



Tabla de contenidos

Descripción del proceso de medición sin ilustraciones.....	2
Preparación	2
Medición	2
Condiciones previas para unas medidas exactas	3
Utilización de la placa graduada.....	3
Utilización de la línea de centro (B).....	3
Utilización de las marcas especiales (C)	3
Utilización del equilibrio de imagen simétrico (D)	3
Utilización del ajuste preciso	4
Microscopio	4
Montaje del microscopio.....	4
Instrucciones para la conservación	4
Mantenimiento	4
Período de verificación	5
Sustitución de la batería	5
Guía de resolución de problemas	5

Funcionamiento del sistema electrónico	5
Posibles mensajes de fallo y su resolución	6
Utilización de „Enavit n“	7
Desembalaje / embalaje	7
Almacenamiento / Transporte	7
Cable de datos OPTO-USB-0 para Electronic Scale	7

Manual de instrucciones escala electrónica V7

- Por favor, tenga en cuenta que con la ELECTRONIC-SCALE tiene en sus manos un instrumento de medición de precisión. ¡Trátelo con el debido cuidado y delicadeza!
- **Por favor, lea detenidamente este manual de instrucciones** antes de usar la ELECTRONIC-SCALE y siga las instrucciones indicadas para evitar daños y conseguir el mejor rendimiento posible.
- **¡Importante!** Conceda un poco de tiempo al sistema electrónico para que reaccione en cada tarea. Pulse el siguiente botón una vez que la pantalla haya cambiado. De lo contrario podría provocar un fallo de funcionamiento o, en el peor de los casos, bloquear el software.

Descripción del proceso de medición sin ilustraciones

(descripción con ilustraciones, de la página 7 en adelante)

Preparación:

1. Coloque el objeto a medir / objeto a comprobar en una superficie recta y nivelada.
2. Saque la escala del estuche de madera y colóquela sobre el objeto a comprobar.
3. Afloje el tornillo de sujeción [15] (foto 2) y coloque la corredera de medición [23] en una posición intermedia.

Medición:

Si se usa sin transmisión de datos a un dispositivo externo: Modo 1

Si se usa con transmisión de datos a un dispositivo externo: Modo 2

4. Encienda el dispositivo
5. Seleccione la unidad de medida
6. Seleccione el modo.

Modo 1: Pantalla = MM/INCH [33]

Modo 2: Pantalla = REF 1 [32]

7. Modo 1: -
Modo 2: Retire la tapa del extremo de la salida de datos [9] e inserte el cable de datos en su lugar (importante: LEDs hacia abajo). Puesta en funcionamiento y ajustes de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento de la interfaz.
8. Enfoque la lupa [8]
9. Con ayuda de los deslizadores de posicionamiento [18], alinee la escala paralela a la línea

de medición. (En caso de aplicaciones más exigentes, ajuste el paralelismo con precisión con ayuda de la cruz reticular de la placa reticulada).

10. Acérquese de manera aproximada a la (primera) marca de medición moviendo la corredera de medición [23] mientras mira a través de la lupa.
11. Mueva la tuerca de ajuste de precisión [13] a su posición media (el centro de la banda verde debe coincidir aproximadamente con el borde derecho de la cubierta).
12. Fije el tornillo de sujeción [15] y girando la tuerca de ajuste de precisión [13] desplace la corredera de medición [23] hacia atrás y hacia adelante hasta que el centro de la placa reticulada (cruz reticular) coincida con la marca de medición. **¡Atención!** Para obtener mediciones precisas, aproxímesese siempre a la marca de medición desde el mismo lado (anulación de la histéresis).
13. Ajuste de la pantalla a "0.00": pulse el botón derecho suavemente [1] = corto / ~2 seg.
14. Afloje el tornillo de sujeción [15] y acérquese aproximadamente a la segunda marca de medición desplazando para

ello la corredera de medición [23]. Para evitar que la escala se deslice, coloque suavemente su mano libre sobre la misma.

