



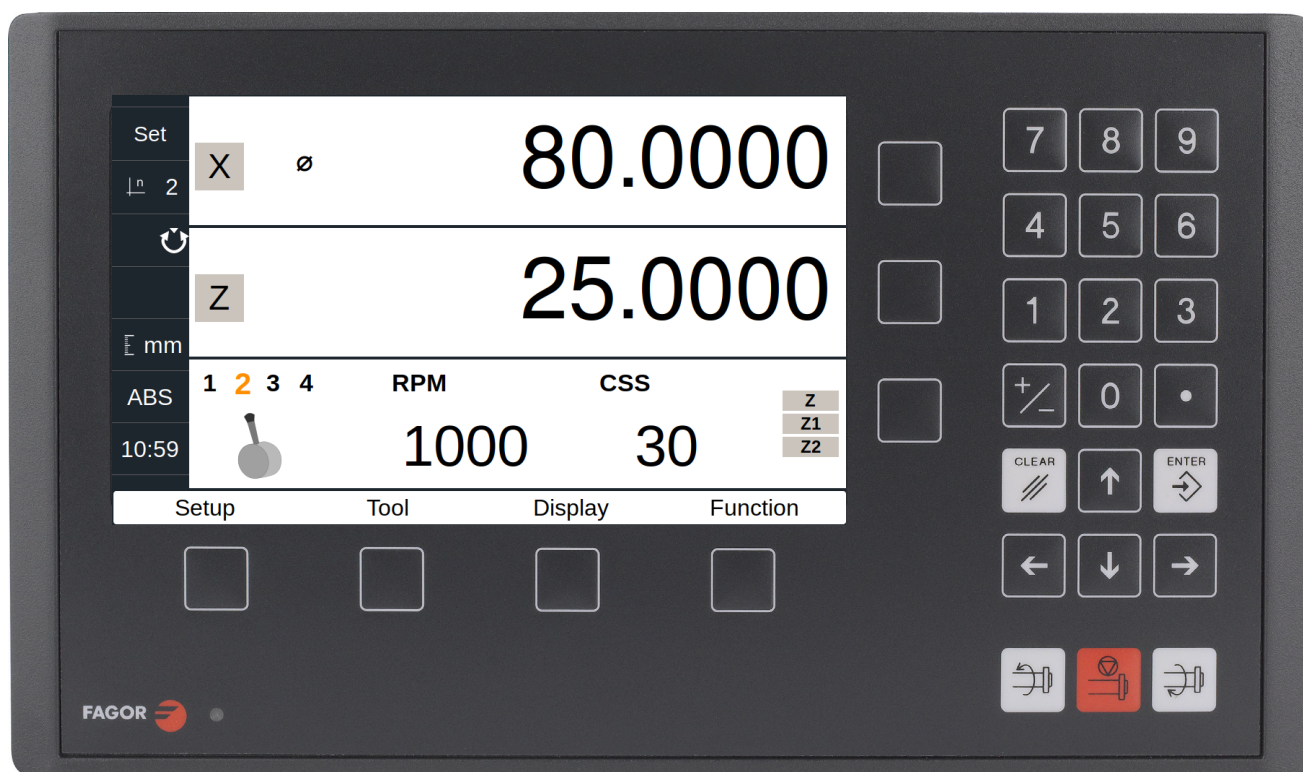
# DRO 400i TS

## Manual de Instalación / Operación

Manual code: 14460402

Manual version: 2510

Software version: v1.0x





# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Descripción del visualizador .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Carátula frontal .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Encendido y apagado del aparato .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Descripción de la pantalla principal .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4</b>	<b>Barra de funciones .....</b>	<b>6</b>
1.4.1	Acceso a las funciones .....	6
<b>2</b>	<b>Operación del visualizador .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Modos de visualización .....</b>	<b>7</b>
2.1.1	mm/inch .....	7
2.1.2	rad/diam .....	7
2.1.3	inc/abs .....	7
2.1.3.1	Modo absoluto .....	7
2.1.3.2	Modo incremental .....	8
<b>2.2</b>	<b>Set/Clear .....</b>	<b>8</b>
2.2.1	En modo "Set" .....	8
2.2.2	En modo "Clear" .....	8
<b>2.3</b>	<b>Búsqueda de referencia máquina .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4</b>	<b>Herramienta .....</b>	<b>9</b>
2.4.1	Definir herramienta .....	9
2.4.1.1	Definir herramienta tocando una pieza de diámetro conocido .....	9
2.4.1.2	Definir herramienta tocando una pieza de diámetro desconocido .....	10
2.4.2	Ver tabla de herramientas .....	10
<b>2.5</b>	<b>Control de máquina .....</b>	<b>11</b>
2.5.1	Control de cabezal .....	11
2.5.1.1	Control por potenciómetro .....	11
2.5.2	Cambio de gama .....	11
2.5.3	Control de la velocidad máxima del cabezal .....	12
2.5.4	Parada orientada de cabezal .....	12
2.5.5	Entrada de emergencia .....	12
<b>2.6</b>	<b>Funciones especiales .....</b>	<b>13</b>
2.6.1	Fijar RPM .....	13
2.6.2	Fijar la Velocidad de Corte Constante, VCC (CSS) .....	13
2.6.3	Medición de ángulo .....	14
2.6.4	Cálculo de ángulo .....	14
2.6.5	Función Torneado .....	15
2.6.6	Función calculadora .....	16
