decimales (P38) ..... 4

Las tablas de la página siguiente le ayudan a escoger el parámetro.

Ajustes de parámetros recomendados para los sistemas de medida longitudinales HEIDENHAIN 11 $\mu$ A<sub>pp</sub>

Tipo	Periodo de señal en $\mu$ m	Marcas de ref.	Milímetros			Pulgadas					
			Paso de vis. en mm	Contaje	Decimales	Paso de vis. en pulg.	Contaje	Decimales			
									P 31	P 43	P 33
CT	2	una	0,0005	5	4	0,00002	2	5			
MT xx01		una	0,0002	2	4	0,00001	1	5			
LIP 401A/401R			0,0001	1	4	0,000005	5	6			
			0,00005	5	5	0,000002	2	6			
			<i>sólo aconsejable para LIP 401</i>			0,00002	2	5	0,000001	1	6
	0,00001		1	5	0,0000005	5	7				
	0,000005	5	6	0,0000002	2	7					
LF 103/103C	4	una /5000	0,001	1	3	0,00005	5	5			
LF 401/401C			0,0005	5	4	0,00002	2	5			
LIF 101/101C			0,0002	2	4	0,00001	1	5			
LIP 501/501C			0,0001	1	4	0,000005	5	6			
LIP 101		una	0,00005	5	5	0,000002	2	6			
			<i>sólo aconsejable para LIP 101</i>			0,00002	2	5	0,000001	1	6
			0,00001	1	5	0,0000005	5	7			
MT xx	10	una	0,0005	5	4	0,00002	2	5			
0,0002			2	4	0,00001	1	5				
0,0001			1	4	0,000005	5	6				
LS 303/303C	20	una /1000	0,01	1	2	0,0005	5	4			
LS 603/603C			0,005	5	3	0,0002	2	4			

Ajustes de parámetros recomendados para los sistemas de medida longitudinales HEIDENHAIN 11 $\mu$ A<sub>pp</sub> (continuación)

Tipo	Período de señal en $\mu$ m	Marcas de ref.	Milímetros			Pulgadas		
			Paso de vis. en mm	Contaje	Decimales	Paso de vis. en pulg.	Contaje	Decimales
				P 33	P 38		P 33	P 38
LS 106/106C LS 406/406C LS 706/706C	20	una /1000	0,001	1	3	0,00005	5	5
ST 1201		-	0,0005	5	4	0,00002	2	5
LB 302/302C LIDA 10x/10xC	40	una /2000	0,005	5	3	0,0002	2	4
			0,002	2	3	0,0001	1	4
			0,001	1	3	0,00005	5	5
			0,0005	5	4	0,00002	2	5
			<i>sólo aconsejable para LB 302</i>			0,0002	2	4
			0,0001	1	4	0,0000005	5	6
LB 301/301C	100	una /1000	0,005	5	3	0,0002	2	4
			0,002	2	3	0,0001	1	4
			0,001	1	3	0,00005	5	5
LIM 501	10240	una	0,1	1	1	0,005	5	3
			0,01	1	2	0,0005	5	4
			0,05	5	2	0,002	2	3

## Corrección no lineal de error de eje



Para trabajar con la corrección no lineal de error de eje es necesario:

- Activar la función corrección no lineal de error de eje con el parámetro de funcionamiento 40 (véase "Parámetro de funcionamiento")
- ¡Sobrepasar los puntos de referencia ND tras conectar el visualizador de posición
- Introducir tabla de valores de corrección

Puede aparecer un error de eje no lineal a causa de la construcción de la máquina (si está combada, hay un error de cabezal etc.)

Un error de eje no lineal de este tipo se puede detectar normalmente mediante un sistema de medida por comparación (p. ej. VM101)

Seleccionar la tabla de valores de corrección mediante P00 CODE e introduciendo el código 10 52 96 (véase Parámetros de funcionamiento)

### Determinar valores de corrección

Para determinar los valores de corrección (p.ej. con un VM 101) es necesario seleccionar el visualizador REF tras haber seleccionado la tabla valores de corrección con la tecla "-".

La letra "R" en el indicador de visualización izquierdo muestra que el valor de posición visualizado se refiere a la marca de referencia. Cuando "R" parpadea, es necesario sobrepasar el punto de referencia.

## Entradas en la lista de valores de corrección

- Punto de referencia <sup>1)</sup>:  
Se introduce el punto a partir del cual hay que corregir. Indica la distancia absoluta al punto de referencia



¡No modificar el punto de referencia después de medir el error del eje y antes de introducir el error del eje en la tabla de corrección!

- Distancia del punto de corrección:  
La distancia del punto de corrección resulta de la fórmula:  
Distancia =  $2^x$  [µm], el valor exponencial x se indica en la tabla de valores.  
Valor de entrada mínimo: 6 (= 0,064 mm)  
Valor de entrada máximo: 20 (= 1048,576 mm)  
**Ejemplo:** 900 mm recorrido de desplazamiento con 15 puntos de corrección  
==> 60,000 mm de distancia  
siguiente potencia de dos:  $2^{16} = 65,536$  mm  
(véase "Tabla para determinar la distancia del punto")  
Valor de entrada en la tabla: 16
- Valor de corrección:  
Se proporciona el valor de corrección en mm en la posición de corrección visualizada. El punto de corrección 0 siempre tiene el valor 0 y no puede modificarse.

