



TESA
TECHNOLOGY

Manual de uso

Visualizador TWIN-TESTATRONIC

04430015: TWIN-T40



Versión 1, octubre 2022

Copyright TESA

Este documento es confidencial y solo puede ser usado internamente por la sociedad compradora del equipo arriba mencionado. No se podrá proceder a una duplicación o transmisión a terceros que no tuviera relación con un uso legítimo de estos instrumentos sin solicitud oficial previa a la sociedad TESA.

ME44.77054

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	Agradecimientos	4
1.2	Aviso	4
1.3	Copyright (documento)	4
1.4	Diseño patentado	4
1.5	Iconos	4
2	ESPECIFICACIONES	4
2.1	Especificaciones	4
3	PRESENTACIÓN	5
3.1	Presentación general	5
3.2	Contenido del envío	5
4	DESEMBALAJE	6
4.1	Etapa 1	6
4.2	Etapa 2	6
4.3	Etapa 3	6
5	INSTALACIÓN, SEGURIDAD & MANTENIMIENTO	7
5.1	Estabilidad térmica	7
5.2	Limpieza	7
5.3	Intervención no autorizada en el aparato	7
5.4	Reciclaje	7
5.5	Compatibilidad	7
5.6	Montaje en guía DIN	7
6	MANUAL DE USO	8
6.1	Inicio	8
6.2	Pantalla de medición	8
6.3	Pantalla de inicio	8
6.4	Tipos de visualizaciones	9
6.5	Definición de las cotas	11
6.5.1	Ajustes de las cotas	12
6.5.2	Clasificación de la cota	15
6.5.3	Ajustes avanzados de las cotas	15
6.6	Configuración del sistema	16
6.6.1	Idioma	16
6.6.2	Tipo de teclado	16
6.6.3	Fecha	16
6.6.4	Hora	16
6.6.5	Opción de bloqueo	16
6.6.6	Botones y pedales configurables	16
6.7	Sensores	18
6.8	Conectividad	19
6.9	Carpeta	20
6.10	Protocolo Modbus	20
6.11	TESA-MODUL	21
6.12	Actualización firmware	21
6.13	Modo calibración	22
6.14	Lista de errores	24
6.15	Lectura código QR	24
6.16	Protocolo ASCII (RS-232)	25
6.17	Funciones trigonométricas	25
6.18	Reinicialización con los parámetros de fábrica	25
7	DERECHOS SOBRE LAS POLZAS DE CARACTERES	27

7.1	Noto	27
7.2	Open sans.....	27
8	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	27
9	PREGUNTAS FRECUENTES.....	27
9.1	¿Como añadir una secuencia?.....	27
9.2	¿Como pasar de una secuencia a otra?	28
9.3	¿Como cambiar el idioma?	28
9.4	¿Como enviar un valor?	29
ANEXO A: SIL OPEN FONT LICENSE V1.1		31
ANEXO B: APACHE LICENSE V2.0.....		31
ANEXO C: MANDOS ASCII.....		33

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Agradecimientos

Querida usuaria, querido usuario,
 Queremos agradecerle haber escogido TESA como socio de metrología. Le agradecemos la confianza depositada al adquirir este visualizador de alta gama.
 Todo el equipo de TESA le desea una cordial bienvenida en la gran familia de los usuarios de productos TESA.

Su equipo de TESA

1.2 Aviso

Todo técnico u operador debe consultar este manual de inicio rápido antes de implementar, utilizar o efectuar cualquier operación de mantenimiento en el dispositivo. El incumplimiento de estas instrucciones o recomendaciones puede derivar en disfunciones o hacer que el aparato quede fuera de servicio.

1.3 Copyright (documento)



El contenido de este documento puede ser modificado sin previo aviso. Todos los derechos reservados a ©2021 Hexagon AB y/o sus filiales y representantes calificados. La versión en lengua francesa constituye el documento de referencia. Las versiones en otros idiomas son únicamente traducciones.

1.4 Diseño patentado

El diseño de este equipo es protegido por una patente registrada con la referencia DM212520.

1.5 Iconos

Se usan diferentes tipos de iconos en este manual. Señalan información importante que se debe tener en cuenta para operar correctamente con este instrumento de medición.

posición	Significado
	El incumplimiento de estas instrucciones puede derivar en resultados erróneos.
	Señala una ayuda para una utilización más eficiente.

2 ESPECIFICACIONES

2.1 Especificaciones

- Condiciones normales de funcionamiento:
20°C +/- 1°C, humedad relativa 40 < HR < 65%, sin condensación.
- Condiciones límites de funcionamiento:
10°C < T° < 40°C, humedad < 80%, sin condensación.
- Condiciones de almacenamiento:
-10°C < T° < 60°C, humedad < 80 %, sin condensación.
- Margen de error (@20°C, HR = 50%, basado en valores de referencias):
± (0,2% del valor medido + 0,3µm)
- Deriva de cero (@20°C y 50% HR):
0,15 µm/°C máx.
- Dimensiones (mm): 190 x 112 x 119
- Peso (kg): 1,2
- Nivel de protección IP (IEC 529):
IP65 en la parte delantera, IP20 en el resto
- Alimentación principal (entrada)
Entrada: 100-240 V/50-60 Hz, 3,6 A
Salida: 24 VDC/0,75 A (18W)
Potencia consumida: 5 W sin equipo conectado



Para un rendimiento óptimo, los usuarios tienen que efectuar calibraciones con regularidad para compensar eventuales derivas causadas por los efectos debidos a la temperatura, la humedad ambiente u otros factores externos.

3 PRESENTACIÓN

3.1 Presentación general



n°	Nombre
1	Tapón de conexión TLC
2	Pantalla táctil 7"
3	1 x Puerto serie RS-232 Sub-D 9S
4	1 x Puerto TESA-BUS Sub-D 9S
5	4 x USB-A «host» para instrumentos de medición
6	4 x conectores DIN45322 para palpadores TESA semi-puente
7	Conector para alimentación eléctrica 15-24 V
8	2 x USB-A «host» para periféricos (teclado, llave USB, lector código QR)
9	1 x USB-B «device» (salida teclado HID + actualización software firmware)
10	1 x toma jack Ø 2,5 puerto para pedal
11	Interruptor ON/OFF

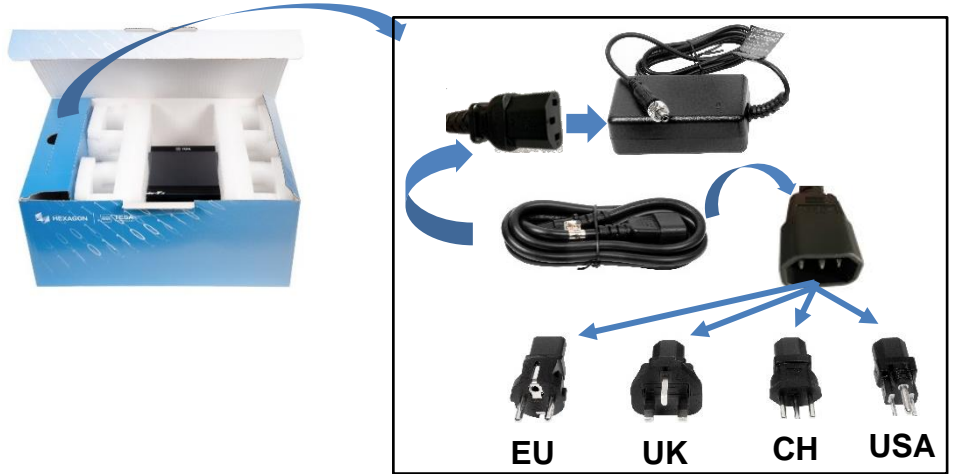
3.2 Contenido del envío

Cant.	Nombre
1x	Visualizador
1x	Alimentación eléctrica
1x	Cable de alimentación
4x	Conectores cable de alimentación: 1xEU, 1xUSA, 1xCH, 1xUK
1x	Informe autotest
1x	Certificado de calibración
1x	Modo de uso
2x	Espumas de embalaje

4 DESEMBALAJE

Recomendamos conservar el embalaje original en caso de envío eventual a otro sitio para evitar cualquier daño.

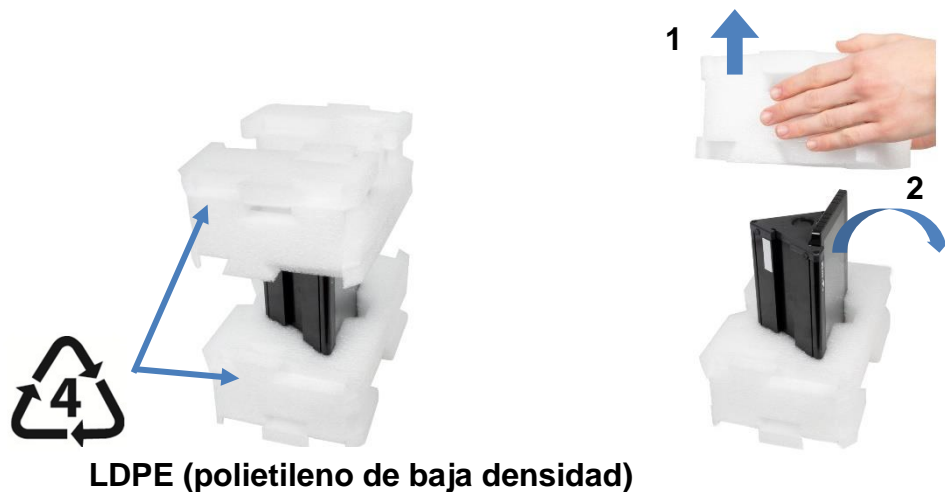
4.1 Etapa 1



4.2 Etapa 2



4.3 Etapa 3



Recomendamos conservar el embalaje original en caso de envío eventual a otro sitio para evitar cualquier daño.

5 INSTALACIÓN, SEGURIDAD & MANTENIMIENTO

5.1 Estabilidad térmica

La pantalla debe ser bajo tensión 30 minutos antes de empezar las mediciones.

5.2 Limpieza

Usar únicamente una tela seca no afelpada para limpiar el aparato. No usar solventes agresivos.

5.3 Intervención no autorizada en el aparato

El periodo de garantía es automáticamente invalidado en caso de apertura del aparato por una persona no autorizada.

5.4 Reciclaje



No poner este tipo de material en fin de vida con los residuos domésticos. Seguir la reglamentación para los equipos electrónicos en fin de vida.

