



Instrucciones de servicio

Millimar X 1741 y X 1715

Mahr



Indicaciones de seguridad

Este aparato cumple las normativas de seguridad pertinentes. Existe sin embargo peligro para la salud, integridad y vida de las personas si no se respetan las indicaciones dadas a continuación.

1. **Antes** de proceder a la conexión se tendrá que comprobar si la tensión especificada en la placa identificativa coincide con la tensión de suministro local. En el supuesto de que no coincidan, el aparato no debe conectarse bajo ninguna circunstancia.
2. Este aparato está equipado con una línea de alimentación conforme a las normas de seguridad y puede ser conectado sólo a un **enchufe con conexión a tierra reglamentaria**. Los cables de prolongación que se requieran deben estar conforme a las normas VDE.
3. Cualquier modificación o intervención en el aparato sólo pueden realizarse con la autorización expresa por escrito de Mahr GmbH y por parte de personal especializado. Antes de abrir el aparato, este debe ser desconectado de la instalación casera por extraer el enchufe de red de la caja de enchufe con puesta a tierra.
4. Una apertura no autorizada del aparato o intervenciones no autorizadas tendrán por consecuencia tanto la extinción de la garantía como la exclusión de toda responsabilidad por parte de Mahr GmbH.
5. Antes de la limpieza debe desconectarse el aparato de la red. ¡No dejar jamás que entre líquido al interior del aparato! No usar limpiadores disolventes.
6. **Antes** de la puesta en servicio, debe leerse el manual de instrucciones atentamente y las indicaciones ahí contenidas deben seguirse con cuidado.
7. El aparato debe ser usado solamente **conforme a su objetivo**.
8. Si es necesario reemplazar un fusible del aparato, debe hacerse por un tipo de la **misma** intensidad de corriente, mismas características y en acuerdo con las especificaciones dadas en el manual de instrucciones.

Índice de contenidos

N.º de pedido:	Última modificación	Versión
3755916	13.01.2010	Válido a partir de V1.39

Indicaciones de seguridad	2	
1 Introducción	5	6 Apéndice
2 Elementos de manejo y de funcionamiento	6	6.1 Puerto RS232
2.1 Parte posterior	6	6.1.1 Conexión de una impresora
2.2.1 Módulo enchufable para el palpadores inductivos	8	6.1.2 Conexión de un PC
2.2.2 Módulo enchufable para palpadores incrementales .	9	6.1.3 Protocolo ASCII
2.2.3 Módulo enchufable para captadores neumáticos	9	6.1.4 Protocolo M1240
2.2.4 Módulo enchufable para medios de señales de tensión continua	10	6.1.5 Protocolo OPTO-RS simple
3 Puesta en servicio	12	6.1.6 Protocolo OPTO-RS doble
4 Menu «Herramientas»	13	6.2 Puerto para aparatos adicionales
4.1 Unidad de medición	13	6.3 Mantenimiento
4.2 Configurar	13	6.3.1 Limpieza
4.3 Medición patrón	14	6.3.2 Cambiar el fusible
4.4 Calibrar	14	6.3.3 Abrir el aparato
4.5 Prueba digital E/S	15	6.4 Suministro y accesorios
4.6 Parámetro de dispositivo V24 ..	15	6.5 Datos técnicos
5 Modo de ajuste	16	
5.1 Ficha «Visualización»	16	
5.2 Ficha «Canal»	18	
5.3 Ficha «Característica»	20	
5.4 Ficha «E/S»	26	
5.5 Ficha «Operación manual»	34	
5.6 Ficha «Medición patrón»	36	
5.7 Ficha «Valores medidos»	37	

En estas instrucciones encontrará los signos siguientes:



Advertencia general.



Indicación importante. ¡Su incumplimiento puede provocar resultados erróneos o daños en el aparato!

1 Introducción



Estas instrucciones de uso describen el aparato y su funcionamiento, así como su manejo a través del software de Windows D1000X

El Millimar X 1741 y el Millimar X 1715 son dispositivos inteligentes de recogida de datos de medición que, además, actúan como «los» nexos de enlace entre los diferentes sensores de valores de medición del sector de la metrología industrial y un PC.

El Millimar X 1741 se compone de una unidad de base que puede completarse como máximo con 4 módulos enchufables, el Millimar X 1715 compone de una unidad de base que puede completarse como máximo con dos módulos enchufables.

Los módulos enchufables contienen bien

- cuatro entradas de palpador inductivo (de tipo Mahr, Mahr/Federal, Tesa o Marposs),
- cuatro entradas de tensión analógica (+/- 5 V, +/- 10 V ó 4 - 20 mA),
- dos entradas de palpador incremental (de tipo Heidenhain 1 Vss) o bien
- un transductor electrónico-neumático de tipo Mahr o Mahr/Federal.

Si se utilizan varios módulos enchufables para palpadores inductivos, sólo se pueden usar módulos del mismo tipo de palpador. Los otros módulos pueden combinarse libremente.

Ambos equipos presentan las siguientes características:

- Realización autónoma de mediciones estáticas o dinámicas
- Enlace interno de los valores de medición y supervisión de las tolerancias
- Almacenamiento interno de los valores de medición (5.000 valores de medición) y funciones de estadísticas
- Cómodo programa de Windows para:
 - parametrizar las tareas de medición
 - realizar un control externo
 - presentar los valores de la medición
- Manejo externo, también a través de los protocolos siguientes: ASCII, Millitron 1240, Sylvacs/d (OPTO-RS), MarTalk
- Funciones de estadísticas en el protocolo M1240
- Calibración del cliente

El Millimar X1741 ofrece además:

- Conexión de dispositivos adicionales a través de una interfaz en paralelo (6 entradas y 12 salidas, todas ellas optoacopladas) y 2 salidas analógicas

El Millimar X1715 ofrece además:

- Conexión de dispositivos adicionales a través de una interfaz en paralelo (3 entradas y 6 salidas, todas ellas optoacopladas) y una salida analógica

2 Elementos de manejo y de funcionamiento

2.1 Parte posterior



La vista posterior del Millimar C 1210 puede variar en función del número y el tipo de módulos enchufables.



Cuando se cambia un módulo enchufable, el módulo debe volverse a calibrar.

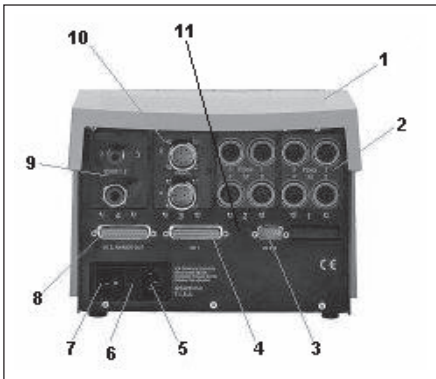


Fig. 1
Parte posterior del Millimar X 1741 (ejemplo)

- 1 Unidad base
- 2 Módulo inductivo
- 3 Puerto serial RS232
- 4 Puerto 1 para aparatos adicionales (D-Sub de 25 polos)
- 5 Conexión de red
- 6 Fusible, 230V; 1,5 A; lento
- 7 Interruptor de red
- 8 Puerto 2 para aparatos adicionales (D-Sub de 25 polos)
- 9 Módulo electrónico-neumático
- 10 Módulo incremental
- 11 Luces de estado

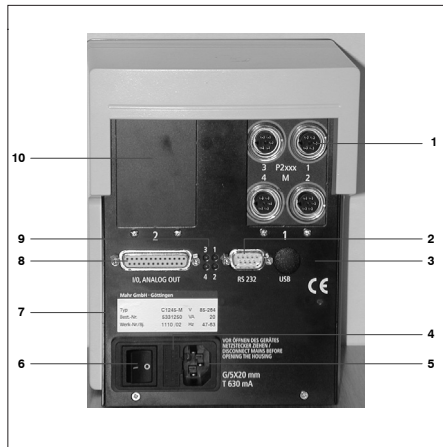
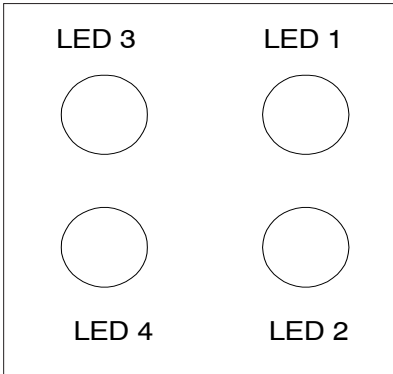


Fig. 2
Parte posterior del Millimar X 1715 (ejemplo)

- 1 Módulo inductivo
- 2 Puerto serial RS232 (9 polos D-Sub)
- 3 Puerto USB (opcional; aún no disponible)
- 4 Fusible
- 5 Conexión de red
- 6 Interruptor de red
- 7 Placa identificativa
- 8 Puerto para aparatos adicionales (D-Sub de 25 polos)
- 9 Luces de estado
- 10 Placa de cubierta

Disposición de las luces de estado**Funciones de las luces de estado**

LED 1: sin función

LED 2: se parpadea si el aparato está listo para la comunicación con el PC

LED 3: se ilumina al recibir una orden a través del puerto RS232

LED 4: se ilumina al conectar la tensión de red

2.2.1 Módulo enchufable para el palpadores inductivos

El módulo enchufable para palpadores inductivos incluye los cuatro canales de entrada para palpadores inductivos.