## Tabla para determinar la separación entre puntos

Exponente	Distancia entre puntos	
	en mm	en pulgadas
6	.064	.0023"
7	.128	.0050"
8	.256	.0100"
9	.512	.0200"
10	1.024	.0403"
11	2.048	.0806"
12	4.016	.1581"
13	8.192	.3225"
14	16.384	.6450"
15	32.768	1.290"
16	65.536	2.580"
17	131.072	5.160"
18	262.144	10.32"
19	524.288	20.64"
20	1048.576	41.25"

## Seleccionar tabla de valores de corrección, introducir error de eje

**CL** y al mismo tiempo **MOD**      Seleccionar los parámetros de funcionamiento.

**1/12**      Seleccionar P00 CODE

**P00 CÓDIGO**

**1 0 5 2**      Introducir código 10 52 96, confirmar con ENT.

**9 6 ENT**

**PTO. REF (se visualiza durante aprox. 2 segundos)**

**2 7 MOD**      Introducir punto de referencia para el error de eje en el eje defectuoso, p.ej. 27 mm. Seleccionar el siguiente campo con MOD.

**DIST. PTO. 1)**

**1 0**      Introducir la separación del punto de corrección en el eje defectuoso, p. ej.  $2^{10} \mu\text{m}$  (se corresponde con 1,024 mm). Pulsando cuatro veces MOD seleccionar COR. Nº 01 (No se pueden introducir valores en los campos Nº POS. 00, COR. Nº 00 y POS. Nº 01)

**4 x MOD**

**CORR. Nº. 01**

**0 . 0 1**      Introducir el valor de corrección correspondiente, p.ej. 0.01 mm. Seleccionar COR. Nº. 02 pulsando dos veces MOD . (No se pueden introducir valores en el campo POS. NR. 02)

**2 x MOD**

**CORR. Nº 02**

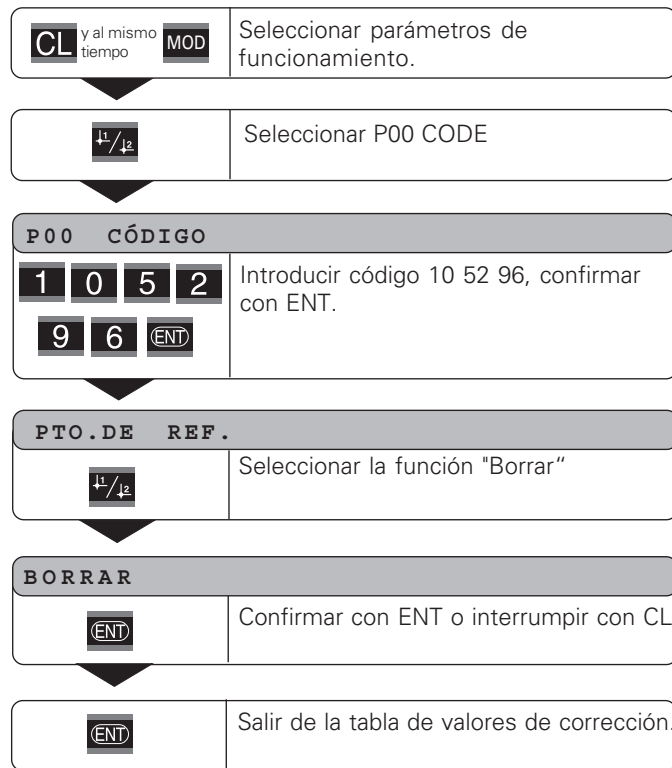
**0 . 0 2**      Introducir el resto de los puntos de corrección. Si desea seleccionar directamente un punto de corrección, pulsar CL e introducir al mismo tiempo el número de punto de corrección deseado.

**2 x MOD**

**ENT**      Finalizar introducción



## Borrar una tabla de valores de corrección



## Bloqueo del teclado

Es posible bloquear y desbloquear el teclado introduciendo el código 24 65 84 :

- Seleccionar el parámetro de usuario `P00 CODE` (ver: "parámetros de funcionamiento).
- Introducir la clave 24 65 84 .
- Confirmar la introducción con la tecla ENT.
- Seleccionar con "•" o "-" `TECLAS ACTIVADAS` o `TECLAS DESACTIVADAS`.
- Confirmar la selección con la tecla ENT.

Si el teclado está bloqueado sólo se puede seleccionar el punto de referencia o el parámetro de funcionamiento `P00 CODE` mediante MOD.

## Visualizar versión software

La versión software de los visualizadores de cotas se puede introducir marcando el código 66 55 44:

- Seleccionar el parámetro de usuario **P00 CODE**.
- Introducir el código 66 55 44.
- Confirmar la introducción con la tecla ENT.
- El visualizador de cotas muestra el número de software.
- Con la tecla [-] se puede pasar a visualizar la fecha de salida
- Para salir de la visualización del número de software pulsar la tecla ENT.