15. Fije el tornillo de sujeción [15] y girando la tuerca de ajuste de precisión [13] desplace la corredera de medición [23] hacia atrás y hacia adelante hasta que el centro de la placa reticulada (cruz reticular) coincida con la marca de medición. **¡Atención!** Para obtener mediciones precisas, aproxímesese siempre a la marca de medición desde el mismo lado.
16. Modo 1: Anote el valor de medición / valor mostrado
Modo 2: Envíe el valor de medición / valor mostrado al dispositivo externo pulsando brevemente el botón [1].
17. Continúe midiendo según estas instrucciones, o apague la escala: mantenga pulsado suavemente el botón derecho [1] hasta que aparezca "OFF" (~5 seg.).
Modo 2: Primero cambie al modo 1 y luego apáguela.
18. Coloque la escala en el estuche de madera (véase Almacenamiento / Transporte, página 7).

Volver a la tabla de contenidos

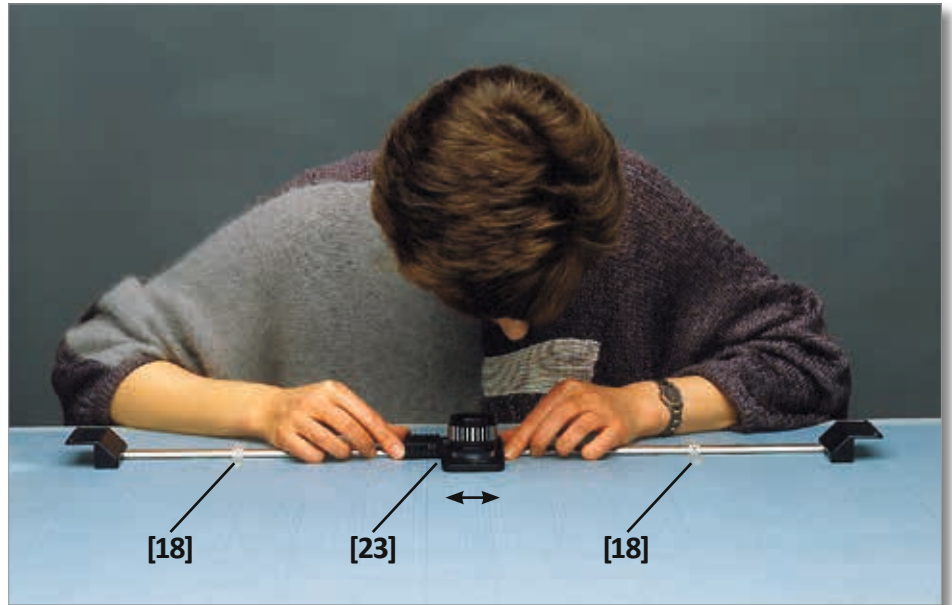
Manual de instrucciones escala electrónica V7

Condiciones previas para unas medidas exactas

- superficie plana
- el objeto debe estar acomodado a la temperatura y la humedad y estabilizado suficientemente en este ambiente
- condiciones estables (ideal = 20 °C)

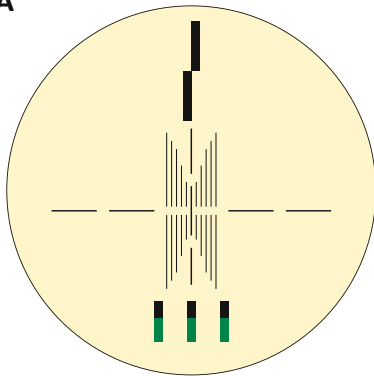
Atención:

- calor radiante procedente de los sistemas de iluminación
 - temperatura corporal de la persona que está usando la escala
- tenga en cuenta la precisión del instrumento de medición, la desviación de las mediciones individuales y los coeficientes de

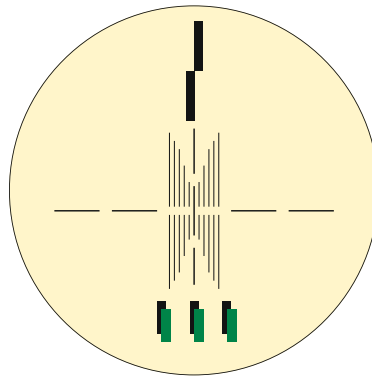


expansión de los distintos materiales.