Los conectores hembra de palpadores están marcados con un anillo de color para diferenciar las distintas compatibilidades de los palpadores. La rotulación está concebida para palpadores originales Mahr de la serie P20xx.

Palpador	Color del anillo	Denominación
Mahr	rojo	M1 hasta M4
Mahr/Federal	blanco	F1 hasta F4
Tesa	gris	T1 hasta T4
Marposs	azul	U1 hasta U4

Obviamente es posible conectar otros palpadores. Sin pretender ser exhaustivos, éstos son:

	Mahr	Federal	Tesa	Marposs
Frecuencia portadora [kHz]	19,4	5	13	7,5
Amplitud [V]	5	2	3	3,5
Sensibilidad [mV/V/mm]	192	78,74	73,75	115
Compatible con	1300		GT21	AH100
	1301/03		GT22	AH250
	1310*		Hrt 101	
	P2001			
	P2004			
P2010*		Solartron:		
		AX2.5		
		AX1.5		

Los demás factores se pueden obtener conforme a los datos del fabricante mediante la selección apropiada de CANAL/FACTORC.



Si se utilizan varios módulos enchufables para palpadores inductivos, sólo se pueden usar módulos del mismo tipo de palpador. No pueden conectarse en un mismo módulo enchufable palpadores de compatibilidad diferente

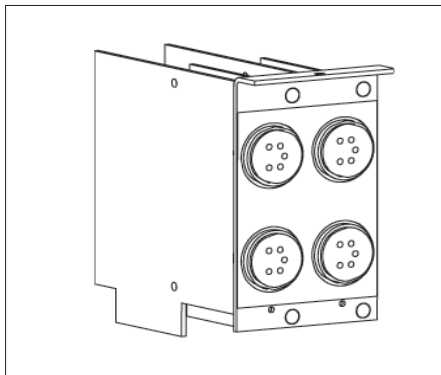


Fig. 3
Módulo enchufable «palpador inductivo»

2.2.2 Módulo enchufable para palpadores incrementales

El módulo enchufable para palpadores incrementales contiene dos canales de entrada para los palpadores incrementales del tipo Millimar 1508, 1514 ó 1526.

Señal de tensión: 1 V_{SS} sinusoidal
 Período de separación: 4 μm (ajustable 1 - 100)
 Interpolación: 50 secciones
 Rango de medición: ± 999.999 mm
 Tensión de alimentación: 5 V

2.2.3 Módulo enchufable para captadores neumáticos

El módulo enchufable para los medios de medición neumáticos incluye un canal de entrada para el captador neumático y una conexión de aire comprimido para la alimentación de aire (manorreductor necesario).



La presión de aire se puede ajustar con un manorreductor adecuado a 2 bares (Mahr) o a 2,1 bares (Federal) a ± 5 %. Se debe utilizar solo aire exento de grasa y suciedad.

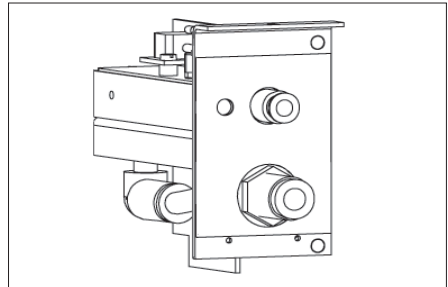


Fig. 4
 Módulo enchufable «Captador neumático»

Según modelo, se puede conectar elementos de medición con una relación de transferencia de 2500:1, 5000:1 ó 10000:1 (de acuerdo con la rotulación).

Relación	RM* Mahr	RM* Federal
2500:1	± 50 μm	± 38 μm
5000:1	± 25 μm	± 19 μm
10000:1	± 12,5 μm	± 7,6 μm

* RM = Rango de medición

2.2.4 Módulo enchufable para medios de señales de tensión continua

El módulo enchufable para medios de medición con salida analógica incluye cuatro canales de entrada con señales de tensión continua.

Rango de entrada: $\pm 5 \text{ V}$, $\pm 10 \text{ V}$,
4 hasta 20 mA

Alimentación : $+ 5 \text{ V}$, 200 mA

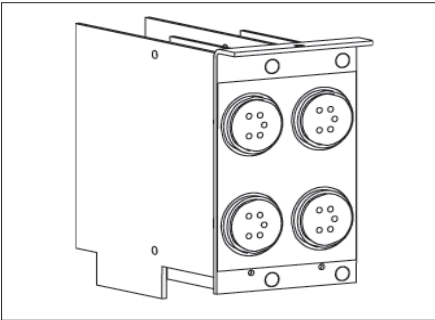




Fig. 5
Módulo enchufable «Medio de señales de tensión continua»

Ocupación de clavijas:

- 1 Alimentación del sensor + 5 V
- 2 Entrada de corriente I +
 $I_{\text{máx}} = 80 \text{ mA}$, seguro contra polarización inversa
- 3 Entrada de tensión $\pm 10 \text{ V}$, $8 \text{ M}\Omega$
- 4 Masa GND
- 5 Entrada de tensión $\pm 5 \text{ V}$, $4 \text{ M}\Omega$
- 6 Entrada de corriente I -
 $I_{\text{máx}} = 80 \text{ mA}$, seguro contra polarización inversa

3 Puesta en servicio

La primera vez que conecte el Millimar debe realizar los pasos siguientes:

1. Conectar el Millimar con el cable de red a la red de suministro local a un rango de tensión 90 - 264 V.
2. En caso necesario, conecte los dispositivos externos a las clavijas de 25 patillas.
3. Conectar el captador a los canales de entrada del módulo enchufable correspondiente.
 -  Al conectar el palpador inductivo e incremental, así como los aparatos de medición con la salida analógica, se debe prestar atención a que el enchufe esté bien atornillado con el conector hembra.
 -  Si se usan medios de medición neumáticos se debe tener en cuenta que el aire comprimido esté bien conectado.
4. Encender el aparato. La luz de estado LED 4 se encienda.
Tras efectuar un autotest, el aparato queda listo para ser utilizado. La luz de estado LED 2 parpadea.
5. Instalar el software D1000X en un PC.
6. Conecte el Millimar al PC mediante el uso de un cable de módem nulo.
7. Inicie el programa de Windows D1000 X.
8. En caso necesario, elija la opción CONFIGURAR PALPADOR en el menú «Herramientas».
9. Cree un programa de aplicación (si procede) y transféralo al Millimar.
10. Si es preciso, realice la calibración del cliente.
11. Cierre la aplicación.
12. En su caso, conecte el hardware de aplicación en lugar del PC.



¡Una vez realizada la primera puesta en funcionamiento, sólo hay que realizar los pasos 4 y 12 en cada puesta en marcha!

4 Menu «Herramientas»

4.1 Unidad de medición

Seleccionar una de las unidades de medición μm , mm ó pulgadas (inch).

4.2 Configurar

La selección de menús «Herramientas/Configurar» permite configurar el palpador. Al elegir dicha secuencia se muestran los datos brutos del palpador.

Esta función es necesaria sólo para el correcto empotrado del dispositivo de medición en el medidor o para verificar la función del palpador. La posición cero aquí indicada señala el punto eléctrico cero del palpador.

Campo «Entrada»

Permite seleccionar de las entradas existentes en el palpador a través de un clic del ratón o con las teclas de flecha izquierda y derecha.

Campo «Intervalo de medición»

Los botones correspondientes permiten cambiar el área de visualización. Esta operación sólo puede realizarse con el ratón. El área de medición se encuentra simétrica alrededor del punto cero. Pueden definirse las siguientes opciones de configuración:

- **mm:** $\pm 0.01 / \pm 0.03 / \pm 0.1 / \pm 0.3 / \pm 1 / \pm 3 / \pm 10$ mm
- **μm :** $\pm 10 / \pm 30 / \pm 100 / \pm 300 / \pm 1000 / \pm 3000 / \pm 10000$ μm
- **inch:** $\pm 0.0003 / \pm 0.001 / \pm 0.003 / \pm 0.01 / \pm 0.03 / \pm 0.1 / \pm 0.3$ inch

La velocidad de recogida de valores de medición puede modificarse en la ficha «Valores de medición» y en el cuadro de diálogo «Herramientas/Configurar».

- Haga clic con el botón derecho del ratón en la ficha o el cuadro de diálogo correspondiente.
- El cuadro de diálogo de parámetros de datos de medición permite seleccionar un intervalo comprendido entre 1 y 300 valores de medición.

4.3 Medición patrón

Permite realizar una medición patrón.

En la medición patrón se determinan los resultados de los enlaces actuales. Al aplicar los datos se almacena la diferencia respecto al valor real maestro parametrizado. Cada vez que se realice una medición posterior habrá que tener en cuenta esta medición patrón para realizar el cálculo de características.

La medición patrón se realiza según el parámetro MEDICIÓN PATRÓN / MODO DE FUNCIONAMIENTO.



Para las características con las funciones MAX-MIN, MAXSORT y MINSORT no se realiza ninguna medición patrón.

4.4 Calibrar

La selección de menús «Herramientas/Calibrar» permite calibrar por separado un palpador o un convertidor P/E que haya conectado.

A tal fin, proceda tal como se indica a continuación:

- Seleccione la entrada deseada.
- Pulse el botón «START» (INICIO).
- En caso necesario, adapte los valores predeterminados del punto cero, el valor mínimo y el valor máximo en el campo «Parámetros de entrada».