## Funcionamiento visualización del recorrido restante

En funcionamiento normal el visualizador muestra la posición real del sistema de medida. En especial al utilizar el ND en máquinas herramienta y en funciones de automatización es conveniente visualizar el recorrido restante hasta una posición nominal programada. A continuación para desplazarse sólo hay que alcanzar el valor de visualiz. cero.

Mediante el código **246 582** se puede seleccionar la visualización del recorrido restante

Visualización	Significado
REC. REST. DESACT.	sin vis. de recorrido restante
REC. REST. ACT.	vis. de recorrido restante selec.

### "Desplazarse a cero" con visualización del recorrido restante

- Seleccionar el punto de referencia 2.
- Introducir la posición nominal.
- Desplazar el eje a cero.

## Conexión de datos V.24/RS-232-C (X31)

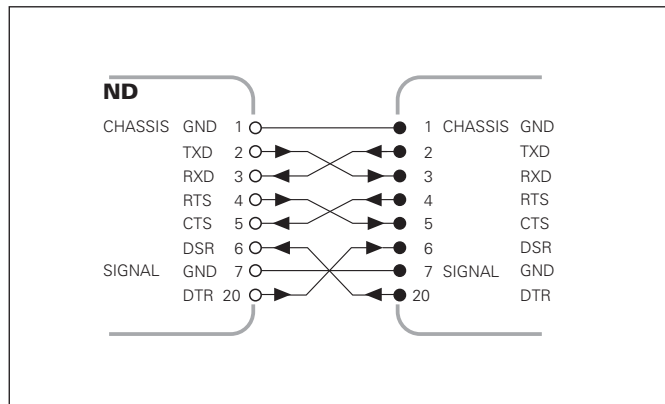
Mediante la conexión de datos V.24/RS-232-C (X31) del visualizador de cotas, se pueden emitir valores de medida en formato ASCII, p.ej. para una impresora o un PC.

### Cable de conexión

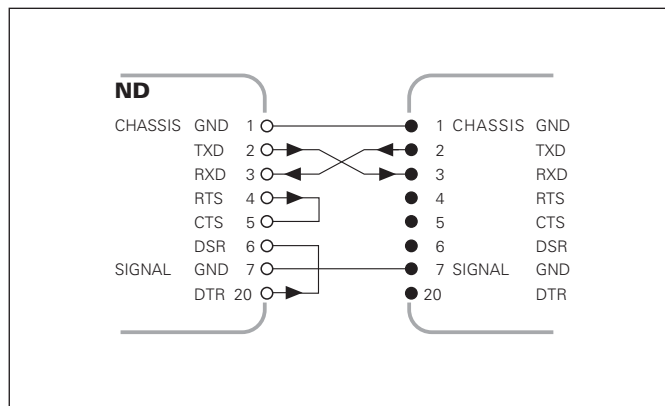
El cable de conexión puede realizarse de forma completa (figura de arriba) o de forma sencilla (figura de abajo)

El cable con conexionado completo se puede pedir a HEIDENHAIN (nº id. 274 545-...). En este cable el Pin 6 y el Pin 8 están unidos por un puente.

**Máxima longitud de cable:** 20 m



Cableado completo



Cableado simple

## Distribución de pines V.24/RS-232-C (X31)

Pin	Signal	Significado
1	CHASSIS GND	Masa de la carcasa
2	TXD	Datos de emisión
3	RXD	Datos de recepción
4	RTS	Solicitud de emisión
5	CTS	Preparado para la emisión
6	DSR	Emisor preparado
7	SIGN. GND	Toma a tierra
8 a 19	-	Sin conexión
20	DTR	Receptor preparado
21 a 25	-	sin conexión.

### Nivel para TXD y RXD

Nivel lógico	Nivel de tensión
activado	- 3 V a - 15 V
desactivado	+ 3 V a +15 V

### Nivel para RTS, CTS, DSR y DTR

Nivel lógico	Nivel de tensión
activado	+ 3 V a + 15 V
desactivado	- 3 V a- 15 V

## Formato de datos y signos de comandos

**Formato de datos** 1 bit de inicio  
7 bits de datos  
bit de paridad (paridad par)  
2 bits de parada

**Signos comandos** llamada al valor de medida: STX (Ctrl B)  
Interrupción DC3 (Ctrl S)  
Continuación DC1 (Ctrl Q)  
Cuestionar avisos de error: ENQ (Ctrl E)

### Ejemplo: secuencia en la emisión de valores de medida

Valor de medida = - 5.23 mm

### Emisión del valor de medida

- 5 . 2 3    =    A    < C R >    < L F >

- ① Signo
- ② Valor numérico con pto. decimal (en total 10 signos, los ceros de delante se emiten como vacíos) (Modo "Medición angular mín, seg" hasta 3 decim.)
- ③ Signo vacío
- ④ Unidad métrica:  
Signos vacíos = mm; " = pulgadas; ? = fallo
- ⑤ Signo vacío
- ⑥ Signo vacío
- ⑦ CR (*carriage return*, retorno de carro)
- ⑧ LF (*line feed*, avance de líneas)

## Parámetros de func. para la emisión de valores de medida

Parámetros	Función
P50 V.24	Velocidad en baudios
P51 V.24	Cantidad de líneas vacías añadidas en la emisión de valores de medida adicionales

## Duración de la emisión de valores de medida

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{Cantidad de lín. vacías})}{\text{Velocidad en baudios}} \text{ [s]}$$

## Tiempos de memorización y de transmisión

La duración de la transmisión de datos depende de la velocidad en baudios que se haya elegido y de la cantidad de líneas vacías añadidas.