<b>3</b>	<b>Instalación del visualizador .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Montaje sobre brazo soporte .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Montaje del modelo encastrable .....</b>	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>Dimensiones del visualizador, del soporte y de la ventana para encastrar .....</b>	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>Panel posterior .....</b>	<b>19</b>
3.4.1	Marcado normativa UL/CSA .....	19
<b>3.5</b>	<b>Características técnicas generales .....</b>	<b>20</b>
<b>3.6</b>	<b>Conexiones .....</b>	<b>21</b>
3.6.1	Conexión de los sistemas de captación .....	21
3.6.2	Conexión de entradas y salidas (conector X5, 37 pines) .....	22
3.6.2.1	Diagrama de conexión .....	23
3.6.2.2	Ejemplo de conexión .....	23
3.6.3	Conexión del palpador (conector X6) .....	24
3.6.4	Conexión a red y a máquina .....	25
<b>3.7</b>	<b>Parámetros de instalación .....</b>	<b>26</b>
3.7.1	Acceso a los parámetros de instalación .....	26
3.7.2	Parámetros de usuario .....	26
3.7.2.1	Idioma .....	26
3.7.2.2	Color de pantalla .....	27
3.7.3	Parámetros de instalador .....	27
3.7.3.1	Copia de seguridad de parámetros a memoria USB .....	27
3.7.3.2	DRO .....	27
3.7.3.3	Captación .....	29
3.7.3.4	Compensación .....	31
3.7.4	Modo Test .....	32
3.7.5	Control máquina .....	32
3.7.5.1	Configuración de cabezal .....	32
3.7.5.2	Parada orientada de cabezal .....	33
3.7.5.3	Configuración de gama .....	33

3.7.5.4	Tabla de RPM de cada gama .....	34
3.7.5.5	Entradas de detección de gama .....	34
3.7.5.6	Configuración del nivel activo .....	34
3.7.5.7	Dispositivo o caja externa limitadora de velocidad .....	35
<b>4</b>	<b>Apéndice .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>Marcado UL/CSA .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2</b>	<b>Marcado CE .....</b>	<b>37</b>
4.2.1	Declaración de conformidad .....	37
4.2.2	Condiciones de seguridad .....	37
4.2.3	Condiciones de garantía .....	39
4.2.4	Condiciones de reenvío .....	39
<b>4.3</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>39</b>