A



correcto

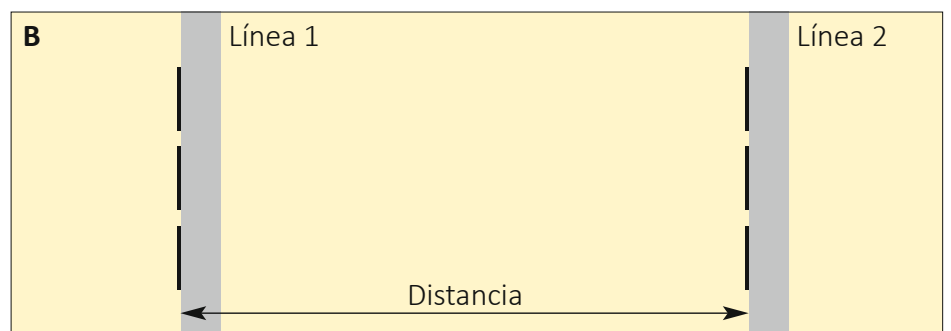


incorrecto

Utilización de la línea de centro (B)

Utilización de las marcas especiales (C)

Las marcas especiales sirven para comprobar el grosor de las líneas alineando cualquier borde de la línea con el borde superior e inferior de las marcas especiales.



Utilización del equilibrio de imagen simétrico (D)

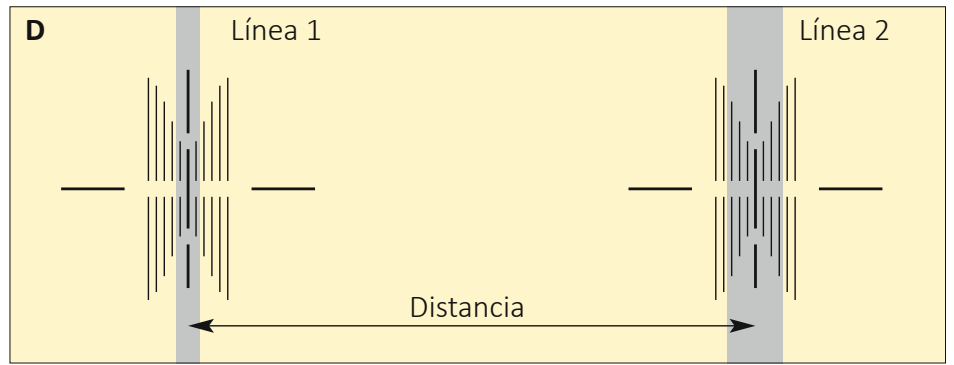
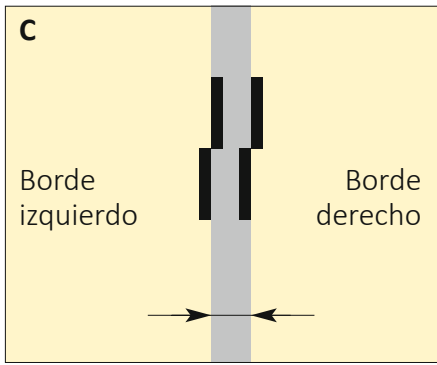
Las imágenes equilibradas de forma simétrica miden la distancia entre las líneas hasta una amplitud de 1 mm centrandose para ello visualmente la línea que contiene una imagen simétrica.

Utilización de la placa graduada

La distribución de las marcas de la lente ofrece una gran variedad de posibilidades:

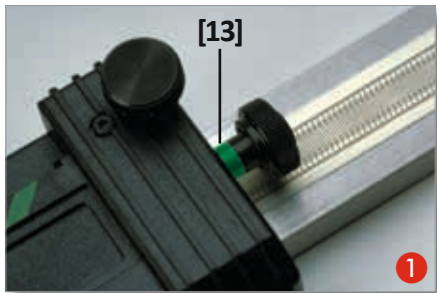
Comprobación del paralaje (A)

Los indicadores de paralaje le mostrarán si está mirando con rectilineidad en la lente. Esto puede ser importante si está midiendo la desviación de contacto.