Señal de mem. memorización	Memorizar según	Transmisión de datos según
STX (CTRL B)	≤ 1 ms	≤ 37 ms
PRINT (Tecla MOD)	≤ 18 ms	≤ 36 ms

## Emisión de valores de medida con CTRL B

Si el signo de control STX (CTRL B) se recibe desde la visualización de valores de medida mediante la conexión V.24/RS-232-C, el valor de medida referido a este momento se emite a través de la conexión. CTRL B se recibe a través de la línea RXD de la conexión y el valor de medida se emite a través de la línea TXD.

Los valores de medida pueden ser recibidos y memorizados en un programa terminal (p.e. Hyperterminal, contenido en el suministro de Windows®).

El programa Basic a continuación muestra la estructura básica de un programa para la emisión de valores de medida.

```
10 L%=18
20 CLS
30 PRINT "V.24/RS-232-C"
40 OPEN "COM1:9600,E,7" AS#1
50 PRINT #1, CHR$(2);
60 IF INKEY$<>" THEN 130
70 C%=LOC(1)
80 IF C%<L% THEN 60
90 X$=INPUT$(L%,#1)
100 LOCATE 9,1
110 PRINT X$;
120 GOTO 50
130 END
```

Programa BASIC para la emisión de valores de medida mediante "Ctrl B"

## Introducción y emisión de listas de valores de parámetros y de corrección

### Llamada de la función "Transmisión de datos":

<b>CL</b> <small>simultáneamente</small>	<b>MOD</b>	Seleccionar parámetros de funcionamiento
---	------------	--

<b>L/±</b>	Seleccionar P00 CODE.
------------	-----------------------

P00 CÓDIGO	
<b>4</b>	<b>8 6 1</b>
<b>5 3</b>	<b>ENT</b>

Introducir código 48 61 53 , confirmar con ENT.

### Función transmisión de datos:

TRANSMISIÓN	
<b>ENT</b>	Continuar con ENT.

TRANSM. PARÁM	
<b>ENT</b>	<b>•</b>
<b>o</b>	<b>—</b>

Con la tecla ENT se emite la lista de parámetros mediante la conexión V.24/RS-232C. Tras la emisión se vuelve al principio, para enviar o recibir otras listas. Con la tecla decimal se continúa en el menú de transmisión de datos.

REC. PARÁM.	
<b>•</b>	La visualización de valores de medida está lista para recibir una lista de parámetros mediante V.24/RS-232-C. En caso de que la lista de parámetros se reciba sin errores, la visualización de valores de medida lleva a cabo un reset, y comienza de nuevo . Con la tecla punto decimal se continúa en el menú de transm. de datos.
<b>o</b>	
<b>—</b>	

EMITIR CORR.	
<b>ENT</b>	<b>•</b>
<b>o</b>	<b>—</b>

Con la tecla ENT se emite la lista de valores de corrección mediante la conexión V.24/RS-232-C-. Tras la emisión se vuelve al principio. para enviar o recibir más listas. Con la tecla punto decimal se continúa en el menú de transmisión de datos

REC. CORR,	
<b>•</b>	La visualización de valores de medida está lista para recibir una lista de valores de corrección mediante la conexión V.24/RS-232-C-. En caso de que no haya errores en la lista, se vuelve al principio para poder emitir o recibir más listas. Con la tecla punto decimal, se continúa en el menú de transmisión de datos.
<b>o</b>	
<b>—</b>	

<b>CL</b>	Salir de la función de transmisión.
-----------	-------------------------------------



## Instrucciones para introducción y emisión de listas de parámetros y de valores de corrección

Es posible recibir las listas emitidas por la visualización de valores de medida mediante la conexión V.24/RS-232-C, a través de un programa Terminal ( p.ej.: Hyperterminal, contenido en el suministro de Windows®) como archivos de texto, y almacenarlas en el PC. (Cada lista debe memorizarse como archivo de texto propio).

Los archivos de texto pueden enviarse con un programa terminal a la visualización de valores de medida.

Los archivos de texto se pueden revisar, en caso necesario, con el editor de texto, y por ejemplo modificar los valores de parámetros. Para ello es necesario conocer la forma de emisión de las listas (ver páginas siguientes).

La visualización de valores de medida espera en la recepción de listas la misma forma que en la emisión.

En la recepción de listas, la visualización de valores de medida espera el signo de inicio < \* >.

Con la señal de cierre < \* > se termina la recepción.

En listas recibidas se comprueba primero el tipo de visualización de valores de medida (segunda línea de la lista de emisión). La visualización de valores recibidos acepta sólo listas del mismo tipo. Además se comprueba la integridad de la lista. Las listas con parámetros de menos o de más también se ignoran. En caso de error la visualización de valores de medida emite el siguiente aviso:

ERRORREC.