Los valores del campo «Parámetros de entrada» deben corresponder a las dimensiones reales de las herramientas que se utilicen para la calibración. Son herramientas adecuadas a tal efecto, por ejemplo, los calibres normales o los palpadores calibrados en combinación con calibres normales.

- Coloque el patrón para determinar de forma consecutiva el punto cero (= desviación o valor central), el valor mínimo y el valor máximo y, a continuación, seleccione la opción «Siguiente».
- Realice la calibración para más canales en caso necesario.

4.5 Prueba digital E/S

Muestra el estado de las entradas digitales. Las salidas pueden activarse y desactivarse en conjunto o por separado.

4.6 Parámetro de dispositivo V24

Ajusta los parámetros de transferencia de la interfaz RS232.

5 Modo de ajuste

La parametrización del Millimar X 1741 se realiza a través de la configuración de las fichas «Visualización/Canal/Característica ...».

5.1 Ficha «Visualización»

El área de visualización y el tipo de escala de barras, así como la resolución de la visualización digital de la ficha «Valores de medición», puede elegirse para un máximo de 10 características.

La lista desplegable que aparece en la esquina superior derecha permite seleccionar el número de la escala de barras de izquierda a derecha.

Sección «Visualización digital»

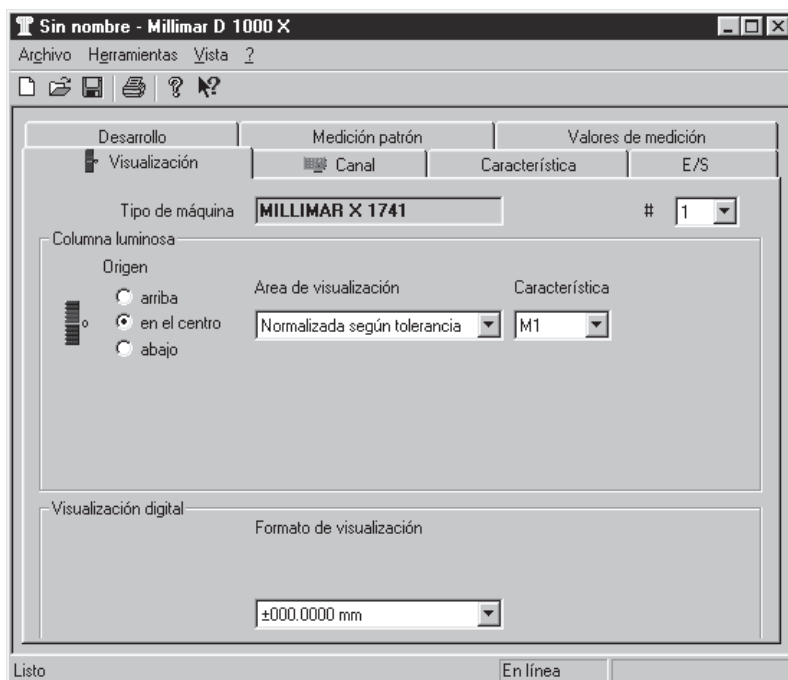
Define el modo de visualización de la barra luminosa:

Grupo de botones de radio «Origen»

Define el origen de la visualización.

Al hacer clic en uno de los botones de radio se define el origen correspondiente del área de visualización y se muestra como pictograma. Es posible elegir una de las opciones siguientes:

- arriba
- en el centro
- abajo



Lista desplegable «Área de visualización»

Selección de la escala del área de visualización en la ficha «Valores de medición».

En función de la unidad de medida que se haya definido, el menú «Herramientas/Unidad de medida» permite elegir varias áreas de visualización en la lista desplegable. La entrada «Normalizado para tolerancia» indica en este caso que los límites de tolerancia se encuentran en torno al $\pm 80\%$ del área de visualización.

Si la unidad de medida es el mm:

Normalizado para tolerancia /
 $\pm 0,01 / \pm 0,03 / \pm 0,1 / \pm 0,3 / \pm 1 / \pm 3$
 / ± 10 mm

Si la unidad de medida es el μm :

Normalizado para tolerancia / ± 10
 / $\pm 30 / \pm 100 / \pm 300 / \pm 1000 / \pm 3000$
 / ± 10000 μm

Si la unidad de medida es la pulgada:

Normalizado para tolerancia /
 $\pm 0,0003 / \pm 0,001 / \pm 0,003 / \pm 0,01$
 / $\pm 0,03 / \pm 0,1 / \pm 0,3$ pulg.

Lista desplegable «Característica»

Permite seleccionar la característica. Aquí puede seleccionarse la característica que debe mostrarse en el área de visualización (M1 a M16). Si se selecciona «Ninguno», la barra luminosa del área de visualización se desactiva.

Sección «Visualización digital»

Define el formato de la visualización digital en la ficha «Valores de medición»

Lista desplegable «Formato de visualización»

Selecciona el formato de visualización en la pantalla.

En función de la unidad de medida que se haya definido en el menú «Herramientas/Unidad de medida», es posible seleccionar los siguientes formatos de visualización en la lista desplegable:

Si la unidad de medida es el mm:

- $\pm 000,00$ mm
- $\pm 000,000$ mm
- $\pm 000,0000$ mm

Si la unidad de medida es el μm :

- $\pm 00000, \mu\text{m}$
- $\pm 00000,0 \mu\text{m}$

Si la unidad de medida es la pulgada:

- $\pm 0,0000$ pulg.
- $\pm 0,00000$ pulg.
- $\pm 0,000000$ pulg.

5.2 Ficha «Canal»

Los valores de las entradas del palpador (palpador inductivo o instrumental, tensiones analógicas, así como señal de un convertidor P/E) se procesan de forma digital. La ficha permite seleccionar la entrada del palpador y definir los parámetros del procesamiento digital del valor de medición.

Lista desplegable «Velocidad de palpado»

Permite definir la velocidad de recogida de datos de medición. Cuanto menor sea el valor ajustado, más intensamente se filtrará la señal, lo que impedirá que se produzcan cambios bruscos en los valores de medición o fallos. Cualquier modificación en el ajuste tiene efecto en todos los canales. La velocidad de palpado se reduce en ocasiones cuando la complejidad de las funciones de enlace no permite un procesamiento más rápido.

Sin nombre - Millimar D 1000 X

Archivo Herramientas Vista ?

Intervalo de medición 1 1/s

Palpador C11 Tipo de palpador inductivo

Parámetro

Factor 1.0000

Area de plausibilidad desde -5.0000 mm hasta 5.0000 mm

Listo En línea

Lista desplegable «Entrada del palpador»

Permite seleccionar la entrada del palpador. El número de canal de la entrada del palpador se compone del número de ranura del módulo (que en el ejemplo siguiente es x) y del número de la entrada del módulo que corresponda. Así, en la ranura de módulo 2 para la entrada 3 el número de canal es el 23.



En todo caso, en los módulos neumáticos e incrementales los números de las entradas se encuentran limitados a ciertos valores fijados con anterioridad.

Ejemplo:

- Inductivo = número de entrada 1 a 4 (por ejemplo, Cx1, Cx2, Cx3, Cx4)*
- Analógico = número de entrada 1 a 4 (por ejemplo, Cx1, Cx2, Cx3, Cx4)*
- Incremental = sólo números de entrada 3 y 4 (por ejemplo, Cx3, Cx4)*
- Neumático = sólo números de entrada 3 (por ejemplo, Cx3)*

Campo «Tipo de palpador»

Muestra el tipo de palpador.

Aquí se muestra el tipo de la entrada del palpador seleccionada.

Campo «Parámetro»

Define el parámetro para procesar la señal del palpador:

Cuadro de texto «Factor»

Permite introducir el factor de corrección. El valor introducido tiene en cuenta la relación entre el cambio de la geometría de la pieza de trabajo y la modificación de la desviación medida del palpador. El valor predeterminado es 1.0000.



Si en la indicación numérica deben utilizarse posiciones decimales, el punto será el carácter separador.

Cuadros de texto «Área de plausibilidad desde ... hasta ...»

Permite especificar el valor límite positivo y negativo del área de plausibilidad. El área de plausibilidad representa el intervalo de valores de medición sin factor de corrección. Si se supera alguno de estos límites, aparecerá el mensaje de error correspondiente.

En el cuadro de texto «desde» incluya el valor límite negativo y, en el cuadro de texto «hasta», el valor límite positivo.

Cuadro de texto «Período»

Permite introducir la distancia entre cuadrículas.

Hay que especificar el período de señal de la señal de salida sinusoidal del palpador incremental utilizado (distancia de la cuadrícula).



El cuadro de diálogo sólo aparece cuando en la lista desplegable «Entrada del palpador» se ha seleccionado un palpador incremental.

* La «x» en el número de canal representa la ranura del módulo ocupada por el módulo de entrada.

5.3 Ficha «Característica»

Esta ficha permite definir las características (cálculo de valores de medición).

Lista desplegable «Característica»

Permite seleccionar la característica que va a editarse.

En la lista desplegable pueden seleccionarse como máximo 16 características. Todas las entradas de parámetro de la ficha se aplican a la característica seleccionada.

Cuadro de texto «Factor»

Permite incluir el multiplicador para el cálculo de los valores de medición.



Si en la indicación numérica deben utilizarse posiciones decimales, el punto será el carácter separador.

The screenshot shows the 'Sin nombre - Millimar D 1000 X' software window. The interface is divided into three main sections: 'Desarrollo', 'Medición patrón', and 'Valores de medición'. The 'Medición patrón' section is currently active, showing a vertical list of 16 characteristics with the first one selected. The 'Valores de medición' section contains several input fields with dropdown arrows, all set to 0.0000 mm.