Utilización del ajuste preciso

1 Preparación: Alineación aproximada (desplace el carro manualmente), la cinta verde de la tuerca de ajuste preciso **[13]** tiene que estar centrada (aprox. 1,5 mm tienen que ser visibles);



2 Apriete el tornillo de bloqueo **[15]** de la guía de sujeción;



3 Proceda con la alineación de precisión girando para ello la tuerca de ajuste preciso **[13]**.



Microscopio

10 Limpieza de la placa graduada del microscopio (con algodón)

Montaje del microscopio [42]:

11 tipo «ESM»: usando el soporte **[43]**

12 13 tipo «ES»: usando el adaptador **[41]**



Instrucciones para la conservación

Desembalaje / embalaje:

¡Por favor, guarde el embalaje de cartón, así como todos los materiales de acolchado (pieza de espuma), para utilizarlos en caso de una devolución (reparación / calibrado)!

Almacenamiento / transporte:

En caso de no utilizarse y para su el transporte, guarde la regla electrón-

ica en el estuche como se indica a continuación: Empujar la corredera de posicionamiento **[18]** hacia afuera hasta los mangos, girar la lupa **[8]** hacia abajo hasta la altura más baja posible, desplazar el carro de medición **[23]** completamente a la izquierda, y fijarlo mediante el tornillo de fijación **[15]**.

Mantenimiento

Precauciones

Volver a la tabla de contenidos

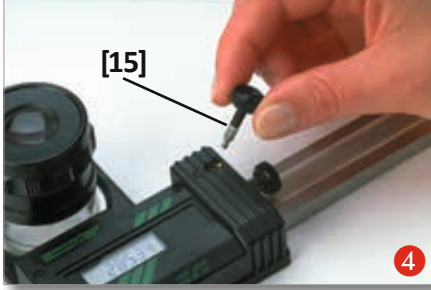
- No exponer a campos eléctricos o voltajes
- No dañar la superficie de la escala
- Proteger del frío, el calor y la humedad
- Evitar el contacto con líquidos
- Usar exclusivamente «ENAVIT-N» para la limpieza
- Para la instalación de la escala en un dispositivo, póngase en contacto con su distribuidor

Período de verificación

Se recomienda comprobar la precisión del dispositivo regularmente, p. ej. una vez al año.

Sustitución de la batería

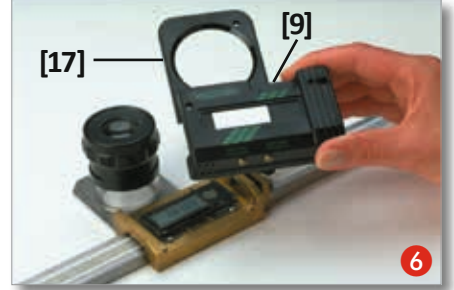
- 4 Quite el tornillo de bloqueo [15]



- 5 Quite los tornillos (3 pzas.)
- 6 Quite la carcasa [17], retire el inserto protector [9].
- 7 Retire la batería



- 8 Inserte la batería nueva (polo «+» mirando hacia arriba)
- 9 Monte la cubierta [17], insertando primero la tapa del extremo [9].



Guía de resolución de problemas

Qué hacer si...

- ... el carro no se desplaza correctamente o
- ... se muestran valores «imposibles»

Limpiar el carril guía [24] en toda su longitud con gasolina ligera y un paño*. A continuación, pulverizar una pequeña cantidad de spray de cuidado «ENAVIT-N» en otro paño*, y con el paño distribuidor el spray de cuidado sobre la superficie de la varilla.

*(limpio y sin pelusas)

La película protectora creada de esta manera impide que la humedad (p. ej. de manos sudorosas o de la respiración) afecte al sistema electrónico.