Borre el aviso de error con la tecla CL.

Al recibir valores de parámetros no válidos, el visualizador coloca la visualización de valores de medida del parámetro de funcionamiento en el ajuste básico.

P.ej.: "P01 INCH = INCH = 3"

No se permite el valor 3. El parámetro P01 se fija en el ajuste básico "P01 MM = MM = 0".



## Forma de emisión de la lista de parámetros

### Línea 1

Cada emisión de parámetro comienza con el signo de inicio < \* > ( HEX: 0x2A)

*	<CR>	<LF>
---	------	------

3 signos

### Línea 2

Emisión de la denominación de contaje

N	D	-	2	2	1		B					M	M			<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	---	--	---	--	--	--	--	---	---	--	--	------	------

13 signos

5 signos

2 signos

Tipo de vis. del sistema de medida

sist de medida

finalizar

### Líneas siguientes para parámetros individuales:

#### a: Parámetro:

Ajuste de parámetros modificable con la tecla MENOS (p.ej.: dirección de contaje positiva/dirección de contaje negativa etc.)

Ejemplos:

P	1	1					M	.	F	A	K	T	.	=			E	S	C	A	L	A	O	F	F	=					0	<CR>	<LF>
															3 s.													3 s.	6 signos	2 signos			

15 signos

3 s.

13 signos

3 s.

6 signos

2 signos

P	5	0						V	.	2	4	.	=				3	8	4	0	0	B	A	U	D	=			3	8	4	0	0	<CR>	<LF>
---	---	---	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	------	------

15 signos

3 s.

13 signos

3 s.

6 signos

2 signos

Denom. parámetro  
alineado a la derecha

Texto  
alineado a la dcha.

Separador

Parámetro en texto claro  
alineado a la dcha.

separador

Valor de parám.

Cierre



**Lista de parámetros ND 221 B: (estado de emisión)**

**Lista de parámetros**

\*

ND-221 B	MM			
P01	MM =	MM =		
P11	FACT.ESC =	FACT.ESC OFF =		
P12	FACT.ESC =	1.000000		
P30	DIR. =	POS. CONTAJE =		
P31	PER.S =	10		
P33	CONT. =	M.CONTAJE 0-5 =		
P38	COMA =	POS.COMA 4 =		
P40	CORR. =	CORR. OFF =		
P41	CORR.L. =	+ 0.0		
P42	HOLGURA =	+ 0.0000		
P43	REF =	UNA M. REF. =		
P44	REF =	REF. ON =		
P45	ALARMA =	FRC.SUCIEDAD =		
P50	V.24 =	9600 BAUD	9600	
P51	V.24 =	LIN.VACÍAS 1 =		
P79	FIJAR =	+ 0.0000		
P80	ENT-CL =	CL-ENT OFF =		
P82	VIS. ON =	ENT..CL ON =		
P86	OD =	EMITIR OFF =		
P98	PAÍS =	IDIOMA DE =		

\*

**Descripción**

	Signo inicial (*);
	Sistema; MM o PULG;
0	Sistema de medida: MM = 0; PULG. = 1;
0	FACTOR DE MEDIDA OFF = 0; ON = 1;
	FACTOR DE MEDIDA = 1.000000; (entrada de valores sin VZ)
0	CONTAJE POS = 0; NEG = 1;
	PERÍODO DE SEÑAL = 10 µm; (entrada de valores sin VZ)
5	MODO DE CONTAJE 0-5 = 5; 0-2 = 2; 0-1 = 1;
4	DECIMALES 4 (zona: 1-8)
0	KORR. OFF = 0; LIN = 1; DIST = 2;
	CORR. LINEAL = 0 µm/m (entrada de valores)
	Compensación HOLGURA = 0.0000 mm (entrada de valores)
0	UNA M. REF = 0; 500; 1000; 2000; 5000 SP;
1	REF.ON = 1; REF. OFF = 0;
3	OFF= 0; FRC.= 1; SUCIEDAD.= 2; FRC+SUCIEDAD = 3;
9600	VELOCIDAD EN BAUDIOS = 9600; (110-38400)
1	LÍNEAS VACÍAS = 1; (0-99)
	FIJAR BZP = 0; (entrada de valores)
0	CL-ENT OFF =0; CL-ON = 1; CL-ENT ON = 2;
1	VIS: ENT...CL ON = 1; ENT...CL OFF = 0;
0	MODO PALPADOR: TRANSM. OFF= 0; TRANSM. ON = 1;
1	IDIOMA:
	0 = EN; 1 = DE; 2 = FR;
	3 = IT; 4 = NL; 5 = ES;
	6 = DA; 7 = SV; 8 = FI;
	9 = CS; 10 = PL; 11= HU;
	12 = PT;

Signo de cierre (\*);

## Forma de emisión de la tabla de valores de corrección

### 1. Línea: inicio

Cada emisión del valor de corrección comienza con el signo de inicio < \* > ( HEX: 0x2A)

*	<CR>	<LF>
---	------	------

3 signos

### 2. Línea: denominación de contaje

Emisión de la denominación de contaje y del sistema de medida

N	D	-	2	2	1	B									M	M	<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	------	------

13 signos

5 signos

2 signos

Tipo de visualización del  
valor de medida alineado a la izda.

sistema de medida

cierre

### 3. Línea: distancia de los puntos de corrección

Emisión de la distancia de los puntos de corrección

P	K	T	A	B	S	T	.								=						1	4	<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	---	------	------

13 signos

3 s.