5.5 Compatibilidad

- **Puertos DIN 45322 (n.º 6 en página 5), compatible con:**
 - todos los palpadores semi-puente TESA. (no compatible versiones DC y USB).
- **USB-A host para las salidas (n.º 9 en página 5), compatible con:**
 - lector de código QR (marca Datalogic Heron HD3430 configurado con teclado USA, otros a verificar)
 - llaves USB (Verbatim StoreN'Go 32Go o TOSHIBA transmemory U301 OK, otras a verificar)
 - pedal USB (TESA artículo 04761071)
 - teclados (tipo QWERTY, USA)
- **USB-A host para salidas (n.º 5 en página 5), compatible con:**
 - calibres TESA con puerto TLC (+ cable TLC-USB TESA artículo 04760181)
 - comparadores numéricos TESA con puerto Opto (+ cable Opto-USB TESA artículo 04761062)
 - micrómetros numéricos TESA con puerto Opto (+ cable Opto-USB TESA artículo 04761062)
 - la mayor parte de los instrumentos Mahr® y Sylvac® (+ cables de los fabricantes) a verificar.
- **Toma jack Ø 2,5 (n.º 10 en página 5), compatible con:**
 - pedal (TESA artículo 04768000)

Hub no admisible en los puertos USB.

5.6 Montaje en guía DIN

El TWIN-T40 es compatible para ser fijado en una guía DIN estándar de 35 mm de ancho y 7,5 mm de alto. Para garantizar el montaje, se recomienda usar la fijación en la guía DIN.



6 MANUAL DE USO

6.1 Inicio

El equipo se pone bajo tensión accionando el interruptor n.º 11 página 5.

6.2 Pantalla de medición

Con la fase de instalación llegamos a la pantalla de medición (programación de fábrica):

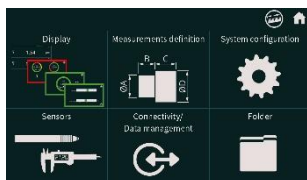



Presionando el botón , se muestran los botones «Cero» e «Inic. Din.».


El botón «Cero» permite poner los valores a cero.
Una segunda presión en el botón «Cero» permite visualizar el valor bruto del palpador.

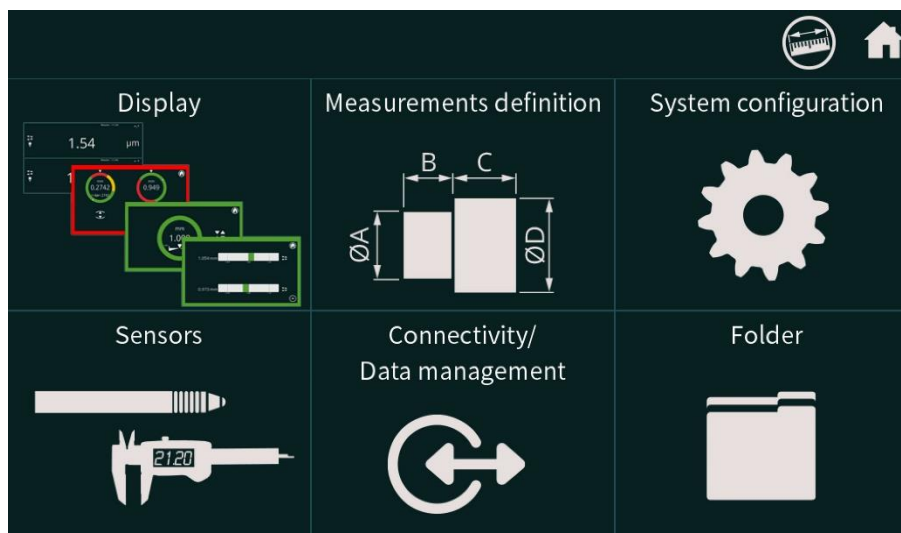
El botón «Inic. Din.» permite reinicializar el valor si se ha escogido el modo de funcionamiento dinámico (mín., máx., ...).

6.3 Pantalla de inicio



Presionar  para llegar a la pantalla de inicio que permite acceder a todos los ajustes:

Para volver a la pantalla de medición, presionar .



6.4 Tipos de visualizaciones

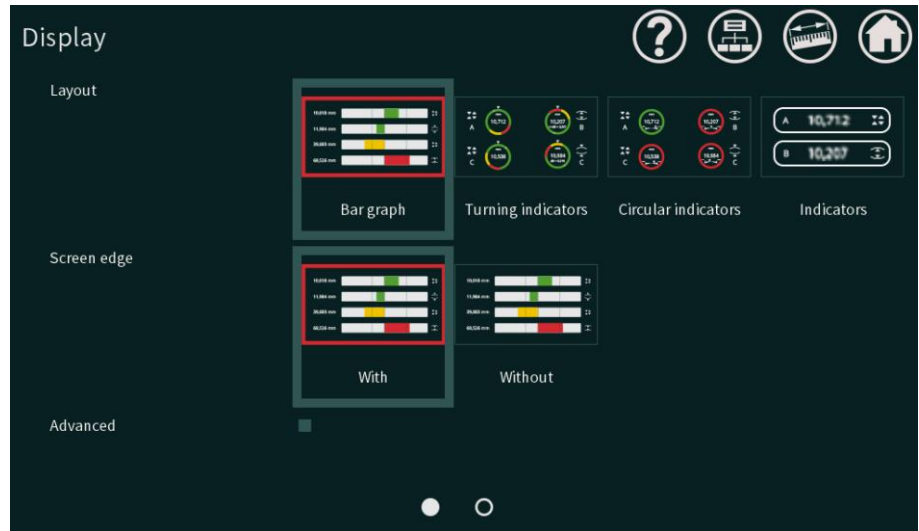
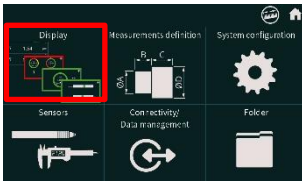


Gráfico de barras:

Posibilidad de escoger visualizar el perímetro de la pantalla con el color de la tolerancia del resultado de medida (verde, amarillo, rojo).



Indicadores rotativos:

Si el resultado de la medición es «fuera de la tolerancia», se muestra un valor para indicar la diferencia de valor para devolver la medida al valor nominal.



Indicadores circulares:

Un cursor permite conocer la posición visual instantánea en el rango de tolerancia.



Indicadores numéricos:

Cada cota mostrada se puede activar para modificar la información siguiente:

- Acceso directo desde la pantalla de medición a las modificaciones de los modos dinámicos (mín. máx., máx.-mín., mediano, (máx.-mín.)/2).
- Acceso directo desde la pantalla de medición a la modificación del valor de calibración.



La cota activa aparece con un marco verde. Una vez activada, el modo dinámico y el valor de calibración se pueden modificar.
Hacer clic otra vez en la cota para desactivar el marco verde.

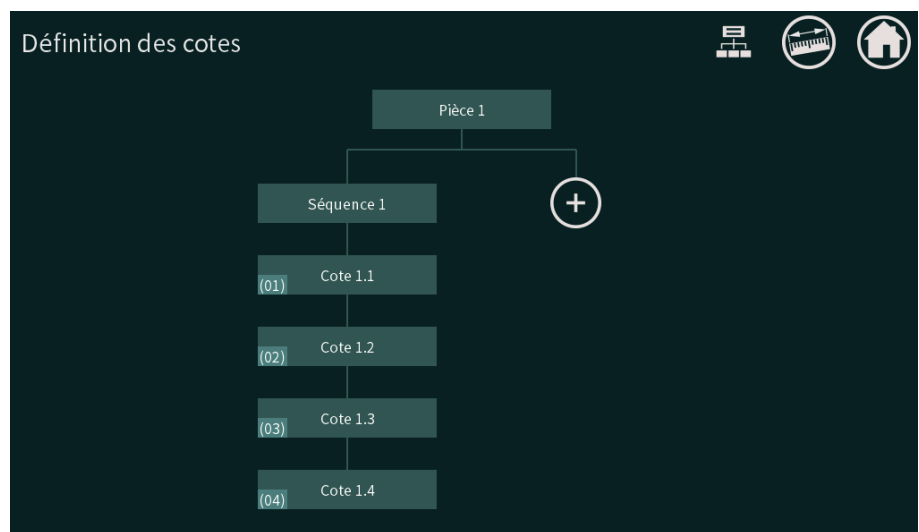


Escoger el tipo de visualización deseado y presionar para validar.

6.5 Definición de las cotas



Para definir las cotas y las secuencias de medición, presionar . La vista representa el control de la pieza por secuencia.



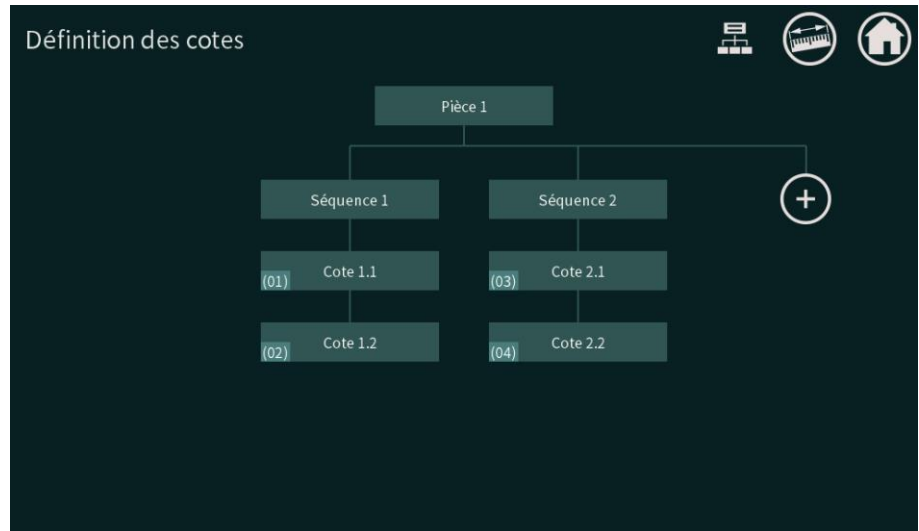
Vista con el parámetro de fábrica

Presionando los diferentes bloques, se puede cambiar el nombre definido por defecto.