Especificaciones:

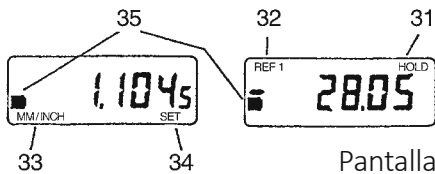
Resolución: 0,01 mm/0.0005"

Precisión de repetición: 0,01 mm

Rango de error

- hasta 500 mm = 0,03 mm
- hasta 800 mm = 0,04 mm
- hasta 1000 mm = 0,05 mm
- hasta 1300 mm = 0,08 mm

Funcionamiento del sistema electrónico



- **Encendido**
Presión corta y suave en el botón derecho [1].
- **Cambio de modo**
Pulse el botón izquierdo [2] hasta que los nombres de las funciones [32] / [33] cambien (~2 seg.).
Modo 1:
Pantalla = MM/INCH [33]
Modo 2: Pantalla = REF 1 [32]
- **Puesta a cero de la pantalla**
...en modo 1: presión corta y suave en el botón derecho [1].
...en modo 2 «REF 1»: presión suave en el botón derecho [1]

hasta 1500 mm = 0,10 mm
Unidades de medida: métricas (mm) e imperiales (pulgadas)

Fuente de alimentación:

1 batería de litio de 3V, tipo CR2032, capacidad 190 mAh

Duración de la batería:

aprox. 4000 h

hasta que aparezca «0.00» (~2 seg.).

- **Cambio de unidad de medida MM <=> INCH**
solo es posible en el modo 1: presión corta y suave en el botón izquierdo [2].

- **Envío de datos**
solo es posible en el modo 2 «REF 1»: presión corta y suave en el botón derecho [1].

Standby

El dispositivo se pone automáticamente en standby después de ~2 min. - Para activarlo después del standby: realice una pulsación corta y suave en el botón derecho [1], o desplace la corredera de medición [23].

- **Apagado**
solo es posible en el modo 1: presión suave en el botón derecho [1] hasta que aparezca «OFF» (~5 seg.)

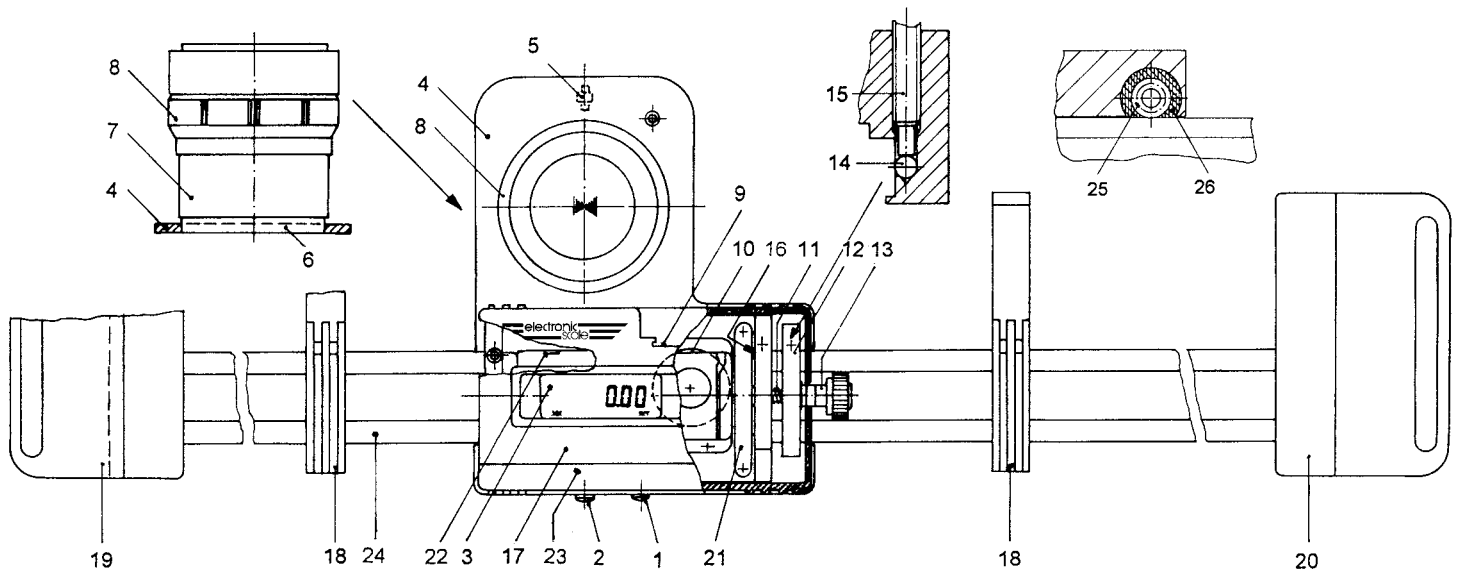
Temperatura de funcionamiento:
+ 10 °C hasta + 40 °C