6 signos

2 signos

Distancia de puntos  
alineados a la izda

separador

distancia de puntos  
alineada a la dcha.

cierre

#### 4. Línea: punto de referencia

Emisión del punto de referencia para la corrección

B	Z	G	S	P	K	T	.							=			+					0	.	0	0	0	0	<CR>	<LF>
13 signos Punto de referencia alineado a la izda.													3 s. Separador			13 signos Valor para punto de referencia alineado a la dcha										2 signos Cierre			

#### 5. Línea: valor de corrección 0

Emisión del número de valor de corrección 0

C	0	R	.					N	R	.		0	0		=			+					0	.	0	0	0	0	<CR>	<LF>
13 signos Valor de corrección alineado a la dcha.													3 s. Separador			13 signos Valor de corrección alineado a la derecha										2 signos Cierre				

#### Líneas siguientes: Forma de emisión de la tabla valores de corrección 1 - 63

Emisión de los valores de corrección

C	0	R	.					N	R	.		6	3		=			+	0				.	0	1	2	3	<CR>	<LF>
13 signos Núm. de valor de corrección alineado a la izda.													3 s. separador			13 signos Valor de corrección alineado a la dcha										2 signos Cierre			

#### Última línea:

Cada tabla de valor de corrección termina con el signo de cierre <\*> (HEX: 0x2A)

*	<CR>	<LF>
3 signos		



## Tabla de valores de corrección ND 221 B (medición de longitudes): estado de distribución

### Tabla de valores de corrección

*	
ND-221 B	MM
DIST. PUNTOS	= 14
PUNTO REF.	= + 0.0000
COR. NR. 00	= + 0.0000
COR. NR. 01	= -----
COR. NR. 02	= -----
COR. NR. 03	= -----
COR. NR. 04	= -----
COR. NR. 05	= -----
COR. NR. 06	= -----
COR. NR. 07	= -----
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
COR. NR. 60	= -----
COR. NR. 61	= -----
KOR. NR. 62	= -----
KOR. NR. 63	= -----

\*

### Descripción:

Signo de inicio ( \* );  
 Tipo de aparato; sistema de medida (MM o. IN);  
 Distancia de puntos = 14 (margen : 6 – 20)  
 Punto de referencia 0 mm (entrada de valores)  
 Valor de corrección 0 = 0.000 mm (el valor de corrección 0 siempre es 0)  
 Valor de corrección 1 = ningún valor dado  
 Valor de corrección 2 – 63 ningún valor dado (el eje no se corrige)  
 La tabla de valores de corrección está vacía.

Cierre (\*);

## Manejo externo mediante la conexión de datos V.24/RS-232-C

Es posible manejar externamente el visualizador de cotas mediante la conexión V.24/RS-232-C.

Se dispone de las siguientes órdenes en el ND 221 B :

Formato:

<ESC>TXXXX<CR> Tecla pulsada  
 <ESC>AXXXX<CR> Emitir contenido de la visualización  
 <ESC>FXXXX<CR> Ejecutar función  
 <ESC>SXXXX<CR> Función especial

Secuencia de órdenes	Significado
<ESC>T0000<CR>	Tecla '0'
<ESC>T0001<CR>	Tecla '1'
<ESC>T0002<CR>	Tecla '2'
<ESC>T0003<CR>	Tecla '3'
<ESC>T0004<CR>	Tecla '4'
<ESC>T0005<CR>	Tecla '5'
<ESC>T0006<CR>	Tecla '6'
<ESC>T0007<CR>	Tecla '7'
<ESC>T0008<CR>	Tecla '8'
<ESC>T0009<CR>	Tecla '9'
<ESC>T0100<CR>	Tecla 'CL'
<ESC>T0101<CR>	Tecla '-'
<ESC>T0102<CR>	Tecla '.'
<ESC>T0104<CR>	Tecla 'ENT'
<ESC>T0105<CR>	Tecla 'MOD'
<ESC>T0107<CR>	Tecla '1/2' (punto de ref)

Secuencia de órdenes	Significado
<ESC>T1000<CR>	Tecla 'CE+0'
<ESC>T1001<CR>	Tecla 'CE+1'
<ESC>T1002<CR>	Tecla 'CE+2'
<ESC>T1003<CR>	Tecla 'CE+3'
<ESC>T1004<CR>	Tecla 'CE+4'
<ESC>T1005<CR>	Tecla 'CE+5'
<ESC>T1006<CR>	Tecla 'CE+6'
<ESC>T1007<CR>	Tecla 'CE+7'
<ESC>T1008<CR>	Tecla 'CE+8'
<ESC>T1009<CR>	Tecla 'CE+9'
<ESC>A0000<CR>	Emitir denominación de contaje
<ESC>A0100<CR>	Emitir visualización de 14 segmentos
<ESC>A0200<CR>	Emitir valor momentáneo
<ESC>A0301<CR>	Emitir texto de error
<ESC>A0400<CR>	Emitir número de software
<ESC>A0900<CR>	Emitir campos luminosos
<ESC>F0002<CR>	Imprimir
<ESC>S0000<CR>	RESET del contador
<ESC>S0001<CR>	Bloquear teclado
<ESC>S0002<CR>	Liberar teclado