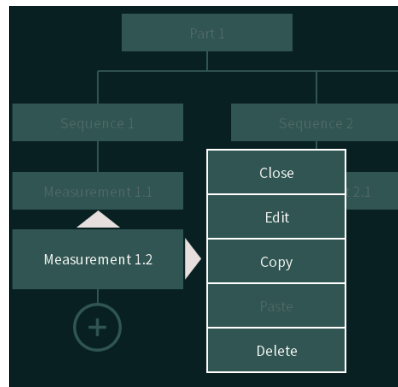
Si una cota y una secuencia adicional están disponibles, presionar para añadir una secuencia con una nueva cota.

Cada cota tiene un número multicota (mostrado abajo en la izquierda en cada casilla). Este número permite llamar la cota desde los mandos ASCII.

Se pueden mostrar máximo 4 cotas y 4 secuencias.



Vista con 2 cotas por secuencia

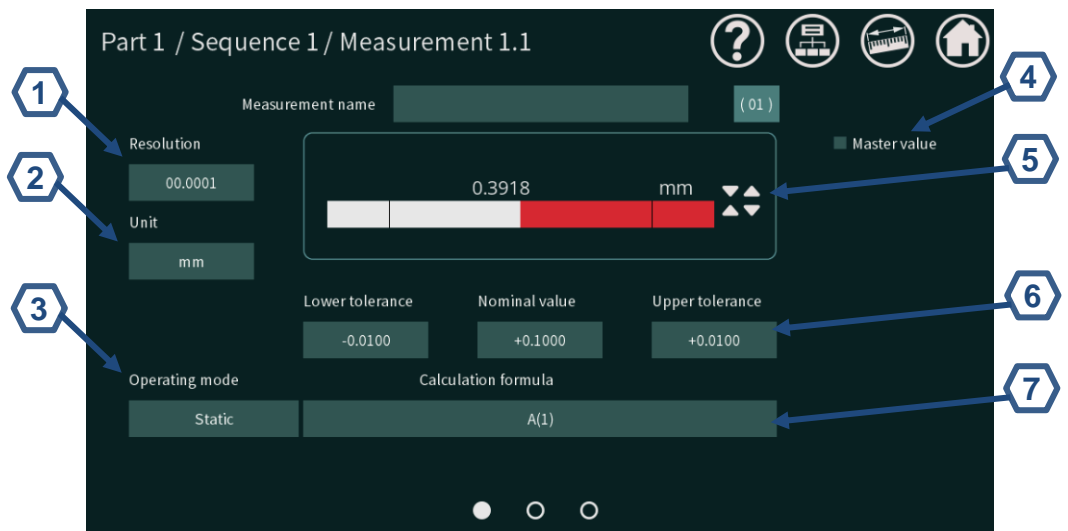


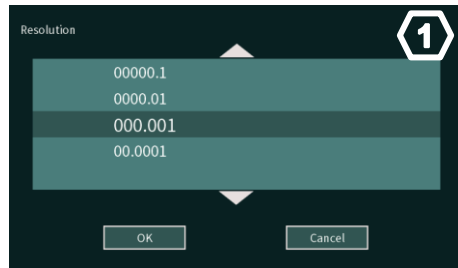
Presionar la cota deseada para escoger, desplazarla o modificarla.

Presionar la flecha a la derecha de la casilla para desplazar la cota a la siguiente secuencia.

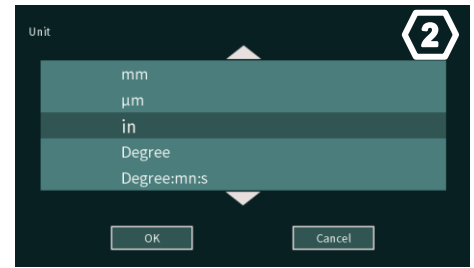
Presionar la flecha encima de la casilla para desplazar la cota antes de la cota de la misma secuencia.

6.5.1 Ajustes de las cotas

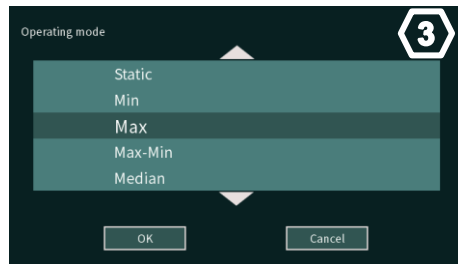




La resolución se basa en 6 dígitos.



La selección de la unidad permite definir las unidades de largo, de ángulo y personalizadas.



Selección del modo de funcionamiento:



- **Estático:** muestra en continuo el valor de la cota
- **Mín.:** muestra el valor mínimo de la cota
- **Máx.:** muestra el valor máximo de la cota
- **Máx.-Mín.:** muestra la diferencia entre los valores máximo y mínimo
- **Mediano:** muestra el valor $(Máx.+Mín.)/2$
- **$(Máx.-Mín.)/2$:** muestra el valor $(Máx.-Mín.)/2$
- **Medio:** muestra el valor medio en función del tiempo

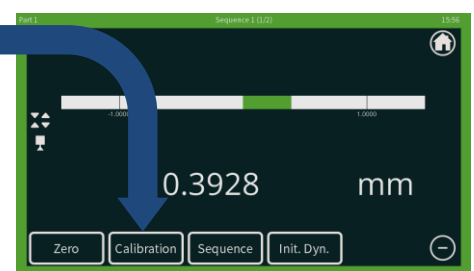


El botón en la pantalla de medición **Init. Dyn.** permite reinicializar el valor si se ha escogido el modo de funcionamiento dinámico (mín., máx., ...).



Una vez activado, el valor del calibre es accesible presionando el botón **Calibración** en la pantalla de medición.

En la pantalla de medición, el icono  se vuelve  después de presionar **Calibración**.



Tipo de medición:

El código de color de las tolerancias cambia en función del tipo de medición.



Medición de distancia



Medición \emptyset interior



Medición \emptyset exterior



Medición angular

6

Tolerancias

En este ejemplo, la medición requerida es $10^{+0.2}_{-0.1}$

Lower tolerance	Nominal value	Upper tolerance
-0.1000	+10.0000	+0.2000

7

Fórmula de cálculo

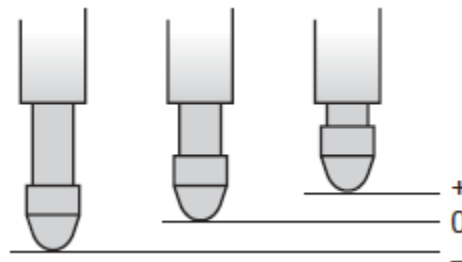
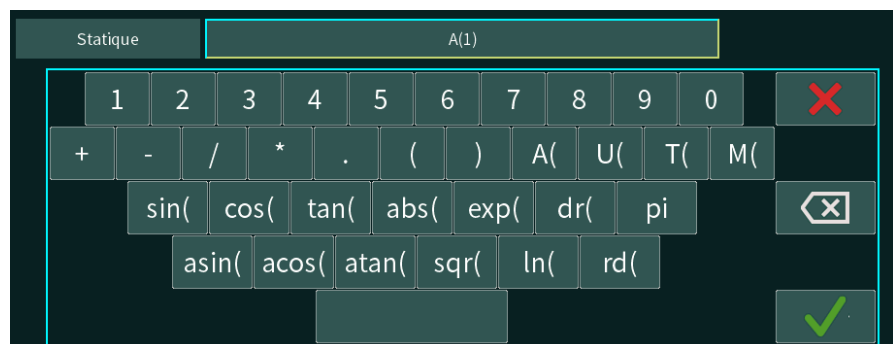
Las fórmulas de cálculo permiten definir el cálculo o el puerto a mostrar de los diferentes instrumentos de medición conectados al visualizador.

Entrada A(): Valores de los palpadores DIN conectados

Entrada U(): Valores de las entradas USB conectadas para leer instrumentos externos

Entrada T(): Valores de los instrumentos conectados via el TESA-BUS

Entrada M(): Valor de la cota (por ejemplo cota 01)




Nota sobre los palpadores:

Cambio de visualización del lado positivo por la polaridad positiva +A o +B cuando el eje del palpador vuelve dentro del cuerpo de la sonda

6.5.2 Clasificación de la cota

Para acceder a la pantalla «clasificación de la cota», deslizar la primera pantalla «ajustes de las cotas».

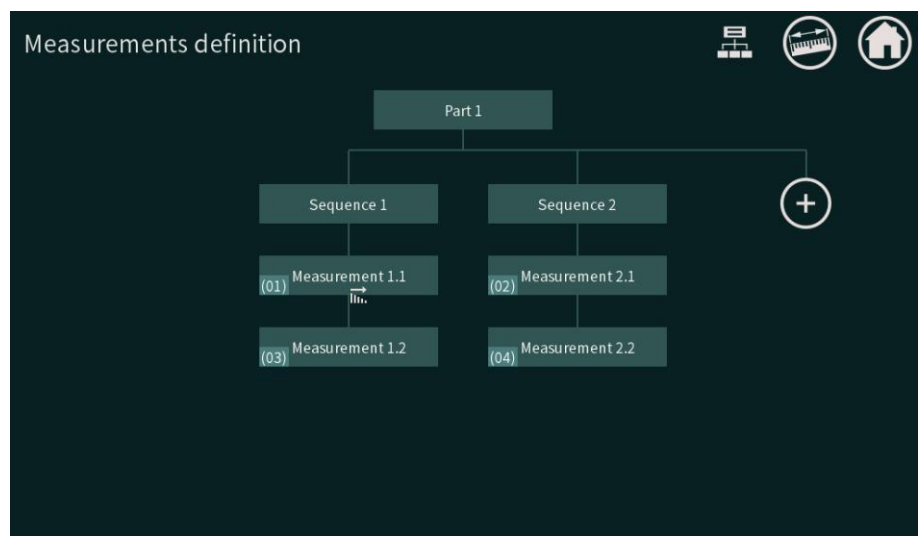



Presionando el botón , se tiene la posibilidad de añadir hasta 16 clases.

Cuando se escoge una visualización con N clases, cada clase crea por defecto un intervalo que equivale al intervalo de tolerancias de la cota dividido por el número de clases.

Por cada clase, se puede cambiar:

- El nombre
- El color
- La tolerancia inferior y superior.



El icono para cotas definidas con la clasificación de la cota se muestra debajo del nombre de la cota, con el logotipo .

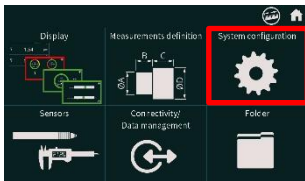
6.5.3 Ajustes avanzados de las cotas

Las opciones avanzadas de la cota son accesibles deslizando la segunda pantalla de ajustes.