## NOTA IMPORTANTE

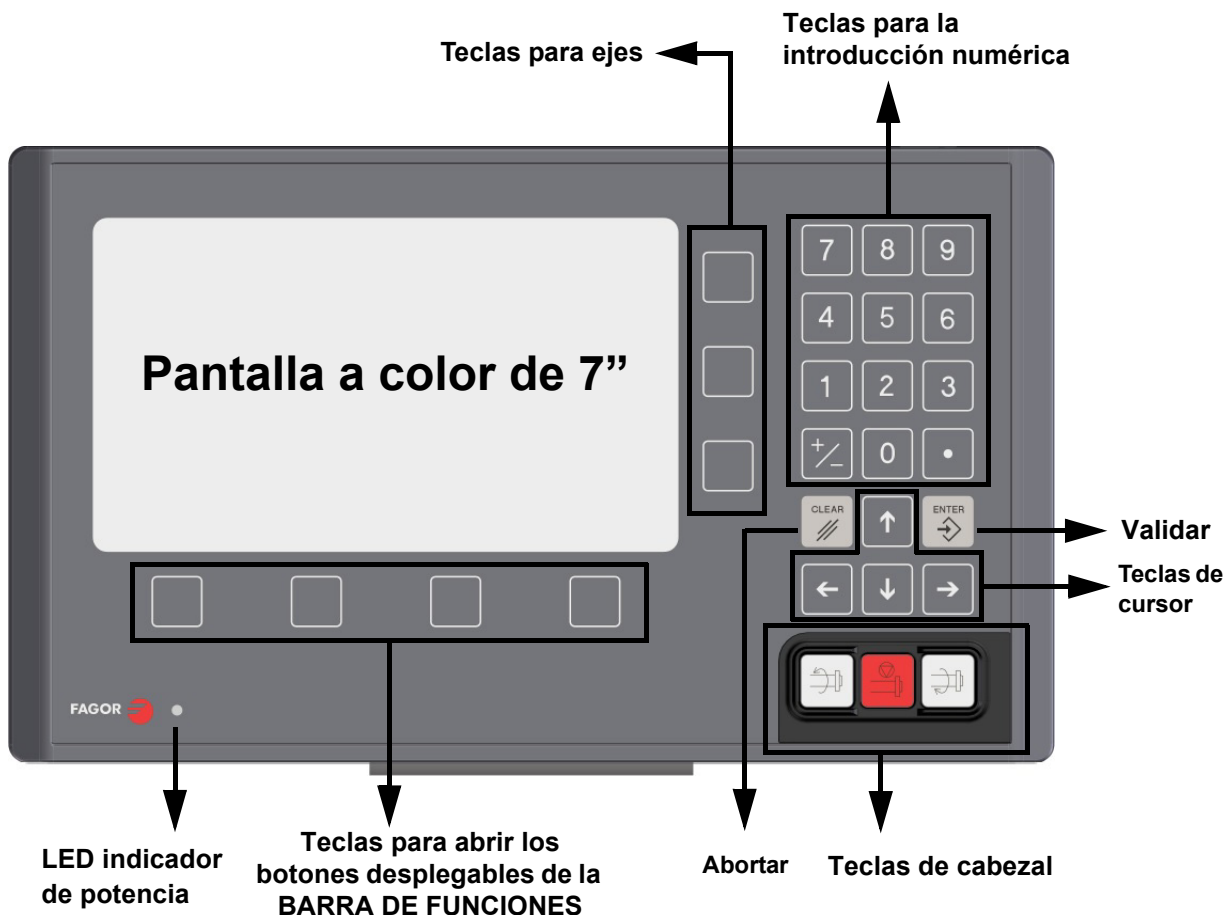
**Algunas de las prestaciones descritas en este manual podrían no estar disponibles en esta versión.**

**Consultar con la oficina de Fagor Automation más cercana.**

# 1 Descripción del visualizador

El uso previsto para el visualizador digital de cotas o DRO es mostrar la medida de posición, lineal o angular, así como otros datos obtenidos de los encoders conectados a él. Realiza operaciones como las descritas en las secciones 2 y 3 de este mismo manual.