### Descripción de las órdenes V.24/RS-232-C:

El visualizador de cotas procesa el protocolo XON-XOFF durante el proceso de órdenes. Cuando el buffer numérico interno (100 caracteres) está lleno, el visualizador transmite el signo de control XOFF al emisor. Tras el procesamiento del buffer el visualizador transmite el carácter de control XON al emisor, y vuelve a estar listo para recibir datos.

### Tecla pulsada (órdenes TXXXX)

Cada orden de teclado reconocida por el visualizador de cotas se reconoce mediante la transmisión del carácter de control **ACK** (Acknowledge Control-F). Por último se pulsa la tecla. Si se reconocen mal las órdenes o no son válidas el visualizador responde con el signo de control **NAK** (No acknowledge Control-U)

### Emitir denominación numérica:

Se emite: el tipo de contador, el número de software y la fecha en la que se ha desbloqueado el software.  
Ejemplo::

<STX>		N	D	-	2	2	1		B		<CR>	<LF>	
		3	4	9	7	9	7	-	0	4	<CR>	<LF>	
		2	0	0	1	-	0	5	-	0	4	<CR>	<LF>

Secuencia de signos: STX;  
10 signos; CR; LF;  
10 signos; CR; LF;  
10 signos; CR; LF;

### Emitir visualización de 14 segmentos:

Se emite el contenido de la visualización (también los diálogos y los avisos de error).

<STX>	-	1	2	3	4	5	.	6	7	8	9	<CR>	<LF>
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

Secuencia de signos: STX;  
min. de 10 a max. 13 signos;  
CR; LF; (según la cantidad de comas y decimales)

### Emitir valor momentáneo:

Se emite el valor de posición actual (sin coma, con ceros no significativos)

<STX>	+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<CR>	<LF>
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

Secuencia de signos: STX;  
signo; valor de contaje con 9  
signos; CR; LF;

### Emitir texto de error:

Se emite el texto de error visualizado. (La emisión sólo tiene lugar cuando se visualiza el aviso de error.)

<STX>	F	O	R	M	A	T	.	E	R	R	.	<CR>	<LF>
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

Secuencia de signos: STX;  
13 signos; CR; LF;

**Emitir número de software:**

Se emite el número de software actual

<STX>		3	4	9	7	9	7	-	0	4	<CR>	<LF>
-------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

Secuencia de signos:       STX;  
                                       10 signos; CR; LF;

**Emitir campos luminosos:**

Se emite la visualización de estados

Ejemplo:

- 0 = Símbolo de estado apagado
- 1 = Símbolo de estado encendido
- 2 = Símbolo de estado parpadea

<STX>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<CR>	<LF>
	a	b	c	d	e	f	g								

Secuencia de signos: STX;  
                                       14 signos; CR; LF;

- a = REF (Punto de referencia)
- b = Punto de referencia 1
- c = Punto de referencia 2
- d = SET (fijar punto de referencia)
- f = PRINT (emisión de datos)
- g = inch (visualización en pulgadas)

**Ejecutar funciones (órdenes FXXX):**

Para salir de una orden reconocida correctamente por la visualización de valores de medida, se emite el signo de control

**ACK** (Acknowledge, Control-F). Finalmente se ejecuta la orden. En órdenes reconocidas incorrectamente o no válidas, el sistema de visualización responde con el signo de control **NAK** (No acknowledge Control-U).

**Imprimir**

Emisión del valor de medida actual. La emisión del valor de medida (secuencia de signos) se efectúa tal y como se describe en el manual (página 30). Llamar la misma función que el valor de medida con (Control B).

**Funciones especiales (órdenes SXXX):****RESET del contador:**

El contador se vuelve a fijar por software y se vuelve a poner en marcha. (Función como apagar y encender el visualizador de valores de medida.)

**Bloquear teclado:**

Para salir de la función especial, la visualización de valores de medida emite el signo de control **ACK** (Acknowledge). Todas las teclas del visualizador de valores de medida se bloquean. El contador se puede manejar mediante la orden externa V.24/RS-232-C. Para desbloquear el teclado, emitir la función especial "desbloquear teclado" o encender y apagar la visualización del valor de medida.