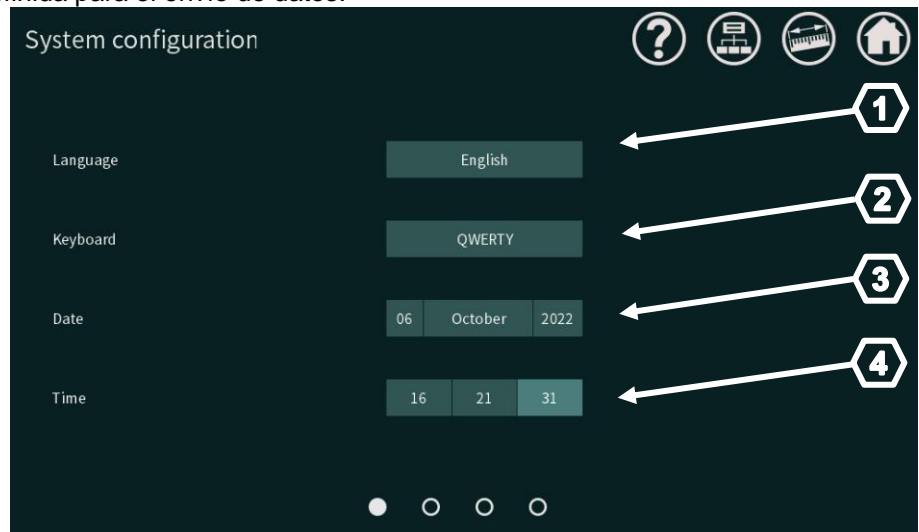


Opción escondida: Permite no mostrar la cota en la pantalla de medición

6.6 Configuración del sistema



Opción transferible: Permite volver la cota transferible, en caso de que una función hubiera sido definida para el envío de datos.



6.6.1 Idioma

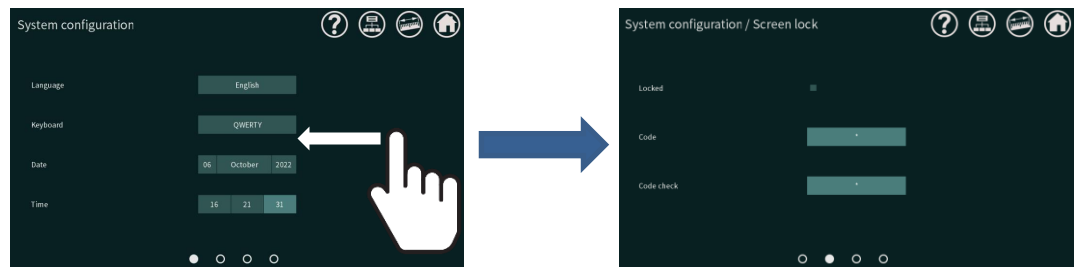
6.6.2 Tipo de teclado

6.6.3 Fecha

6.6.4 Hora

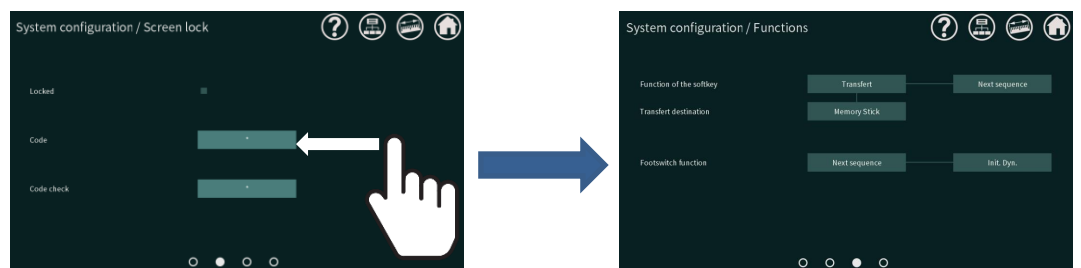
1. Selección del idioma
2. Selección del tipo de teclado
3. Ajuste de la fecha
4. Ajuste de la hora

6.6.5 Opción de bloqueo



Los ajustes de cotas se pueden bloquear con un código de 4 dígitos, esta opción es accesible deslizando la pantalla anterior.

6.6.6 Botones y pedales configurables



Deslizar de una a dos pantallas para ver todas las configuraciones disponibles.

Las funciones atribuibles son idénticas para los accionadores siguientes:

- 1x botón programable disponible en la pantalla de medición
- 1x pedal conectado en la toma jack
- 2x pedales conectados en el puerto USB



Selección de las funciones:

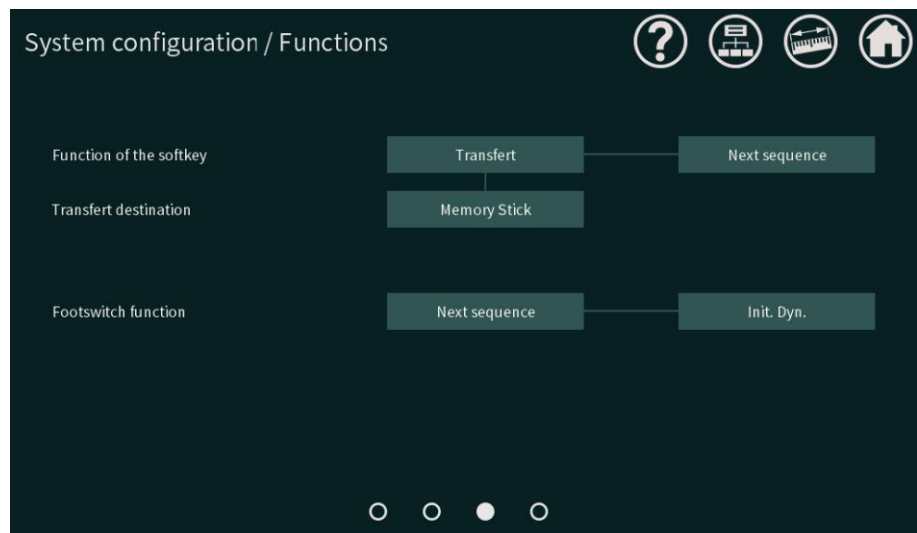
- **Cero:** Puesta a cero de la cota
- **Supresión del cero:** Supresión de la acción de la puesta a cero para volver al valor anterior (valor bruto del palpador)
- **Calibración:** Puesta al valor del calibre de la cota
- **Inic. Din:** Inicialización del valor dinámico
- **Secuencia siguiente:** Acción para pasar a la secuencia siguiente
- **Transferencia:** Envío de la cota al destino definido
- **Lectura instrumento USB:** Interrogación del valor de la entrada USB seleccionada

Destino de los valores para la selección «Transferencia»:

- **RS-232:** Envío de los valores por la salida RS-232 Sub-D 9p.
- **TLC:** Envío de los valores por la salida TLC en el lateral del visualizador.
- **Teclado PC:** Envío de los valores por el cable USB A-B a un campo activo, sin necesidad de instalar drivers (tipo HID).
- **Llave USB:** Copia de los valores en un fichero CSV en la llave USB.

Además de la función atribuida al accionador, se puede configurar una secuencia automatizada para añadir una acción después de la primera función atribuida.

La lista de las funciones para la secuencia automatizada es idéntica a la primera función.



Ejemplo de secuencia con el botón programable:

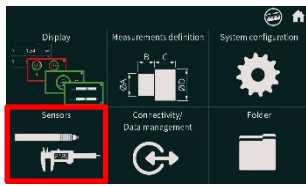
Accionamiento del botón programable mostrado en la pantalla de medición:

1. Transferencia de la cota en la llave USB
2. La pantalla de medición cambia automáticamente a la secuencia siguiente

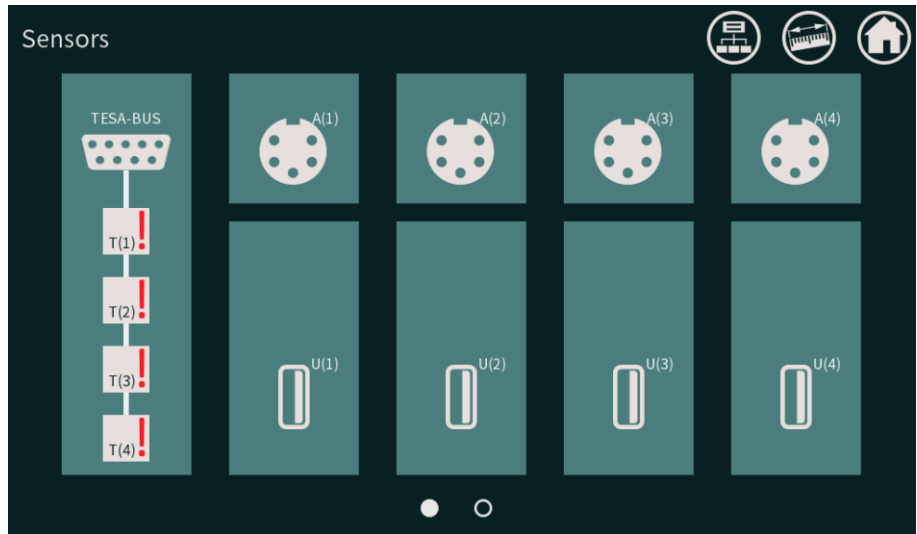
Accionamiento del pedal jack:

1. La pantalla de medición cambia a la secuencia siguiente
2. El valor dinámico mostrado se inicializa automáticamente.

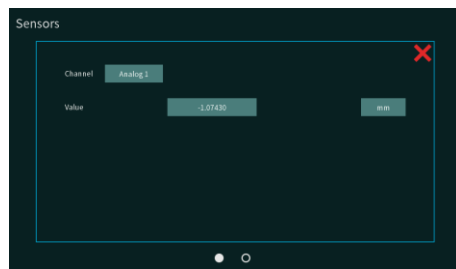
6.7 Sensores



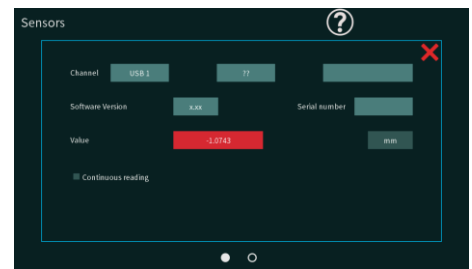
La pantalla «Sensores» representa el conjunto de los dispositivos conectados con sus parámetros.