Section	Parameter	Value
Desarrollo	Característica	M1
	Factor	1.0000
	Función	NORMAL
	Fórmula	C11
Clasificación	Número	2
	Histéresis	0.0002
Valores de medición	Tolerancia superior	0.5000 mm
	Límite superior de advertencia	0.3500 mm
	Cota nominal	0.0000 mm
	Valor efectivo patrón	0.0000 mm
	Límite inferior de advertencia	-0.3500 mm
	Tolerancia inferior	-0.5000 mm

At the bottom of the window, there is a button labeled 'En línea'.

Lista desplegable «Función»

Seleccionar la función para el cálculo de los resultados.

Están disponibles las siguientes funciones:

- NORMAL = Resultado de una medición individual estática.
- MAXIMO = Valor máximo de una unión de valores de medición dinámica.
- MINIMO = Valor mínimo de una unión de valores de medición dinámica.
- MAX - MIN = Diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.
- MAX + MIN = La diferencia entre el valor mayor y menor
- PROMED. = Valor promedio de los resultados individuales captados en el tiempo de medición
- RAIZ = Raíz cuadrada de una combinación de valores.
 Si el resultado de una combinación es negativa, se calcula la raíz cuadrada del valor absoluto.
- ARCOTAN.= Arcotangente de una combinación de valores en grados.
- MAXSORT = Resultado máximo de una lista de características
- MINSORT = Resultado mínimo de una lista de características

Ejemplo:

$$M6 = \text{MAXSORT} (M1+M2+M3)$$

Valores:

$$M1 = 17,5 \mu\text{m}, M2 = 56,3 \mu\text{m}, \\ M3 = 23,8 \mu\text{m}$$

Resultado:

$$M6 = 56,3 \mu\text{m}$$

(porque en este ejemplo M2 es el valor más grande)



Los signos «+» no representan en este caso una suma, pues sólo actúan como caracteres de separación.

Campo de entrada «Formel»

Introducir la fórmula para el cálculo del resultado.

La fórmula representa un enlace entre los canales del palpador y puede tener como máximo 80 caracteres.

- Caracteres permitidos:
+ - * / . () M C 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
- Con «C» se indica el número del canal de entrada. Justo detrás de «C» (sin espacio) debe indicarse el número de dos dígitos de un canal existente, p. ej. C11. Según la configuración del aparato (módulos enchufables) se pueden dar los siguientes canales:
 - Módulo 1: C11 hasta C14*
 - Módulo 2: C21 hasta C24*
 - Módulo 3: C31 hasta C34**
 - Módulo 4: C41 hasta C44**
- Con «M» se indica el número de característica. Justo detrás de «M» (sin espacio) debe indicarse el número de una característica de 1 a 16, p. ej. M5.
- Para las fórmulas que no contienen canales de entrada no se necesita una medición patrón.
- Los canales de entrada y los números de característica no se deben mezclar en una fórmula, ya que de este modo las reglas para la medición patrón no están definidas unívocamente.
- Se puede usar un máximo de cuatro niveles de paréntesis.
- ¡La secuencia de caracteres «-(« al principio de la fórmula no está permitida!

* Tenga en cuenta las limitaciones de los números de canal para determinados módulos de entrada (consulte la página 19).

** Los módulos 3 y 4, así como los números de canal correspondientes, sólo pueden seleccionarse en el Millimar X 1741.

Cuadro de incremento numérico «Número»

Permite seleccionar el número de clases de igual ancho en las que se dividirá el área de tolerancia de la característica seleccionada. El número de clases debe estar entre 2 y 998. Los resultados que se encuentran por debajo de la tolerancia, corresponden a la clase 0. Los resultados por encima del límite de tolerancia se asignan a la clase «Cantidad de clases +1», p. ej. con 998 clases a la clase 999.

Campo de selección «Histéresis»

Introducir el valor en que debe superarse la línea de clasificación para que se produzca un cambio de clase. De este modo se evita el cambio de clase si se produce una pequeña violación del límite de clasificación. La histéresis está limitada a como máximo medio ancho de clase y va simétrica respecto al límite (medio valor de la histéresis, p. ej. $\pm 0,05$ a 0,1).

Cuadro de texto «Tolerancia superior»

Permite indicar el valor de tolerancia superior.

El valor de tolerancia superior puede indicarse en relación con el valor efectivo patrón. La lista desplegable que aparece junto al cuadro de texto permite seleccionar el color de la barra luminosa que aparecerá en el caso que se exceda positivamente el límite establecido.

Cuadro de texto «Límite superior de advertencia»

Permite especificar el límite superior de advertencia.

El límite superior de advertencia puede indicarse en relación con el valor efectivo patrón. La lista desplegable que aparece junto al cuadro de texto permite seleccionar el color de la barra luminosa que aparecerá en el caso que se exceda positivamente el límite establecido.

Cuadro de texto «Valor efectivo patrón»

Permite indicar un valor efectivo patrón como valor absoluto.

Cuadro de texto «Valor real maestro»

Especifica el valor real maestro como valor absoluto.

El valor real maestro (referencia de la pieza de trabajo) se necesita para la medición patrón en un maestro de ajuste.

Cuadro de texto «Límite inferior de advertencia»

Especifica el límite inferior de advertencia.

El límite inferior de advertencia puede indicarse en relación con el valor efectivo patrón. La lista desplegable que aparece junto al cuadro de texto permite seleccionar el color de la barra luminosa que aparecerá en el caso que se exceda negativamente el límite establecido.

Cuadro de texto «Tolerancia inferior»

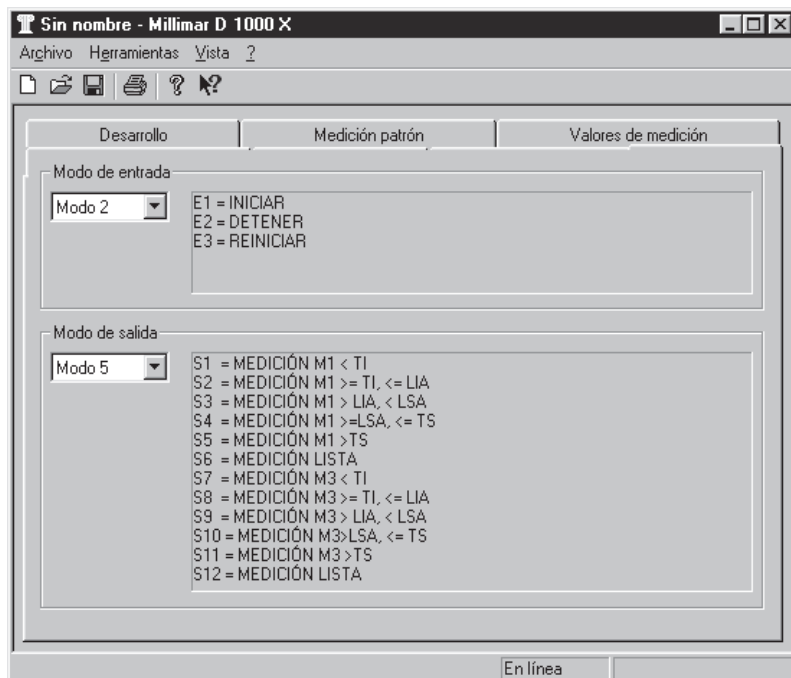
Permite indicar el valor de tolerancia inferior.

El valor de tolerancia inferior puede indicarse en relación con el valor efectivo patrón.

La lista desplegable que aparece junto al cuadro de texto permite seleccionar el color de la barra luminosa que aparecerá en el caso que se exceda negativamente el límite establecido.

5.4 Ficha «E/S»

Esta ficha permite definir las señales de entrada y salida para las interfaces de los dispositivos adicionales. Las interfaces se encuentran en la parte posterior del Millimar y tienen las designaciones «I/O 1» y «I/O 2-ANALOG OUT» (X 1741), así como «I/O ANALOG OUT» (X 1715). Dichas interfaces permiten transferir datos entre el Millimar X 1741/1715 y los demás dispositivos de la serie Millimar.



Campo «Modo de entrada»

Seleccionar la señal de entrada.

Pueden seleccionarse los modos siguientes:

Módo 0

Las señales en las entradas son ignoradas.

Módo 1

Entrada 1 Tiempo de medición (impulsos de arranque y detención).

Entrada 2 Señal de arranque para la medición del patrón.

Entrada 3 Señal de aceptación para la medición del patrón.

Módo 2

Entrada 1 Señal de arranque.

Entrada 2 Señal de detención.

Entrada 3 Señal de reinicio para borrar la memoria MAX-MIN .

Módo 3

Entrada 1 Tiempo de medición (impulsos de arranque y detención).

Entrada 2 Señal para el envío de valores .

Entrada 3 Señal de arranque y aceptación para la medición de patrón.

Módo 4

Permite conectar el aparato de control Millimar 1840SG.

Entrada 1 Tiempo de medición (impulsos de arranque y detención).

Entrada 2 Señal de arranque para la medición del patrón.

Entrada 3 Señal de aceptación para la medición del patrón.



Si se elige la señal de entrada **MO-DO 4**, se establecerá también para la señal de salida el parámetro **MO-DO 4**.

Campo «Modo de salida»

Selección de las señales de salida de la lista de selección.