Salida de datos:

compatible con RS232

Garantía: 1 año

Todos los derechos reservados.



Denominación de las piezas

1. Botón **[1]**:
ON/OFF, reinicio, guardar /
enviar datos
2. Botón **[2]**:
cambiar la unidad (mm/pul-
gadas), selección de modo
3. Pantalla (LCD)
4. Soporte
5. Rodillo
6. Placa graduada (estándar o
PCB)
7. Aro de cristal acrílico
8. Lente 10x
9. Salida de datos RS-232,
inserto protector
10. Batería

11. Resorte
12. Guía de sujeción
13. Tuerca de ajuste de precisión
14. Esfera
15. Tornillo de bloqueo
16. Placa: número de serie
17. Carcasa
18. Guía de posicionamiento
19. Asidero izquierdo
20. Asidero derecho
21. Escobilla para la tira de capa-
cidad
22. Abertura para reinicio
23. Carro de medida
24. Carril guía
25. Cojinete esférico

26. Escobilla para cojinete esféri-
co

Pantalla:

31. Indicador:
función de memoria «HOLD»
32. Indicador:
Modo 2 «REF 1»
33. Indicador:
función del botón **[2]**
34. Indicador:
función del botón **[1]**
35. Indicador:
fin de la duración de la batería

Accesorios:

41. Adaptador
42. Microscopios 25x ó 50x
43. Soporte para microscopio

Posibles mensajes de fallo y su resolución

En caso de uso continuado de la escala electrónica, es probable que aparezca uno de los siguientes mensajes de error en la pantalla:

ERR 0 = Fallo del sensor
p. ej. humedad en la escala, bajo el sistema electrónico
o posición relativa errónea del sistema electrónico sobre la banda capacitiva

ERR 3 = Desbordamiento de datos
puede desencadenarse, bien por un fallo de corriente, p. ej. sobretensión transitoria con el sistema electrónico desconectado – descarga estática,
o bien por un cálculo que se ha iniciado, pero no se ha detenido, p. ej. en caso de contacto fallido con la banda capacitiva – si, por ejemplo, los carros se han extraído por el extremo de la escala con el sistema electrónico desconectado

Solución = Apagar la escala o «resetear» el sistema electrónico quitando y volviendo a colocar la pila.
Si el problema persiste, enviar la escala electrónica para su reparación

Utilización de „Enavit n“

- ¡Para evitar posibles deterioros, rogamos ubique la ELECTRONIC SCALE en un entorno no agresivo!
- ¡Para el cuidado del aparato utilice solo un poco de ENAVIT N, no aplique demasiado de una vez! La opción que recomendamos es bombear una o como máx. dos veces el espray para cuidado ENAVIT N en un paño sin hilachas y frotar sin presión la barra de acero, para distribuir el líquido uniformemente.
- ¡No guarde el paño usado en el estuche de transporte!

Desembalaje / embalaje:

Por favor, compruebe que el paquete no esté dañado y en caso necesario reclame al transportista inmediatamente (¡ver fotos!). Por favor, al desempacar con una cuchilla o similar, tenga cuidado de no penetrar demasiado en la caja. Preste especial atención a la forma en que está embalado el dispositivo y conserve el embalaje original (la caja exterior y todas las almohadillas y piezas de espuma para el transporte) para un eventual transporte (por ejemplo, una devolución para su reparación o calibración).