Vista de las conexiones para el TWIN-T40



Vista de la entrada palpador DIN45322



Vista de la entrada USB

El valor mostrado es el valor bruto del palpador, ideal para el montaje de varios palpadores para reconocerlos.

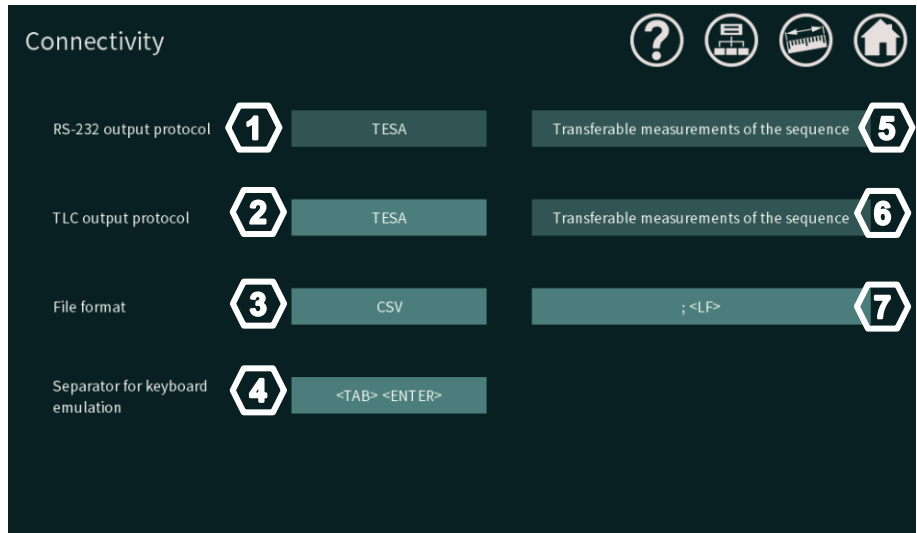
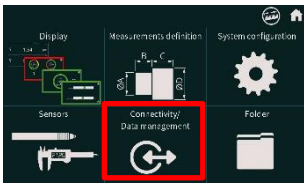
La lectura de la entrada palpador puede ser continua activando la casilla «Lectura continua».

Durante la fijación de un palpador, posicionar idealmente el valor lo más cercano posible a 0 para mejorar la precisión del palpador.

Si aparece un punto de exclamación en una entrada, es porque no se le atribuyó a esta entrada ningún palpador de un TESA-MODUL.

Para la atribución, hacer clic en el campo con el punto de exclamación, siempre y cuando se haya conectado un TESA-MODUL para la conexión de palpadores al visualizador.

6.8 Conectividad

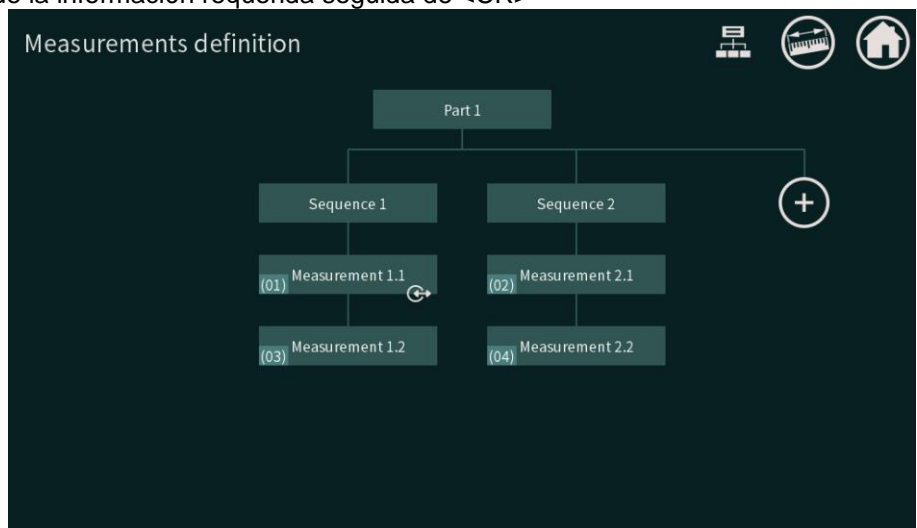


1. Definición del protocolo de salida RS-232:
 - TESA
 - Modbus Integer
 - Modbus Real
2. Definición del protocolo de la salida TLC: TESA (definido por defecto)
3. Formato de archivo: CSV (definido por defecto)
4. Separador para el emulador teclado: <TAB><ENTER> (definido por defecto)
5. Definición de los valores enviados en el protocolo de salida RS-232:
 - Cotas transferibles de la secuencia
 - Cotas de la secuencia
 - Cotas transferibles de la pieza
 - Cotas de la pieza
 - Cota X.X (según las cotas activas dentro de las secuencias)
6. Idéntico al punto 5.
7. Formato de los datos enviados en el archivo CSV: ;<LF>

Características del protocolo TESA:


Velocidad de transmisión: 4800 baudios	Bit salida: 1
Salida caracteres: código ASCII con 7 bits	Bit de parada: 2
Paridad: par	

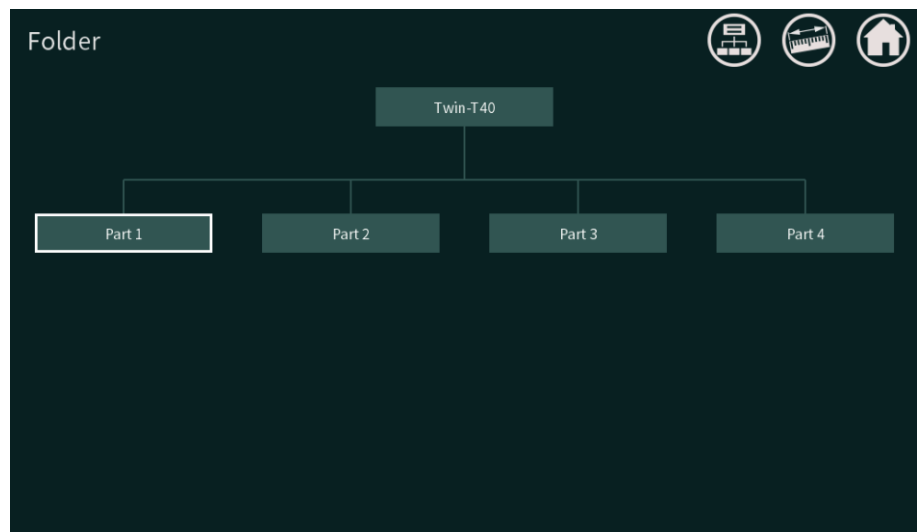
Envío de la información requerida seguida de <CR>



6.9 Carpeta



El icono para cotas definidas como transferibles se muestra debajo del nombre de la cota, con el logotipo .



Se pueden guardar 4 programas de medición en el visualizador TWIN-T40 y se pueden seleccionar en esta página. Presionar la casilla deseada y luego «Seleccionar».

6.10 Protocolo Modbus

La lista de los registros es disponible bajo demanda. Contactar con TESA.Service@hexagon.com

El Modbus es un protocolo de comunicación para permitir la conexión a los autómatas programables. Este protocolo se basa en una arquitectura maestro/esclavo. El Modbus permite una comunicación sencilla, fiable y rápida entre el autómata programable y el visualizador.

Las funcionalidades siguientes están disponibles:

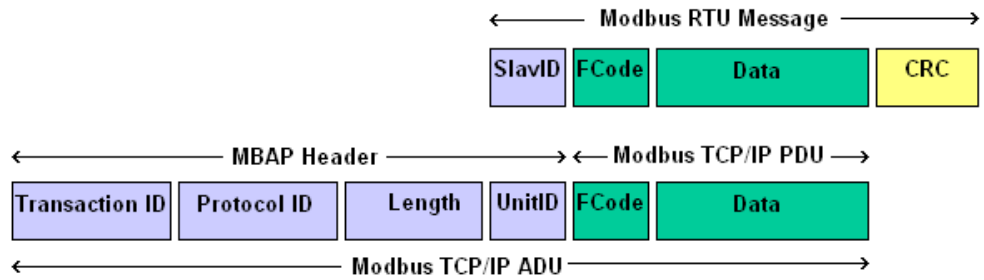
- Lectura de los valores en curso sobre el visualizador
- Calibración
- Lectura / programación de la tolerancia, del calibre, de la fórmula...

Conexión:

1. Cable de conexión USB a SUB-D 9P, artículo TESA 04761063. Conectarse al puerto RS 232
2. Ajuste del visualizador:
 - a. Entrar en el menú Conectividad/Gestión de los datos
 - b. Seleccionar el protocolo salida RS-232, formato Modbus Real
3. Reiniciar el visualizador para tomar en consideración los nuevos ajustes

Parámetros de comunicación:

- Códigos de escritura: 3, 6 y 16
- SLAVE ID = 1
- Conexión tipo Serial Port
- 9600 baudios/8 bits/Sin paridad/1 bit de parada
- Tiempo entre las pulsaciones: 20 ms
- Los datos están en el formato Big-Endian (pesos pesados primero)
- Registro basado en 0



6.11 TESA-MODUL

Los TESA-MODUL permiten añadir funcionalidades con diferentes modelos de módulos. Todos los módulos se conectan con el TESA-BUS según el siguiente procedimiento.

1. Conectar el módulo con el conector TESA-BUS, con un cable Sub-D 9p/f a Sub-D 9p/m (04761052). El LED del módulo parpadea.
2. Entrar en el menú "Sensores".
3. Presionar el conector "TESA-BUS".
4. Presionar el botón "+". Validar con «Sí» en la pantalla que se abre.
5. Presionar el botón **Id** del TESA-MODUL que desee añadir a su configuración.
6. Ahora el nuevo módulo añadido aparece en la pantalla (casilla TM X.X)



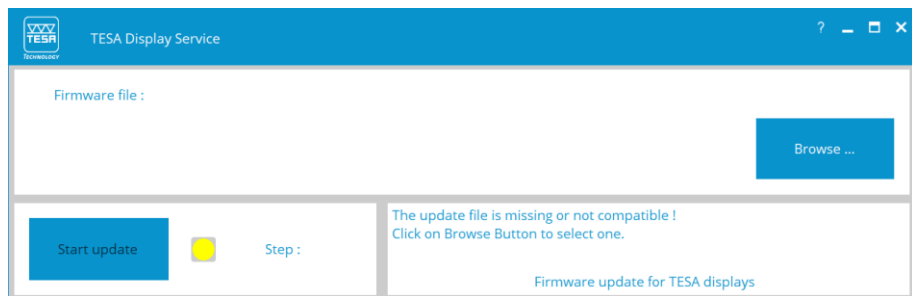
Leer el modo de uso de los TESA-MODUL disponible en la web tesatechnology.com para consultar las informaciones técnicas de cada módulo.