Los modos 1 a 6 pueden seleccionarse tanto en el Millimar X 1741 como en el Millimar X 1715. Además, el Millimar X 1741 dispone de los modos 7 a 10.

Módo 0

No hay reenvío de señal a las salidas.

Módo 1

Salida 1	Señal «Midiendo»
Salida 2	Señal «Medición lista»
Salida 3	Señal «Medición correcta»

Módo 2

Salida 1	Señal «Medición correcta»
Salida 2	Señal «Medición fuera del límite de advertencia»
Salida 3	Señal «Medición fuera de tolerancia»
Salida 4	Señal «Midiendo»
Salida 5	Señal «Medición lista»

Módo 3

Salida 1	Señal «PASO»
Salida 2	Señal «REPASO»
Salida 3	Señal «DESECHO»
Salida 4	Señal «Midiendo»
Salida 5	Señal «Medición lista»

Módo 4

Permite la conexión del aparato controlador Millimar S 1840/SG.

Salida 1	Señal «PASO»
Salida 2	Señal «REPASO»
Salida 3	Señal «DESECHO»
Salida 4	Señal «Midiendo»
Salida 5	Señal «Medición lista»



Si se elige la señal de salida **MODO 4**, se establecerá también para la señal de entrada el parámetro **MODO 4**.

Módo 5

Salida 1	Señal «Medición M1 < límite de tolerancia inferior».	Salida 8	Señal «Medición M3 >= límite de tolerancia inferior, Medición M3 <= límite de advertencia inferior».
Salida 2	Señal «Medición M1 >= límite de tolerancia inferior, Medición M1 <= límite de advertencia inferior».	Salida 9	Señal «Medición M3 > límite de advertencia inferior, Medición M3 < límite de advertencia superior».
Salida 3	Señal «Medición M1 > límite de advertencia inferior, Medición M1 < límite de advertencia superior».	Salida 10	Señal «Medición M3 >= límite de advertencia superior, Medición M3 <= límite de tolerancia superior».
Salida 4	Señal «M1 >= límite de advertencia superior, Medición M1 <= límite de tolerancia superior».	Salida 11	Señal «Medición M3 > límite de tolerancia superior».
Salida 5	Señal «Medición M1 > límite de tolerancia superior».	Salida 12	Señal «Medición lista»
Salida 6	Señal «Medición lista»		
Salida 7	Señal «Medición M3 < límite de tolerancia inferior».		

Módo 6

Salida 1	Señal «Medición M1 < límite de tolerancia inferior».
Salida 2	Señal «Medición M1 en clase 1».
Salida 3	Señal «Medición M1 en clase 2».
Salida 4	Señal «Medición M1 en clase 3».
Salida 5	Señal «Medición M1 en clase 4».
Salida 6	Señal «Medición M1 > límite de tolerancia superior».
Salida 7	Señal «Medición M3 < límite de tolerancia inferior».
Salida 8	Señal «Medición M3 en clase 1».
Salida 9	Señal «Medición M3 en clase 2».
Salida 10	Señal «Medición M3 en clase 3».
Salida 11	Señal «Medición M3 en clase 4».
Salida 12	Señal «Medición M3 > límite de tolerancia superior».

Módo 7

Salida 1	Señal «Medición M1 PASO»
Salida 2	Señal «Medición M1 REPA-SO»
Salida 3	Señal «Medición M1 DE-SECHO»
Salida 4	Señal «Medición M3 PASO»
Salida 5	Señal «Medición M3 REPA-SO»
Salida 6	Señal «Medición M3 DE-SECHO»
Salida 7	Señal «Medición M5 PASO»
Salida 8	Señal «Medición M5 REPA-SO»
Salida 9	Señal «Medición M5 DE-SECHO»
Salida 10	Señal «Medición M7 PASO»
Salida 11	Señal «Medición M7 REPA-SO»
Salida 12	Señal «Medición M7 DE-SECHO»

Módo 8

Salida 1	Señal «Medición M1 < límite de tolerancia inferior».
Salida 2	Señal «Medición M1 en clase 1».
Salida 3	Señal «Medición M1 en clase 2».
Salida 4	Señal «Medición M1 en clase 3».
Salida 5	Señal «Medición M1 en clase 4».
Salida 6	Señal «Medición M1 en clase 5».
Salida 7	Señal «Medición M1 en clase 6».
Salida 8	Señal «Medición M1 en clase 7».
Salida 9	Señal «Medición M1 en clase 8».
Salida 10	Señal «Medición M1 en clase 9».
Salida 11	Señal «Medición M1 en clase 10».
Salida 12	Señal «Medición M1 > límite de tolerancia superior».

Módo 9

Salida 1	Señal «Midiendo»
Salida 2	Señal «Medición lista»
Salida 3	Señal «Medición correcta» (alle Merkmale)
Salida 4	Señal «Medición M1 < límite de tolerancia inferior.»
Salida 5	Señal «Medición M1 en clase BCD1.»
Salida 6	Señal «Medición M1 en clase BCD2.»
Salida 7	Señal «Medición M1 en clase BCD4.»
Salida 8	Señal «Medición M1 en clase BCD8.»
Salida 9	Señal «Medición M1 en clase BCD10.»
Salida 10	Señal «Medición M1 en clase BCD20.»
Salida 11	Señal «Medición M1 en clase BCD40.»
Salida 12	Señal «Medición M1 > límite de tolerancia superior.»

Módo 10

Salida 1	Señal «Midiendo»
Salida 2	Señal «Medición lista»
Salida 3	Señal «Medición correcta» (todas características)
Salida 4	Señal «1er criterio de clasificación, BIN1»
Salida 5	Señal «1er criterio de clasificación, BIN2»
Salida 6	Señal «1er criterio de clasificación, BIN4»
Salida 7	Señal «1er criterio de clasificación, BIN8»
Salida 8	Señal «2do criterio de clasificación, BIN1»
Salida 9	Señal «2do criterio de clasificación, BIN2»
Salida 10	Señal «2do criterio de clasificación, BIN4»
Salida 11	Señal «2do criterio de clasificación, BIN8»
Salida 12	sin función

5.5 Ficha «Operación manual»

En esta ficha se puede definir el desarrollo del proceso de medición.

Botón de opción «Operación manual»

Activación del proceso manual de medición. En el funcionamiento manual, la memoria para MÁXIMO, MÍNIMO y VALOR MEDIO se restablece a su valor actual mediante la señal de inicio Start.

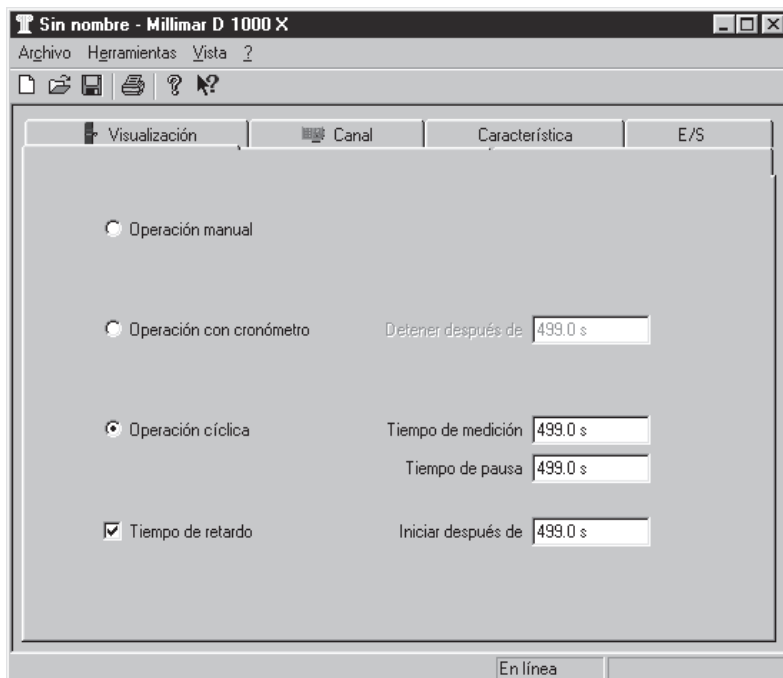
Botón de opción «Operación con cronómetro»

Activación del proceso de medición con tiempo limitado.

La medición ha de iniciarse con una señal de inicio. Se registran valores de medición durante el tiempo que se hubiera establecido en el recuadro de entrada «Detener después de» o hasta la activación de la señal de parada. Una vez transcurrido el tiempo de medición se concluye la medición.



Quando haya que utilizar decimales en la introducción numérica, como signo separador debe escribirse un punto.



Cuadro de entrada «Detener después de»

Introducir el tiempo de medición (segundos) para el proceso con tiempo limitado. Una especificación de 0.0 conlleva un tiempo de medición infinito. Sólo mediante la señal de parada puede entonces ponerse fin al tiempo de medición.



El cuadro de entrada sólo se activa cuando se haya hecho clic en el botón de opción «Operación con cronómetro». El tiempo que aquí se escriba se incorporará automáticamente al cuadro de entrada «Tiempo de medición» para el modo operativo cíclico.

Botón de opción «Operación cíclica»

Activación del proceso de medición por ciclos.

La medición ha de iniciarse con una señal de inicio. Se registran valores de medición durante el tiempo que se hubiera establecido en el recuadro de entrada «Tiempo de medición». Una vez transcurrida la pausa vuelven a registrarse valores de medición, hasta que finalice de nuevo el tiempo de medición. Este ciclo se repite así hasta que se concluya la medición con una señal de parada.