**Desbloquear teclado:**

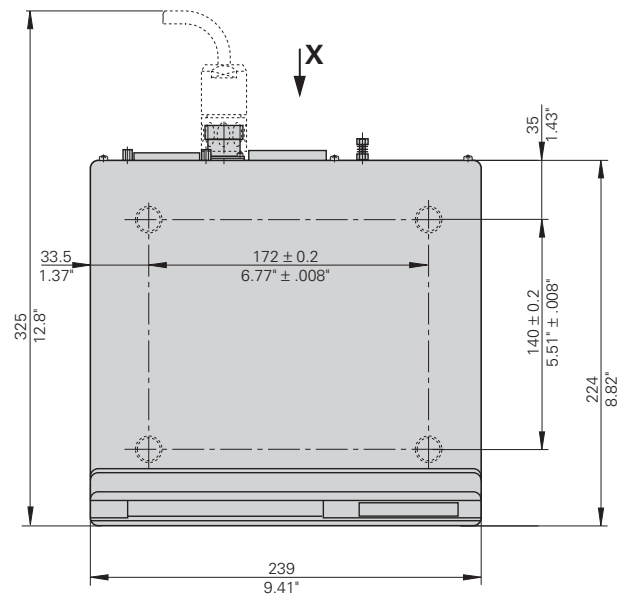
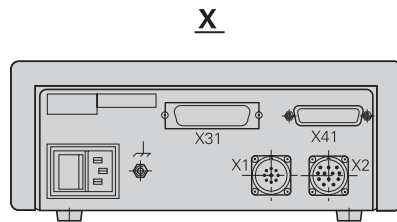
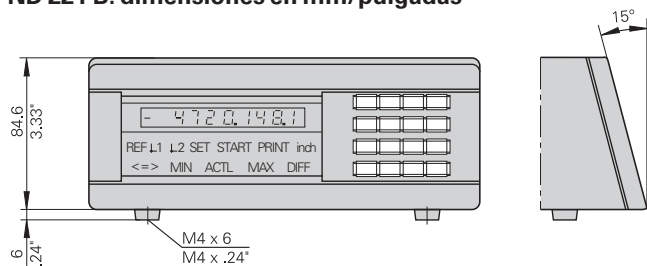
Para salir de la función especial, el visualizador de valor de medida emite el signo de control **ACK** (Acknowledge). Un teclado bloqueado anteriormente con la función especial "bloquear teclado" se desbloquea de nuevo.

## Datos técnicos

<b>Versión</b>	<b>ND 221 B</b> Modelo de sobremesa, carcasa de fundición, dimensiones (AN · A · P) 239 mm · 84,6 mm · 224 mm
<b>Temp. funcionamiento</b>	0 °C a 45 °C
<b>Temp. de almacenaje</b>	-20 °C a 70 °C
<b>Peso</b>	aprox. 1,5 kg
<b>Humedad relativa</b>	< 75 % media anual < 90 % en casos especiales
<b>Tensión de alimentación</b>	red primaria 100 V~ a 240 V~ (-15 % a +10 %) 50 Hz a 60 Hz (± 2 Hz)
<b>Fusible</b>	F 1 A en el aparato
<b>Consumo de potencia</b>	8 W
<b>Protección electromagnética</b>	según EN 55022, clase B

<b>Protecc. interfer.</b>	según VDE 0843 sección 2 y grado de resolución 4
<b>Tipo de protección</b>	IP40 según EN 60 529
<b>Entradas para sistemas de medida</b>	para sistemas de medida long/angul. con señales de salida sinusoidales (11 $\mu$ A <sub>pp</sub> ); eval. marcas de ref. para marcas de ref. codificadas y marcas de ref. individuales
<b>Frecuencia de entrada</b>	<b>ND 221 B</b> 11 $\mu$ A <sub>pp</sub> : max. 100 kHz con long. de cable 30 m
<b>Paso de visualiz.</b>	ajustable (Ver sistemas de medida de longitudes)
<b>Puntos de ref.</b>	2
<b>Conexión de datos V.24/RS-232-C</b>	Velocidad ajustable en baudios 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400 baudios

ND 221 B: dimensiones en mm/pulgadas



# HEIDENHAIN

---

## **DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ + 49/86 69/31-0

FAX + 49/86 69/50 61

e-mail: info@heidenhain.de

---

☎ **Service** + 49/86 69/31-12 72

☎ TNC-Service + 49/86 69/31-14 46

FAX + 49/86 69/98 99

e-mail: service@heidenhain.de

---

www.heidenhain.de

## **ESPAÑA**

### **FARRESA ELECTRONICA S.A.**

c/Simon Bolivar, 27 Dpto. 11

48013 Bilbao (Vizcaya), Spain

☎ 944 41 36 49

FAX 944 42 35 40

### **FARRESA ELECTRONICA S.A.**

c/Les Corts, 36-38

08028 Barcelona, Spain

☎ 934 09 24 91

FAX 933 39 51 17

### **FARRESA ELECTRONICA S.A.**

c/Arganda, 10

28005 Madrid, Spain

☎ 915 17 96 87

FAX 914 74 93 06

## **Portugal**

### **FARRESA ELECTRONICA LDA.**

Rua do Outeiro, 1315 1º M

4470 Maia, Portugal

☎ (22) 947 81 40

FAX (22) 947 81 49

## **Brasil**

### **DIADUR Indústria e Comércio Ltda.**

Rua Servia, 329, Santo Amaro

04763-070 – São Paulo – SP, Brasil

☎ (011) 55 23 – 67 77

FAX (011) 55 23 – 14 11