6.12 Actualización firmware

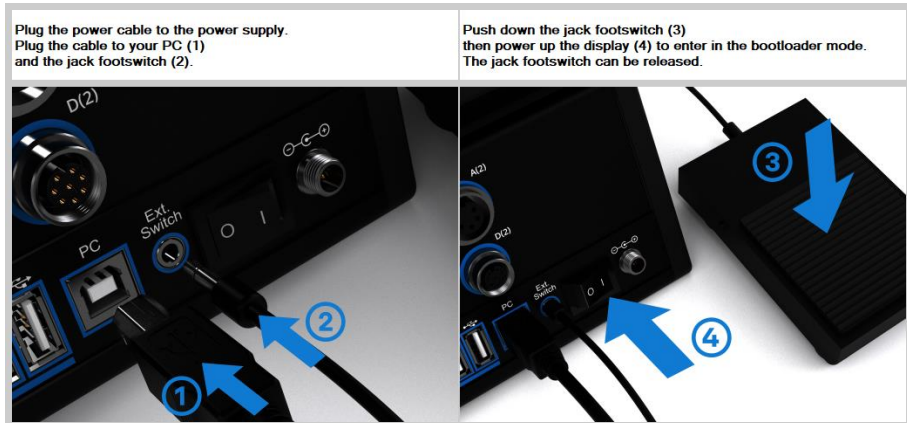
En caso de mejoras de las funcionalidades del dispositivo, el equipo TESA Service puede poner el firmware a disposición si fuera necesario.

Para actualizar el firmware, utilizar el programa **TESA Display Service** disponible en nuestra web en la sección Descargas.

1. Abrir el programa TESA Display Service.
2. Hacer clic en «Browse...» para seleccionar el archivo .bin para actualizar a la última versión de firmware.
3. Se abre una nueva ventana para seguir con el procedimiento.



4. Conectar el visualizador con la alimentación principal. Mantener el visualizador apagado.
5. Conectar el cable USB A-B (04760151) entre el visualizador y el ordenador.
6. Conectar el pedal jack (04768001).
7. Apretar y mantener apretado el pedal jack. Manteniendo apretado el pedal, iniciar el visualizador con el interruptor principal para pasar al modo actualización. Se puede soltar el pedal. La pantalla queda apagada.
8. Presionar el botón «Start update» del software para iniciar la actualización firmware.
9. Una vez acabada la actualización, se abre una ventana para solicitar desconectar el cable USB A-B y reiniciar el visualizador con el interruptor principal.



Para comprobar la actualización, reiniciar el visualizador. Hacer clic en el logotipo TESA de la pantalla de inicio. Se abre una ventana con la versión de firmware en curso.

6.13 Modo calibración

El modo calibración permite calibrar las entradas palpadores para el usuario, sin necesidad de enviar el instrumento a un socio de servicio. Otras opciones están disponibles para reinicializar el visualizador con los parámetros de fábrica.

1. Durante el inicio del visualizador, presionar el logotipo TESA.



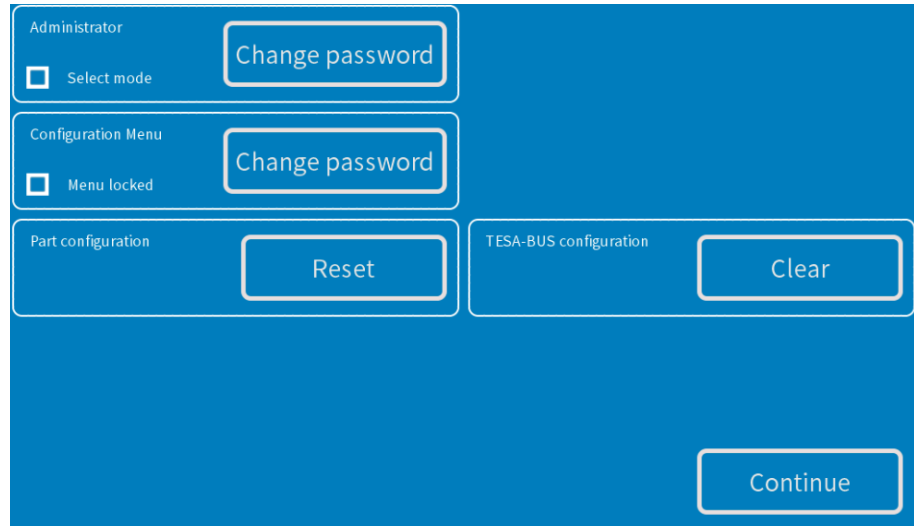
2. Presionar el botón «Config». Se abre una ventana. Validar para iniciar el modo administrador.



Las contraseñas siguientes están definidas por defecto y no se pueden modificar.

Contraseña por defecto:

- TWIN-T20: 1020
- TWIN-T20 nano: 1021
- TWIN-T40: 1022



Para escoger un modo, marcar la casilla del modo deseado y presionar el botón «Continue».

Contraseña:

Si desea modificar la contraseña, presionar «Change password» en el modo deseado.

Part configuration:

Este modo permite inicializar con el modo de fábrica todas las funcionalidades del visualizador.

TESA BUS configuration:

Este modo permite suprimir todas las configuraciones existentes del TESA-MODUL con el TESA-BUS

Configuration menu:

Este modo permite bloquear todas las configuraciones de los menús. Sólo está disponible la pantalla de medición.

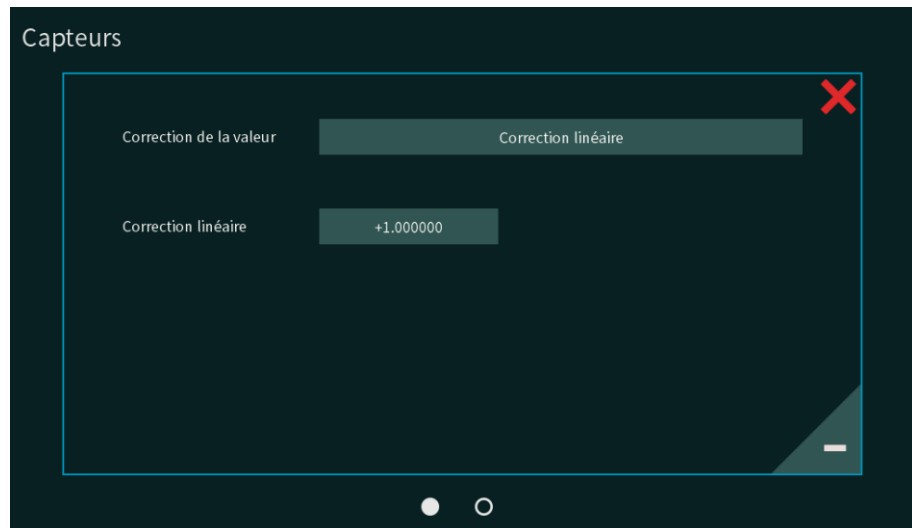
La contraseña por defecto es «0000».

Administrator mode

Este modo permite acceder al modo de calibración para las entradas palpadores

Esta calibración es una corrección adicional de la calibración de fábrica existente, válida para cada entrada palpador del visualizador.

Este modo es preconizado en caso de que la desviación del palpador sea conocida o si el palpador y el visualizador necesitan una precisión adicional.


Corrección del valor:


Presionar el símbolo para acceder al menú de corrección del valor

Corrección linear:

Añadido de un factor de corrección linear:

Valor añadido = valor bruto X factor de corrección linear

Disponible para el TWIN-T20 nano y TWIN-T40

Linearización sobre puntos múltiples:

Corrección de los valores sobre puntos múltiples definidos (máx. 32 puntos)

Disponible para el TWIN-T20 nano

Calibración sobre puntos múltiples:

Corrección de los valores sobre puntos múltiples definidos (máx. 32 puntos)

Disponible para el TWIN-T40

6.14 Lista de errores

Los errores siguientes pueden aparecer:

Error 1	Error palpador desconocido
Error 2	Configuración palpador perdido
Error 3	Configuración palpador requerido
Error 4	Error sobrevelocidad palpador
Error 5	Palpador no conectado
Error 6	Marca de referencia no detectada

6.15 Lectura código QR

El visualizador permite conectar un lector de código QR para definir acciones. Las acciones incluidas en los códigos QR están relacionadas con los mandos ASCII disponibles para los visualizadores.

6.16 Protocolo ASCII (RS-232)

La lista de los mandos ASCII está disponible en anexo.

El protocolo de comunicación ASCII en la salida RS-232 permite interrogar el visualizador con los mandos.

Las funcionalidades siguientes están disponibles:

- Lectura instantánea de las cotas mostradas
- Inicialización del valor dinámico
- Cambio de la unidad

Características protocolo TESA:

- Velocidad de transmisión: 4800 baudios
- Salida caracteres: código ASCII con 7 bits
- Bit de salida: 1
- Bit de parada: 2
- Paridad: par

Todos los mandos terminan por <CR><LF>.

6.17 Funciones trigonométricas

Las funciones trigonométricas están disponibles para los cálculos de ángulo con las funciones seno, coseno, tangente.

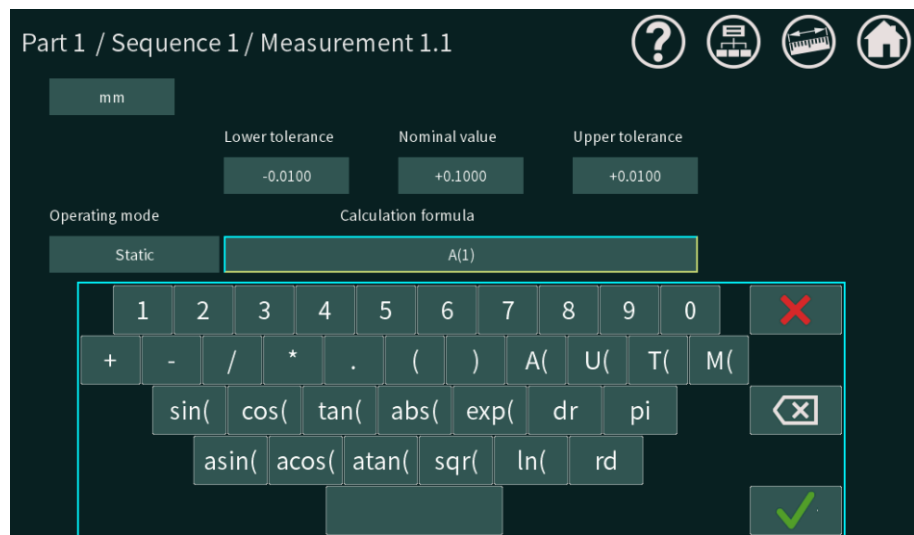
La constante «dr» permite pasar de grado a radián.