Cuadro de entrada «Tiempo de medición»

Introducir el tiempo de medición (segundos) para el proceso de medición por ciclos.



El cuadro de entrada sólo se activa cuando se haya hecho clic en el botón de opción «Operación cíclica». El tiempo que aquí se escriba se incorporará automáticamente al cuadro de entrada "Detener después de" para la operación con cronómetro o temporizador.

Cuadro de entrada «Tiempo de pausa»

Introducir el tiempo de pausa (segundos) para el proceso de medición por ciclos.

El cuadro de entrada sólo se activa cuando se haya hecho clic en el botón de opción «Operación cíclica».

Casilla «Tiempo de retardo»

Activación de un retardo para la captación de los valores de medición.

Se da inicio a la medición sólo cuando haya transcurrido el tiempo establecido en el cuadro de entrada «Iniciar después de». Tras activar la señal de inicio para el proceso de medición y una vez transcurrido el tiempo de pausa respectivo (en caso de una medición cíclica), se captan valores de medición sólo una vez haya transcurrido el tiempo de retardo.

Cuadro de entrada «Iniciar después de»

Introducción del tiempo de retardo (segundos) para el retardo antes de que se capturen valores de medición.



El cuadro de entrada sólo se activa cuando se haya hecho clic en la casilla «Tiempo de retardo».

5.6 Ficha «Medición patrón»

En la ficha puede elegirse el modo operativo.

Cuadro de entrada «Intervalo»

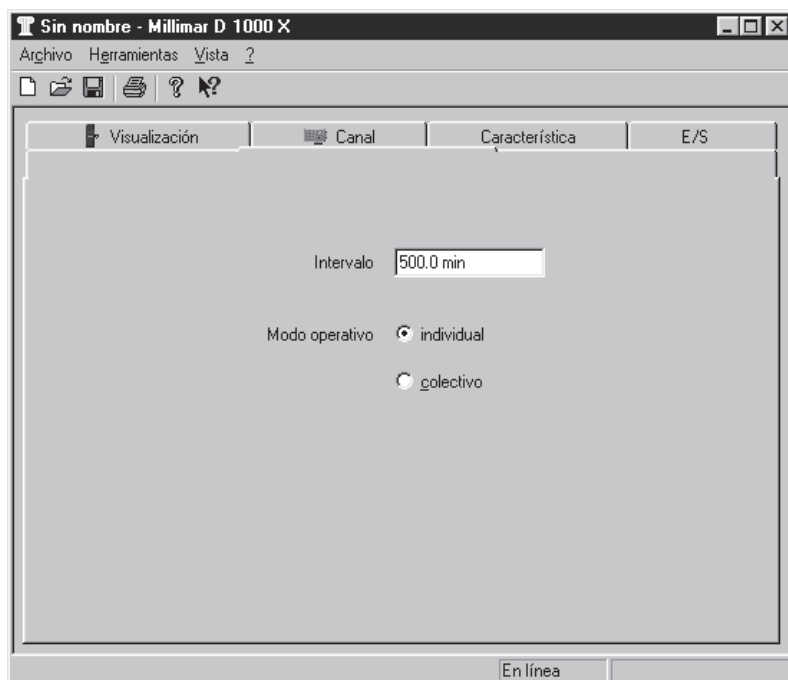
Sin función.

El valor indicado «0.0» no puede modificarse.

Botones opcionales «Modo operativo»

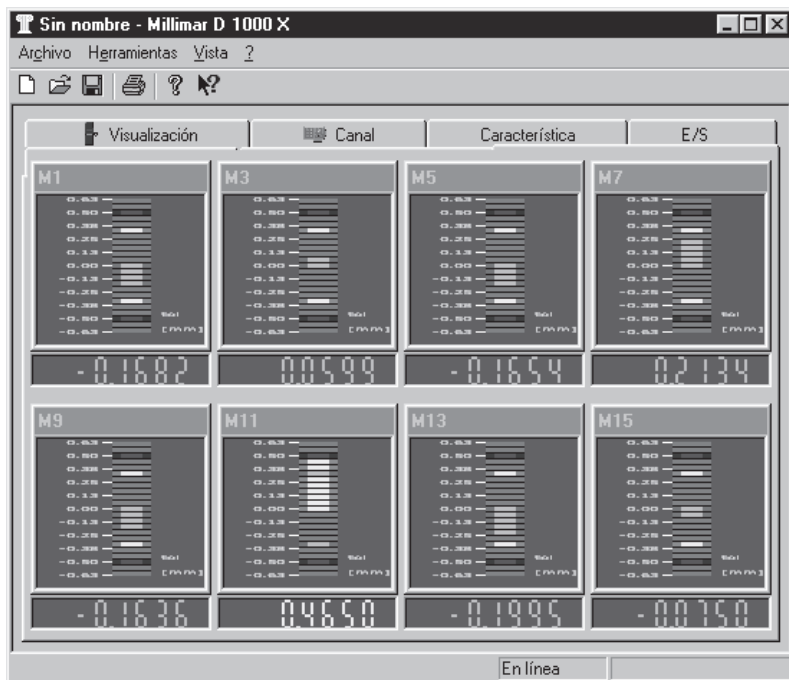
Selección del desarrollo de una medición patrón.

- Individualmente:
Las características se aplican una a una consecutivamente.
- En conjunto:
Las características se aplican conjuntamente.



5.7 Ficha «Valores medidos»

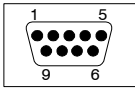
En función de los ajustes en las fichas «Visualización» y «Característica», se muestran como máximo 10 características en forma analógica y digital en la ficha «Valores medidos».



6 Apéndice

6.1 Puerto RS232

El puerto serial RS232 sirve para la edición de resultados a través de una impresora, el intercambio de datos con un ordenador y la configuración del Millimar C Millimar a través de un PC.



Ocupación del conector hembra (D-Sub de 9 polos)

Pin	Descr.	Función
1	NC	No está ocupada
2	RxD	Entrada de datos
3	TxD	Salida de datos
4	DTR	Salida regulación de intercambio
5	Gnd	Conexión de masa, 0 V
6	NC	No está ocupada
7	RTS	Enviar
8	CTS	Listo para enviar
9	OUT	+ 5 V máx. 300 mA

Para ajustar los parámetros del puerto:

- En el submenú «Herramientas/Parámetros Millimar RS232» definir la clase de protocolo, el formato de los datos, el procedimiento de protocolo y la velocidad de transferencia.

Antes de la comunicación, el programa de Windows Millimar D1000X conmuta los parámetros de interfaz a MarTalk, 38400 baudios, 8N1 y ausencia de saludo inicial. Tras realizar la descarga los parámetros se restablecen a los valores parametrizados.

6.1.1 Conexión de una impresora

Los resultados de medición se pueden imprimir. Para ello se pueden utilizar todas las impresoras del fabricante Epson (y aparatos compatibles) con puerto serial.



La impresora no debe conectarse bajo ningún concepto a la clavija D-Sub de 25 polos para aparatos adicionales.



Los valores de medición se imprimen en el formato de protocolo correspondientes a la clase de protocolo seleccionada en el menú «Herramientas/Parámetros Millimar RS232».

6.1.2 Conexión de un PC

Si se conecta un PC al puerto serial, el Millimar X 1741/1715 puede configurarse o manejarse desde el PC.

Para la configuración es necesario seleccionar en el menú «Herramientas/Parámetros Millimar RS232» la clase de protocolo MarTalk.



Con ayuda del PC se archivan los parámetros del Millimar X 1741/1715 como archivo de parámetros; éstos se pueden transferir vía puerto RS232.

MarTalk trabaja con un protocolo de software propio. Es por ello que al seleccionar MarTalk (véase menú «Herramientas/Parámetros Millimar RS232») se desactiva el procedimiento de protocolo para control de transmisión de datos.

Para el manejo/control se utiliza la clase de protocolo seleccionada en el menú «Herramientas/Parámetros Millimar RS232».

6.1.3 Protocolo ASCII

Al enviar la señal correspondiente a través la entrada externa (modo de entrada 3, entrada 2), se envían todas las características:

- Millimar: xxx.xxx <CR><LF>



El formato de datos de la transmisión corresponde al formato de presentación ajustado en el campo de grupos «Visualización digital» de la ficha «Visualización».

6.1.4 Protocolo M1240

La ejecución de un comando se confirma. Los siguientes comandos pueden ser utilizados:

- Consulta sobre la configuración del aparato
PC : <CR>
1245: MAHR GMBH,MMillimar<CR>
- Activar el puerto
PC : l<CR>
Millimar: l,MAHR GMBH, MMillimar,
Vn.nn <CR>
(Vn.nn = número de versión)
- Desactivar el puerto
PC : X<CR>
Millimar: X<CR>
- Iniciar la medición con tiempo de medición programado (CRONO-P)
PC: F1<CR>
Millimar: F1<CR>
- Iniciar la medición
PC: F2<CR>
Millimar: F2<CR>
- Finalizar la medición
PC: F3<CR>
Millimar: F3<CR>
- Cambiar al estado básico (RESET)
PC: R<CR>
Millimar: R<CR>
- Iniciar la medición del patrón
PC: Z<CR>
Millimar: Z<CR>
- Solicitar los valores de med. actuales*
PC: M<CR>
Millimar: M1,xxx.xxx<CR>*
- Solicitar los valores de med. actuales de una característica «n».
PC: Mn<CR>
Millimar: Mn,xxx.xxx<CR>
- Solicitar todos los valores de medición guardados
PC: M70<CR>
Millimar: nnnnn,-xxx.xxx<CR>



Se guarda un máximo de 5000 valores y se emiten con «M70». Para borrar se han de leer los valores con «M70» o desconectar el aparato. Se transmiten los números de característica y a continuación el valor de medición de la indicación digital. El valor de medición más antiguo se transmite primero.