Almacenamiento / Transporte:

Cuando no se utilice, y para su transporte, coloque la Electronic Scale en su estuche como se indica a continuación:

1. Desplace los deslizadores de posicionamiento **[18]** hacia fuera contra las manijas,
2. Gire la lupa [8] hacia abajo hasta la menor altura posible sin apretar,
3. Desplace la corredera de medición **[23]** al espacio previsto para ello a la izquierda,
4. fíjela con el tornillo de sujeción **[15]** y
5. cierre el estuche de madera.

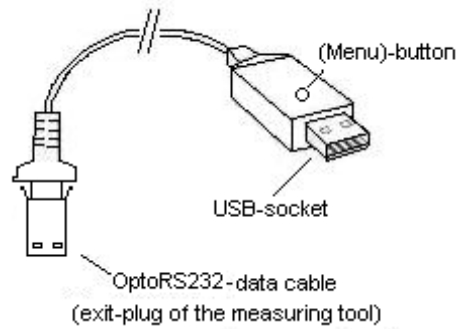
¡Para un eventual envío (reparación/calibración) por favor utilice el embalaje original!

Cable de datos OPTO-USB-0 para Electronic Scale

El cable de datos que utilizamos es al mismo tiempo una interfaz de teclado USB y un cable de equipo de medición. La energía se suministra a través de la interfaz USB. No se necesita ningún archivo de controlador para la interfaz USB. La interfaz USB se identifica como un teclado. Los caracteres de terminación como “Enter” o “Tab”, etc., pueden configurarse en la interfaz USB y se envían automáticamente junto con el mensaje. Se pueden configurar otros ajustes como el idioma, el separador y el temporizador. Botón de datos en el dispositivo de medición para la transmisión de datos o para el temporizador. El cable de datos se puede usar para Windows 10 y es compatible con versiones inferiores.



Opto-USB-0



Principio general

El Opto-USB-0 es una interfaz que transmite los datos de medición de los aparatos de medición con interfaz OptoRS232C a un PC. Convierte los datos de medición en códigos de teclado, de modo que puede trabajar con todos los programas que requieren la entrada por teclado, independientemente del sistema operativo. El diseño, similar al de una memoria USB, permite conectar el Opto-USB-0 directamente a una entrada USB. No es necesario instalar ningún controlador adicional, ya que cada sistema operativo proporciona automáticamente el controlador de teclado necesario.

Puesta en funcionamiento

Conecte el dispositivo de medición al cable de conexión permanente del Opto-USB-0. A continuación, conecte el Opto-USB-0 a una entrada USB del PC. Después de iniciar el programa en el PC, puede transferir el valor de medición pulsando el botón de datos del instrumento de medición. El valor de medición siempre se escribe en la posición del cursor, como si estuviera escribiendo entradas con el teclado.

Menú (aquí puede cambiar los *ajustes de fábrica)

El Opto-USB-0 dispone de un menú que le permite realizar varios ajustes. Para que pueda ver el menú, el Opto-USB-0 escribe el menú en su pantalla. Para ello, debe iniciar un programa de procesamiento de textos en el que se pueda escribir el menú.

Para acceder al menú, mantenga pulsado el botón (Menú) del Opto-USB-0 mientras éste está conectado a una toma USB del PC. Inicie primero un programa de procesamiento de textos para que el Opto-USB-0 pueda escribir el menú en su pantalla. Es posible que el primer elemento del menú tarde hasta 5 segundos en aparecer en pantalla. Después, podrá visualizar las diferentes opciones de ajuste pulsando brevemente el botón (Menú) varias veces. Si desea activar la opción que se muestra, pulse el botón (Menú) hasta que aparezca el siguiente elemento del menú.

(Nota: Si desea saltar la pantalla de los elementos de ajuste para un elemento de menú en concreto, mantenga pulsado el botón (Menú) cuando sólo se visualice el elemento de menú (y no se visualice ningún elemento de ajuste) hasta que se visualice el siguiente elemento de menú. Si mantiene pulsado el botón (Menú) después de que se haya visualizado una opción de menú, saldrá del menú inmediatamente).