La constante «rd» permite pasar de radián a grado.

Ejemplo de fórmula:

$\sin(A1) \times dr = \text{resultado en radián}$

$\text{asin}(A1) \times rd = \text{resultado en grado}$



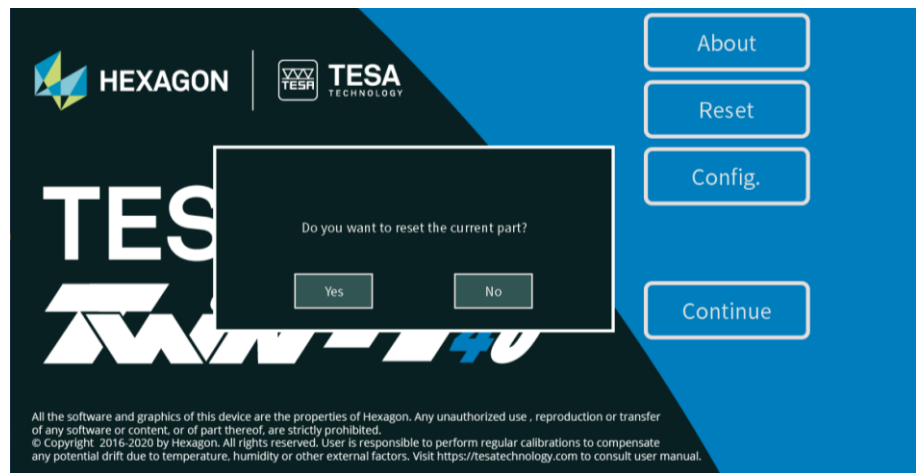
6.18 Reinicialización con los parámetros de fábrica

La reinicialización con los parámetros de fábrica permite inicializar todos los ajustes con los valores por defecto, en el mismo estado que cuando se sacó el visualizador de su embalaje original en la primera utilización.

1. Durante el inicio del visualizador, presionar el logotipo TESA.



2. Presionar el botón «Reset». Se abre una ventana. Validar para iniciar la reinicialización con los parámetros de fábrica. El visualizador se reinicia automáticamente.



7 DERECHOS SOBRE LAS POLZAS DE CARACTERES

<p>7.1 Noto</p>	<p>Este aparato puede utilizar la póliza de caracteres siguiente: Noto. Esta póliza de caracteres forma parte del proyecto Noto y se pone a disposición bajo licencia SIL Open Font, versión 1.1. Ver la web google.com/get/noto para más información sobre este proyecto. Una copia de la licencia SIL Open Font consta en el anexo A. La licencia SIL Open Font también se puede consultar con una sección FAQ (preguntas frecuentes) en la web: http://scripts.sil.org/OFL</p>
<p>7.2 Open sans</p>	<p>Este aparato puede utilizar la póliza de caracteres siguiente: Open sans. Esta póliza de caracteres fue creada por Steve Matteson y se pone a disposición bajo licencia Apache, versión 2.0. Ver la web http://fonts.google.com/specimen/Open+Sans para más información sobre esta póliza de caracteres. Una copia de la licencia Apache consta en el anexo B. La licencia Apache también se puede consultar en la web: http://www.apache.org/licenses/</p>

8 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Por la presente, certificamos que este material ha sido fabricado y controlado en nuestros talleres. Declaramos bajo nuestra única responsabilidad que este material es conforme con las normas y las especificaciones técnicas indicadas en nuestros documentos comerciales (manual de inicio, web).
Por otra parte, certificamos que los equipos de metrología usados para controlar este material cumplen con las exigencias de las normas nacionales de referencia. La trazabilidad de los valores de medición está garantizada por nuestro sistema de garantía de calidad.

conforme a:



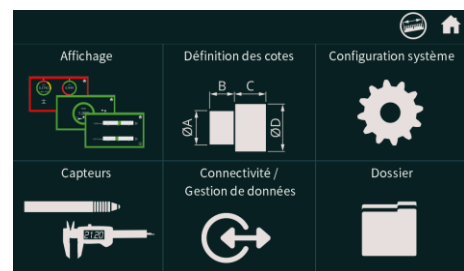
Garantía calidad

9 PREGUNTAS FRECUENTES

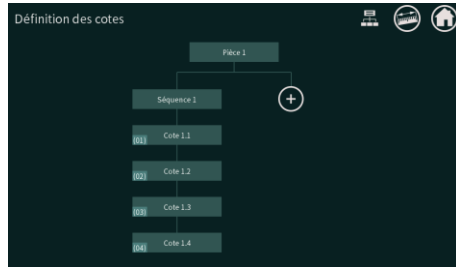
9.1 ¿Como añadir una secuencia?



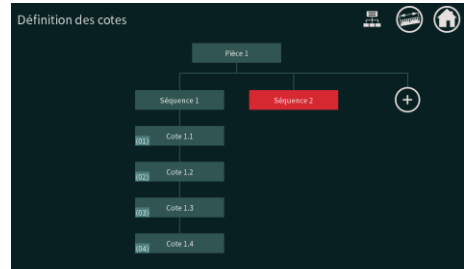
Seleccionar el botón en la pantalla de medición



Seleccionar el menú «Definición de las cotas»



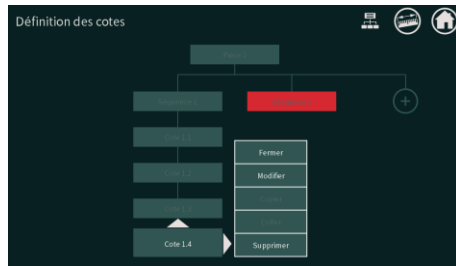
Aquí, la configuración de fábrica con 4 cotas mostradas en una secuencia



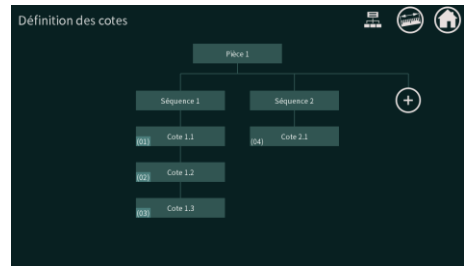
Para añadir una secuencia, presionar el



botón para mostrar la nueva frecuencia que aparece en rojo.



Presionar la cota que se quiere desplazar dentro de la secuencia 2. Una flecha aparece a la derecha de la casilla. Presionarla para desplazar la cota.

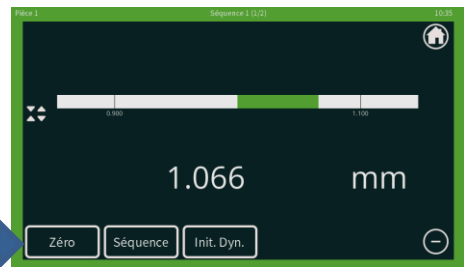


Aquí, la nueva vista con la cota desplazada en la secuencia 2.



Presionar el botón para volver a la pantalla de medición.


9.2 ¿Como pasar de una secuencia a otra?



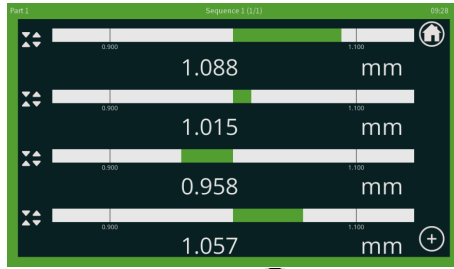
Presionar el botón  para mostrar los botones de secuencia.

Presionar la tecla de secuencia para pasar a la secuencia siguiente.

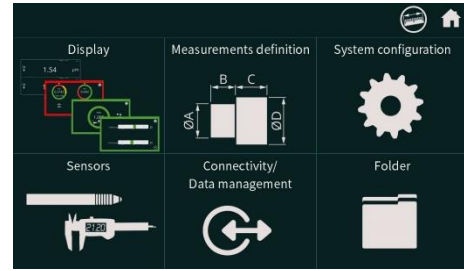
La secuencia en curso se muestra en la parte superior de la ventana.

 **Basta con presionar la pantalla para pasar a la secuencia siguiente.**

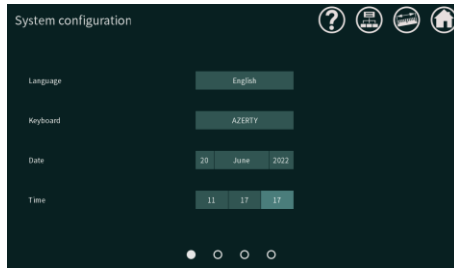
9.3 ¿Como cambiar el idioma?



Seleccionar el botón  en la pantalla de medición



Seleccionar el menú «Configuración sistema»



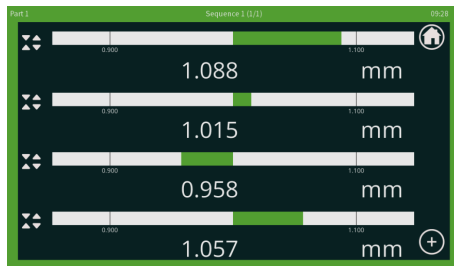
Presionar el primer campo en la parte superior de la pantalla.



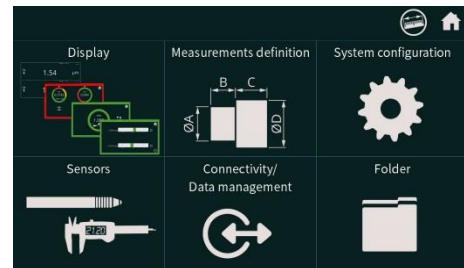
Se despliega un menú para mostrar los idiomas disponibles.

9.4 ¿Como enviar un valor?