* El formato de datos se corresponde a la indicación digital.

- Establecer/solicitar el valor nominal de una característica «n»; siendo n = 1 hasta 16

PC: P8,Mn<CR>solicitar

Millimar: P8,Mn,xxxx.xxx<CR>

PC: P8,Mn,xxx.xxx<CR>ajustar

Millimar: P8,Mn,xxxx.xxx<CR>



El valor del patrón debe estar compuesto al menos por dos caracteres, p. ej. P8,M1,1.0<CR>. El comando P8,M1,1<CR> no es válida.

- Establecer/solicitar el valor del patrón de una característica «n»; siendo n = 1 hasta 16

PC: P91,Mn<CR>solicitar

Millimar: P91,Mn,xxxx.xxx<CR>

PC: P91,Mn,xxx.xxx<CR>ajustar.

Millimar: P91,Mn,xxxx.xxx<CR>

Funciones estadísticas

- Eliminar la estadística
PC: P82,3<CR>
- Solicitar la cantidad de los valores de medición con el número de la primera característica utilizada
PC: P60,80<CR>
Millimar: nnnnn, -xxx.xxx<CR>
- Solicitar los valores medios de todos los valores de medición junto con los números de característica
PC: P60,82<CR>
Millimar: nnnnn, -xxx.xxx<CR>
- Solicitar los valores mínimos de todos los valores de medición junto con los números de característica
PC: P60,83<CR>
Millimar: nnnnn, -xxx.xxx<CR>
- Solicitar los valores máximos de todos los valores de medición junto con los números de característica
PC: P60,84<CR>
Millimar: nnnnn, -xxx.xxx<CR>
- Solicitar las desviaciones del estándar de todos los valores de medición junto con los núm. de característica
PC: P60,86<CR>
Millimar: nnnnn, -xxx.xxx<CR>
- Solicitar las extensiones de todos los valores de medición junto con los números de característica
PC: P60,88<CR>
Millimar: nnnnn, -xxx.xxx<CR>

6.1.5 Protocolo OPTO-RS simple

Al enviar la señal correspondiente a través de entrada externa (modo de entrada 3, entrada 2), se envían todas las características:

- Millimar: *xxx.xxx <Unidad><CR><LF>*

6.1.6 Protocolo OPTO-RS doble

Los siguientes comandos pueden ser utilizados:

- Solicitar el valor de medición actual de la primera característica *
PC: ?<CR>
Millimar: *xxx.xxx <Unidad><CR><LF>*
- Ejecutar la medición del patrón
PC: PRE<CR>
- Solicitar el nombre del aparato y del fabricante
PC : ID?<CR>
Millimar: *MILLIMAR Millimar<CR><LF>*
- Solicitar el número de versión del software
PC: VER?<CR>
Millimar: *Version 1.39<CR><LF>*
- Solicitar la unidad de medición
PC: UNI?<CR>
Millimar: *mm <CR><LF>*
- Solicitar el número de serie
PC: SER?<CR>
Millimar: *xxxx/xx<CR><LF>*
- Ajustar la unidad de medida en milímetros
PC: mm<CR>
- Ajustar la unidad de medida en pulgadas
PC: in<CR>
- Ajustar la unidad de medida en micras
PC: um<CR>

* El formato de datos de la transmisión corresponde al formato de presentación ajustado en el campo de grupos «Visualización digital» de la ficha «Visualización».

6.2 Puerto para aparatos adicionales

Los puertos señalados con «I/O 1» y «I/O 2, ANALOG OUT» para aparatos adicionales (fig. 1) permiten la transferencia de datos entre el Millimar X 1741/1715 y los demás dispositivos del programa Millimar.

Para ajustar las señales de entrada y salida del puerto

- Definir el modo de transmisión en la ficha «E/S».

Ocupación de los conectores hembra I/O 1 (X 1741) y I/O-ANALOG OUT (X 1715)

(25-polos D-Sub)

Pin	Nombre	Función
1	Salid.1	Salida TTL A1*
2	Salid.2	Salida TTL A2*
3	Salid.3	Salida TTL A3*
4	GND	Conexión de masa
5	IN-2	Entrada ópt. E3 (+)
6	IN-2	Entrada ópt. E3 (-)
7	Vout	Alimentación int. 12 V
8	IN-1	Entrada ópt. E2 (+)
9	IN-1	Entrada ópt. E2 (-)
10	OUT-5	Salida ópt. A6 (+)
11	IN-0	Entrada ópt. E1 (+)
12	IN-0	Entrada ópt. E1 (-)
13	AOUT 1	Salida analógica 1
14	AGND	Masa analógica
15	OUT-5	Salida ópt. A6 (-)
16	OUT-4	Salida ópt. A5 (+)
17	OUT-4	Salida ópt. A5 (-)
18	OUT-3	Salida ópt. A4 (-)
19	OUT-3	Salida ópt. A4 (-)
20	OUT-2	Salida ópt. A3 (+)
21	OUT-2	Salida ópt. A3 (-)
22	OUT-1	Salida ópt. A2 (+)
23	OUT-1	Salida ópt. A2 (-)
24	OUT-0	Salida ópt. A1 (+)
25	OUT-0	Salida ópt. A1 (-)

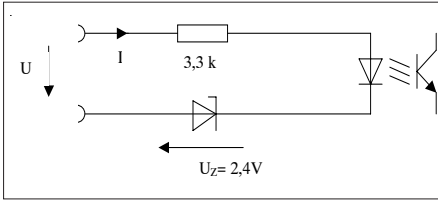
Ocupación del conector hembra I/O 2-ANALOG OUT (sólo X 1741)

(25-polos D-Sub)

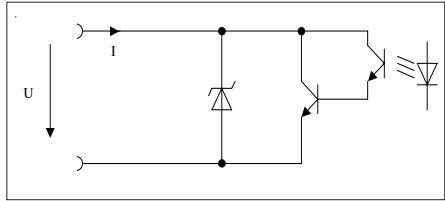
Pin	Nombre	Función
1	Salid.4	Salida TTL A4*
2	Salid.5	Salida TTL A5*
3	Salid.6	Salida TTL A6*
4	GND	Conexión de masa
5	IN-5	Entrada ópt. E6 (+)
6	IN-5	Entrada ópt. E6 (-)
7	Vout	Alimentación int. 12 V
8	IN-4	Entrada ópt. E5 (+)
9	IN-4	Entrada ópt. E5 (-)
10	OUT-11	Salida ópt. A12(+)
11	IN-3	Entrada ópt. E4 (+)
12	IN-3	Entrada ópt. E4 (-)
13	AOUT 2	Salida analógica 2
14	AGND	Masa analógica
15	OUT-11	Salida ópt. A12 (-)
16	OUT-10	Salida ópt. A11 (+)
17	OUT-10	Salida ópt. A11 (-)
18	OUT-9	Salida ópt. A10 (-)
19	OUT-9	Salida ópt. A10 (-)
20	OUT-8	Salida ópt. A9 (+)
21	OUT-8	Salida ópt. A9 (-)
22	OUT-7	Salida ópt. A8 (+)
23	OUT-7	Salida ópt. A8 (-)
24	OUT-6	Salida ópt. A7 (+)
25	OUT-6	Salida ópt. A7 (-)

* Según estado de conmutación +5 V o masa

Circuito básico de una entrada



Circuito básico de una salida



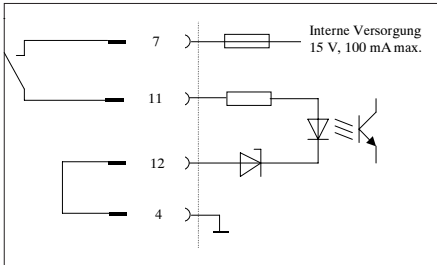
Datos de entrada

			mín.	tipo	máx.	
U	Tensión de entrada	«ON» «OFF»	6 -4		30 2	V V
I	Corriente de entrada				10	mA

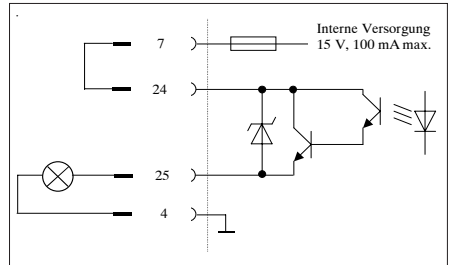
Datos de salida

			mín.	tipo	máx.	
U	Caída de tensión en estado «ON»			1.5		V
I	Corriente de Salida				150	mA

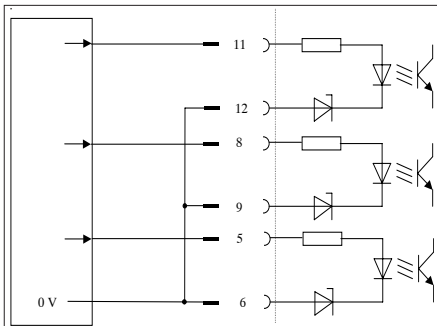
Conexión de un interruptor a una entrada