Por último, aparece la versión de firmware del Opto-USB-0. A partir de ese momento, volverá a estar disponible el funcionamiento normal. Los ajustes se mantienen de manera permanente. A continuación se explican las distintas funciones.

Ajuste de fábrica:

Idioma: alemán; **Separador de decimales:** coma; **Carácter de terminación:** Enter; **Timer:** OFF

Idioma:

Algunos países tienen diferentes diseños de teclado, es decir, que en otros países algunas teclas del teclado del PC tienen diferentes caracteres. Como el Opto-USB-0 en realidad sólo simula la entrada mediante el teclado, se tiene que configurar para la correspondiente disposición del teclado. Seleccione el idioma que corresponda a la disposición de su teclado.

Separador de decimales:

Cada programa requiere diferentes separadores de decimales para mostrar el valor correctamente.

Carácter de terminación:

El carácter de terminación se envía después de cada valor de medición y causa un salto a una celda adyacente, por ejemplo, en una tabla. Entonces, el siguiente valor de medición se introduciría ahí. Una función especial es la medición múltiple. La medición múltiple facilita la introducción de los valores de medición en una tabla, por ejemplo, si hay que medir varias características en un objeto de ensayo.

Ejemplo: Quiere medir tres características, cada una de ellas en varios objetos de ensayo. Los valores de medición de las características del primer objeto de ensayo deben colocarse en tres celdas contiguas en una sola línea. Las tres características del siguiente objeto de ensayo deben colocarse directamente debajo en la siguiente línea, y así sucesivamente. Para ello, seleccione Medición múltiple a la derecha para que las celdas se seleccionen automáticamente línea por línea.

Número de mediciones unitario:

Si ha activado la medición múltiple, puede elegir el número de mediciones (p. ej. características) que se escriben en una fila o columna antes de que el sistema salte a la siguiente fila o columna. Con Medición múltiple a la derecha, los valores se escriben fila por fila, y con Medición múltiple hacia abajo, los valores se escriben columna por columna. Aquí se selecciona la unidad (cifra de las unidades) del número total de mediciones.

Número de mediciones total:

Aquí se selecciona la decena (cifra de las decenas) del número total de mediciones. Se muestra el total estimado de mediciones. Se puede establecer un máx. de 99 mediciones.

Timer:

El Opto-USB-0 tiene una función de temporizador para que las mediciones puedan realizarse automáticamente en un intervalo ajustable. El intervalo puede ajustarse de 0 a 99 segundos o de 0 a 99 minutos. En un espacio de 24 horas, el temporizador puede variar hasta 8 segundos, dependiendo del número de valores de medición que se transmitan. Si ha activado el temporizador, tiene que pulsar el botón (Menú) una vez para iniciar la medición del intervalo. Pulsando de nuevo se detiene la medición automática. Con un intervalo de 0 segundos, la medición se repetirá tan rápido como lo permita el dispositivo de medición conectado.

Tiempo del temporizador, unidad:

Aquí se selecciona la unidad (cifra de las unidades) de los tiempos de intervalo total si está activa la función de temporizador.

Tiempo del temporizador, total [0]:

Aquí se selecciona la decena (cifra de las decenas) de los tiempos de intervalo total si está activa la función de temporizador. Se muestra el total estimado del tiempo de intervalo.

Importante

Los ajustes del menú se mantienen después de extraer el Opto-USB-0 y no tienen que volver a ajustarse la próxima vez que se ponga en funcionamiento el dispositivo.

Localización y resolución de problemas

Para terminar, un par de consejos útiles para los errores que puedan surgir.

1. El programa de aplicación no procesa correctamente los datos de medición:

¡Compruebe el separador de decimales! Los programas DOS normalmente prevén un punto como separador de decimales, mientras que los programas WINDOWS dependen de la configuración del país en el control del sistema. Normalmente los programas WINDOWS con configuración de país Alemania prevén una coma como separador de decimales.

2. En lugar de números aparecen caracteres gráficos, p. ej. !")(/&%\$\$:

En su PC, la función Bloq Mayús está activada, o se ha pulsado la tecla Mayús justo antes de la transmisión de datos.