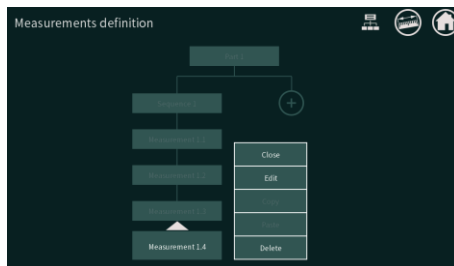
Es posible enviar una cota, pero hace falta configurarla para volverla transferible. El destino del envío también se debe definir.



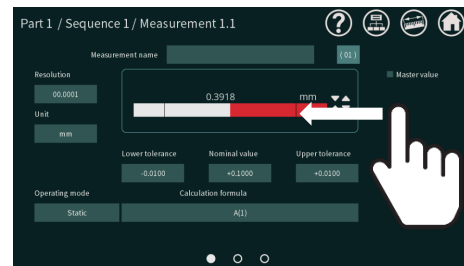
Seleccionar el botón  en la pantalla de medición



Seleccionar el menú «Definición de las cotas»



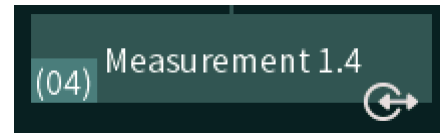
Presionar la cota que se desea transferir y escoger «Modificar».



Deslizar a la derecha 2x para llegar al menú avanzado de la cota.

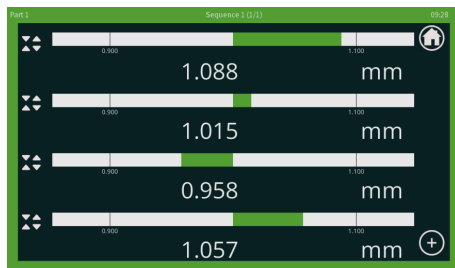


Marcar la casilla «Avanzado» y marcar la casilla «Transferible».

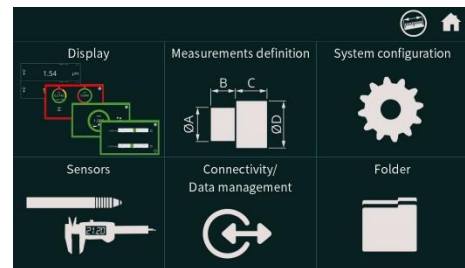


Si vuelve a la vista «Definición de las cotas», la cota transferible viene con el logotipo de envío de datos.

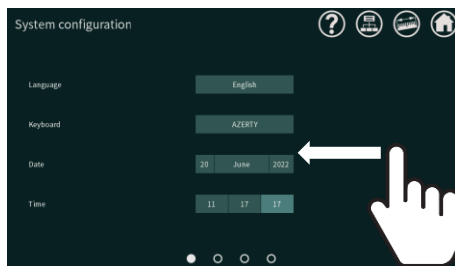
Configuración del botón programable mostrado en la pantalla de medición para el envío de datos:



Seleccionar el botón  en la pantalla de medición



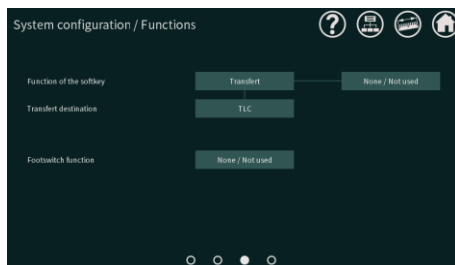
Seleccionar el menú «Configuración sistema»



Deslizar a la derecha 2x para llegar al menú




Escoger el campo «Función del botón programable» y escoger «Transferencia» en el menú desplegable.



Una vez seleccionado, se debe definir el destino de la transferencia. Escoger el destino y volver a la pantalla de medición.



Presionar el botón  para mostrar los botones disponibles. El botón «Función» aparece para enviar la cota definida.

ANEXO A: SIL OPEN FONT LICENSE V1.1

SIL OPEN FONT LICENSE Version 1.1 - 26 February 2007

PREAMBLE

The goals of the Open Font License (OFL) are to stimulate worldwide development of collaborative font projects, to support the font creation efforts of academic and linguistic communities, and to provide a free and open framework in which fonts may be shared and improved in partnership with others.

The OFL allows the licensed fonts to be used, studied, modified and redistributed freely as long as they are not sold by themselves. The fonts, including any derivative works, can be bundled, embedded, redistributed and/or sold with any software provided that any reserved names are not used by derivative works. The fonts and derivatives, however, cannot be released under any other type of license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the fonts or their derivatives.

DEFINITIONS

"Font Software" refers to the set of files released by the Copyright Holder(s) under this license and clearly marked as such. This may include source files, build scripts and documentation.

"Reserved Font Name" refers to any names specified as such after the copyright statement(s).

"Original Version" refers to the collection of Font Software components as distributed by the Copyright Holder(s).

"Modified Version" refers to any derivative made by adding to, deleting, or substituting -- in part or in whole -- any of the components of the Original Version, by changing formats or by porting the Font Software to a new environment.

"Author" refers to any designer, engineer, programmer, technical writer or other person who contributed to the Font Software.

PERMISSION & CONDITIONS

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of the Font Software, to use, study, copy, merge, embed, modify, redistribute, and sell modified and unmodified copies of the Font Software, subject to the following conditions:

- 1) Neither the Font Software nor any of its individual components, in Original or Modified Versions, may be sold by itself.
- 2) Original or Modified Versions of the Font Software may be bundled, redistributed and/or sold with any software, provided that each copy contains the above copyright notice and this license. These can be included either as stand-alone text files, human-readable headers or in the appropriate machine-readable metadata fields within text or binary files as long as those fields can be easily viewed by the user.
- 3) No Modified Version of the Font Software may use the Reserved Font Name(s) unless explicit written permission is granted by the corresponding Copyright Holder. This restriction only applies to the primary font name as presented to the users.
- 4) The name(s) of the Copyright Holder(s) or the Author(s) of the Font Software shall not be used to promote, endorse or advertise any Modified Version, except to acknowledge the contribution(s) of the Copyright Holder(s) and the Author(s) or with their explicit written permission.
- 5) The Font Software, modified or unmodified, in part or in whole, must be distributed entirely under this license, and must not be distributed under any other license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the Font Software.

TERMINATION

This license becomes null and void if any of the above conditions are not met.

DISCLAIMER

THE FONT SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF COPYRIGHT, PATENT, TRADEMARK, OR OTHER RIGHT. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE FONT SOFTWARE OR FROM OTHER DEALINGS IN THE FONT SOFTWARE.

ANEXO B: APACHE LICENSE V2.0

Apache License, Version 2.0, January 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.
3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.
4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:
 - (a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
 - (b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
 - (c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and
 - (d) If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.
5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.
6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.
7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.
8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.
9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

ANEXO C: MANDOS ASCII

?	Pregunta el primer valor mostrado																											
ID?	Pregunta el n.º de artículo del visualizador																											
VER?	Pregunta la versión del firmware																											
SN?	Pregunta el n.º de serie del visualizador																											
00	Lectura de todas las cotas transferibles																											
01	Lectura de la cota n.º 1 Respuesta: 01=XX.XXX																											
02	Lectura de la cota n.º 2 Respuesta: 02=XX.XXX																											
03	Lectura de la cota n.º 3 Respuesta: 03=XX.XXX																											
04	Lectura de la cota n.º 4 Respuesta: 04=XX.XXX																											
INITDYN	Inicialización del valor del modo dinámico																											
MM	Define el visualizador en unidad métrica (mm) Solo para la visualización galvanómetro del TWIN-T20																											
IN	Define el visualizador en unidad imperial (pulgadas) Solo para la visualización galvanómetro del TWIN-T20																											
UM	Define el visualizador en unidad micrómetros (µm) Solo para la visualización galvanómetro del TWIN-T20																											
UNI?	Pregunta la unidad en curso																											
MES0/1/2/3	Selección del tipo de medida 0: DIST/1: INT/2: EXT/3: ÁNGULO																											
MES?	Pregunta el tipo de medición, interna o externa (DIST, INT, EXT, ángulo), respuesta 0 a 3																											
PRE xxx	Define el valor del offset																											
PRE?	Pregunta el valor actual del offset																											
PRZ	Puesta a cero del valor mostrado (máx. +/- 200 µm)																											
RNG x	Definición de la escala de medición Solo para la visualización galvanómetro del TWIN-T20 <table border="1" data-bbox="667 1261 1189 1330"> <thead> <tr> <th>x=</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>In metric (µm)</td> <td>±5000</td> <td>±2000</td> <td>±500</td> <td>±200</td> <td>±50</td> <td>±20</td> <td>±5.0</td> <td>auto</td> </tr> <tr> <td>In inches (in/1000)</td> <td>±200</td> <td>±100</td> <td>±20</td> <td>±10</td> <td>±2.0</td> <td>±1.0</td> <td>±0.20</td> <td>auto</td> </tr> </tbody> </table>	x=	0	1	2	3	4	5	6	7	In metric (µm)	±5000	±2000	±500	±200	±50	±20	±5.0	auto	In inches (in/1000)	±200	±100	±20	±10	±2.0	±1.0	±0.20	auto
x=	0	1	2	3	4	5	6	7																				
In metric (µm)	±5000	±2000	±500	±200	±50	±20	±5.0	auto																				
In inches (in/1000)	±200	±100	±20	±10	±2.0	±1.0	±0.20	auto																				
RNG?	Pregunta el valor de la escala (0 a 6) Solo para la visualización galvanómetro del TWIN-T20																											
RST	Reset, define el visualizador con la configuración de fábrica																											
STO0/1	Desactivar/Activar retención del último valor Solo para la visualización galvanómetro del TWIN-T20																											
TOL xxx xxx	Definir las tolerancias límites (máx, mín.)																											
TOL?	Pregunta las tolerancias límites (máx, mín.)																											
MEM x	Definir el modo dinámico <table border="1" data-bbox="486 1579 1002 1648"> <thead> <tr> <th>x=</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mode</td> <td>normal</td> <td>max</td> <td>min</td> <td>diff</td> <td>Median (max+min)/2</td> <td>(Max- min)/2</td> </tr> </tbody> </table>	x=	0	1	2	3	4	5	mode	normal	max	min	diff	Median (max+min)/2	(Max- min)/2													
x=	0	1	2	3	4	5																						
mode	normal	max	min	diff	Median (max+min)/2	(Max- min)/2																						
MEM?	Pregunta el modo en curso																											
CLR0/1	Bloquear/Desbloquear el acceso a la configuración																											