Control de una lámpara mediante una salida



Control mediante PLC



Control de un PLC

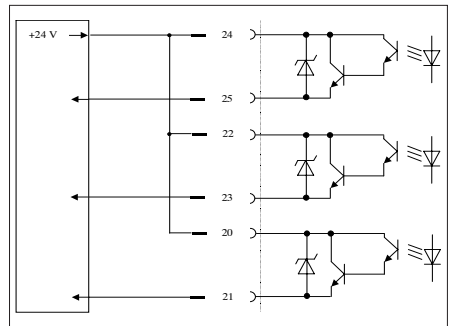
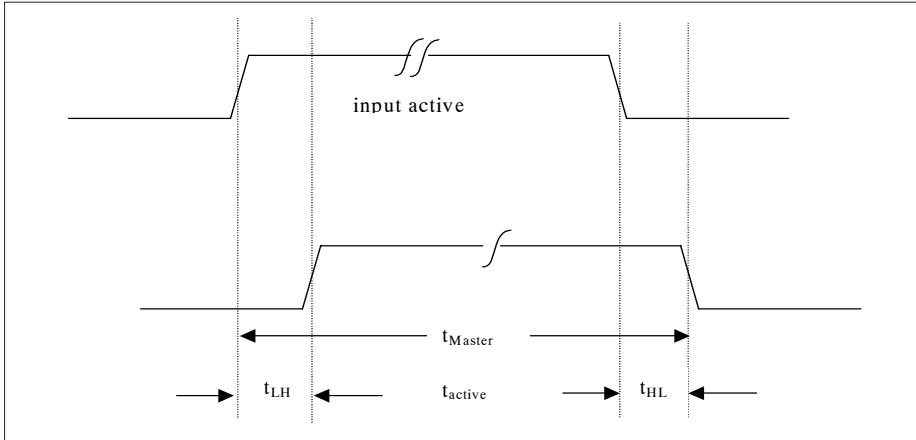


Diagrama de temporización (timing)



Descripción del diagrama de temporización 'Timing'

	X1741/X1715 caja de interfaz	mín.	máx.	
t _{LH}	Desplazamiento temporal entre «Entrada activa» y «Función ejecutada».	60	160	ms
t _{HL}	Desplazamiento temporal entre «Entrada inactiva» y «Función finalizada». Los satod deben permanecer estables en la duración de t _{HL}	50 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	ms
t _{active}	Anchura de impulso	60 ⁽³⁾		ms
t _{Master}	Anchura de impulso «Medición patron»	120 ⁽³⁾	infinite	ms
t _{wait}	Desplazamiento temporal entre «Función ejecutada» y «Listo para medir».	200	250	ms



Indicaciones sobre el diagrama de temporización 'Timing'

1. «Entrada activa» significa «Flujo de corriente a través del optoacoplador de la entrada en cuestión».
2. Durante una transferencia de datos a través de la interfaz RS232, el desajuste o desplazamiento de tiempo aumenta en el tiempo que se requiera para completar la transferencia.
3. El tiempo especificado es válido para programas con una única característica. Para cada característica adicional, los márgenes de tiempo dados se prolongan 5 ms.

6.3 Mantenimiento

El esmero durante el desarrollo y producción, así como controles minuciosos de calidad en las instalaciones del fabricante garantizan que el Millimar X 1741/1715 cumpla con las características de rendimiento especificadas. Con un esfuerzo relativamente bajo en el cuidado puede mantenerse este estado por un largo período de tiempo.



Un uso incompetente e inadecuado puede originar la aparición de síntomas de desgaste que influenciarán la exactitud de las mediciones.

6.3.1 Limpieza

La carcasa puede limpiarse con un paño húmedo. No debe usarse acetona o combinaciones de acetona.

6.3.2 Cambiar el fusible

- Extraer el cable de red de la conexión en la parte posterior del aparato
- Asir la pieza del enchufe y extraer la carcasa del fusible
- Reemplazar el fusible defectuoso por uno del mismo tipo
230 V: 1,5 A, inerte
- Introducir la carcasa del fusible y conectar nuevamente el cable de red

6.3.3 Abrir el aparato

Cualquier intervención en el aparato sólo puede realizarse con autorización expresa y por escrito de Mahr GmbH por parte de personal especializado. El incumplimiento de esta norma resulta en la extinción de los derechos de garantía frente a Mahr GmbH.

6.4 Suministro y accesorios

	Núm. de pedido
Cable para módem	7024634
Aparato controlador 1840SG	5330950

6.5 Datos técnicos



En la hoja de datos incluida o en la documentación de compra y suministro encontrará Vd. los datos técnicos de su equipo.



Konformitätserklärung

Declaration of Conformity / Déclaration de conformité / Atestado de conformidad / Dichiarazione di conformità

Wir **Mahr GmbH**
We **Carl-Mahr-Str. 1**
Nous **D- 37073 Göttingen**
Nosotros **Germany**
Noi

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto
dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto

Bezeichnung: Interface-Box
name: / nom: / nombre: / nome:

Typ: X 1741
type: / type: / tipo: / tipo:

ab Lieferdatum oder Serien-Nr.: #1110/02
from delivery date or serial number:
à partir de date de livraison ou n° de série:
a partir de fecha de entrega o núm. de serie:
da data di consegna o numero di serie:

mit folgenden Normen übereinstimmt: DIN EN 61010-1: 2002-08+B1/B2
is in conformity with the following standards: DIN EN 55011: 2003-08; group 1, class B
est conforme aux normes: DIN EN 61000-6-2: 2006-03, level C
está conforme con las normas siguientes:
è conforme alle norme seguenti:

gemäß der Richtlinie(n): Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, i.d.F. 93/68/EWG
following the Directive(s):
conformément à la Directive: Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG,
con arreglo a la Directiva: i.d.F. 93/68/EWG
secondo alla Direttiva:

Ort u. Datum: Göttingen *24.4.08*
Place and date:
Lieu et date:
Lugar y fecha:
Luogo e data:

Unterschrift: *i. A. Kochta*
Signature: Gerhard Kochta
Signature:
Firma:
Firma:

Prüfbeauftragter
Inspector
Contrôleur en chef
Ingegnere collaudatore
Verificador jefe

Dokument-Id.-Nr.:
3755967

<p>Mahr GmbH</p> <p>Carl-Mahr-Str. 1 D-37073 Göttingen Telefon 05 51/70 73-0 Fax 05 51/7 10 21 http://www.mahr.de</p>	<p>Geschäftsführer: Stephan Gais Thomas Keidel</p> <p>Sitz der Gesellschaft: Göttingen Registergericht HRB 2507 UST-IDNR. DE115299942</p>	<p>Längenmess- und Steuer- geräte, Präzisions- Längen- messtechnik, Form- und Zahnradmessgeräte, optische/taktile 3D Mess- geräte, Oberflächen- und Konturenmesgeräte, Spinnpumpen, Kugelführungen, Kalibrierservice (DKD)</p>
---	---	--



Konformitätserklärung

Declaration of Conformity / Déclaration de conformité / Atestado de conformidad / Dichiarazione di conformità

Wir **Mahr GmbH** erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
 We **Carl-Mahr-Str. 1** declare under our sole responsibility that the product
 Nous **D- 37073 Göttingen** déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
 Nosotros **Germany** declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto
 Noi **Germany** dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto

Bezeichnung: Small Interface-Box
 name: / nom: / nombre: / nome:

Typ: X 1715
 type: / type: / tipo: / tipo:

ab Lieferdatum oder Serien-Nr.: #1000/04
 from delivery date or serial number:
 à partir de date de livraison ou n° de série:
 a partir de fecha de entrega o núm. de serie:
 da data di consegna o numero di serie:

mit folgenden Normen übereinstimmt: DIN EN 61010-1: 2002-08+B1/B2
 is in conformity with the following standards: DIN EN 55011: 2003-08; group 1, class B
 est conforme aux normes: DIN EN 61000-6-2: 2006-03, level C
 está conforme con las normas siguientes:
 è conforme alle norme seguenti:

gemäß der Richtlinie(n): Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, i.d.F. 93/68/EWG
 following the Directive(s):
 conformément à la Directive: Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG,
 con arreglo a la Directiva: i.d.F. 93/68/EWG
 secondo alla Direttiva:

Ort u. Datum: Göttingen *24.7.08*
 Place and date:
 Lieu et date:
 Lugar y fecha:
 Luogo e data:

Unterschrift: *G. A. Kochta*
 Signature: Gerhard Kochta
 Signature:
 Firma:
 Firma:

Prüfbeauftragter
 Inspector
 Contrôleur en chef
 Ingegnere collaudatore
 Verificador jefe

Dokument-Id.-Nr.:
3755979

Mahr GmbH

Carl-Mahr-Str. 1
 D-37073 Göttingen
 Telefon 05 51/70 73-0
 Fax 05 51/7 10 21
 http://www.mahr.de

Geschäftsführer:
 Stephan Gais
 Thomas Keidel

Sitz der Gesellschaft:
 Göttingen
 Registergericht
 HRB 2507
 UST-IDNR. DE115299942

Längenmess- und Steuer-
 geräte, Präzisions- Längen-
 messtechnik, Form- und
 Zahnradmessgeräte,
 optische/taktile 3D Mess-
 geräte, Oberflächen- und
 Konturenmessgeräte,
 Spinnpumpen,
 Kugelführungen,
 Kalibrierservice (DKD)



<http://www.mahr.de> · <http://www.mahr.com>