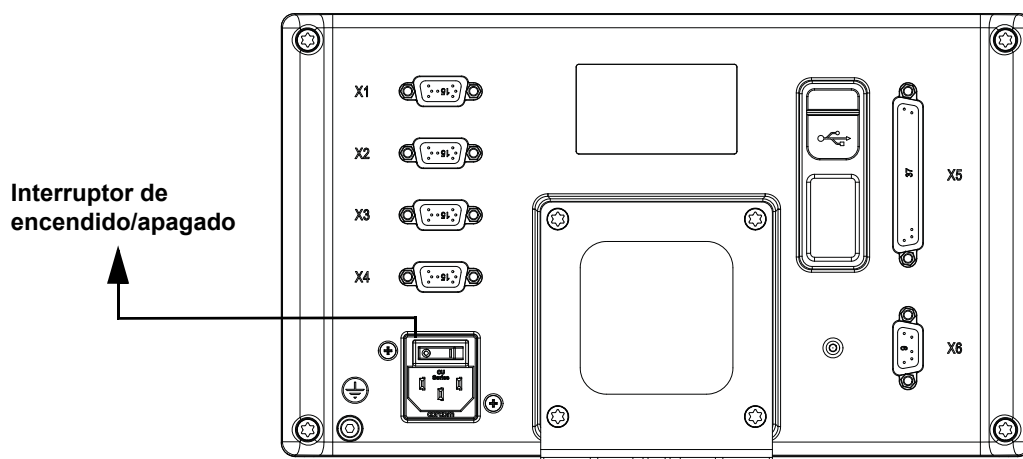
## 1.1 Carátula frontal



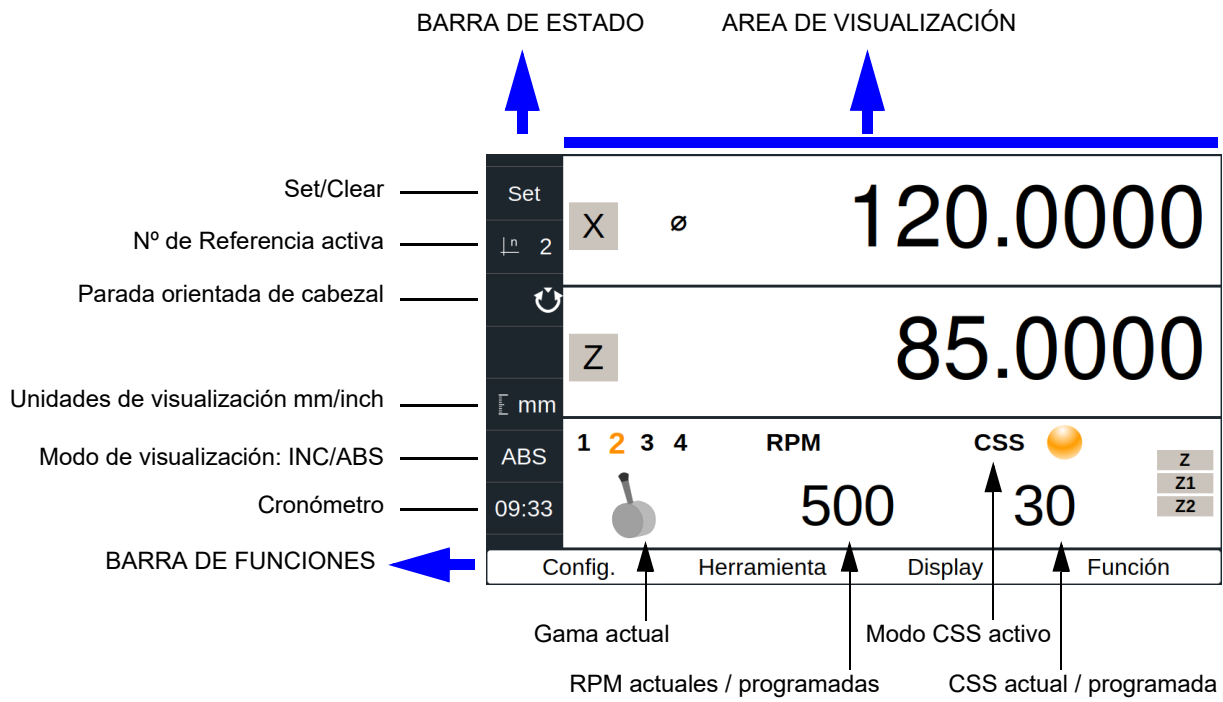
## 1.2 Encendido y apagado del aparato

El visualizador se enciende y apaga pulsando el interruptor de encendido/apagado situado en la parte posterior.

Al encender el DRO, aparece una pantalla inicial que desaparece tras pocos segundos dando lugar a la pantalla de trabajo.



1.3 Descripción de la pantalla principal



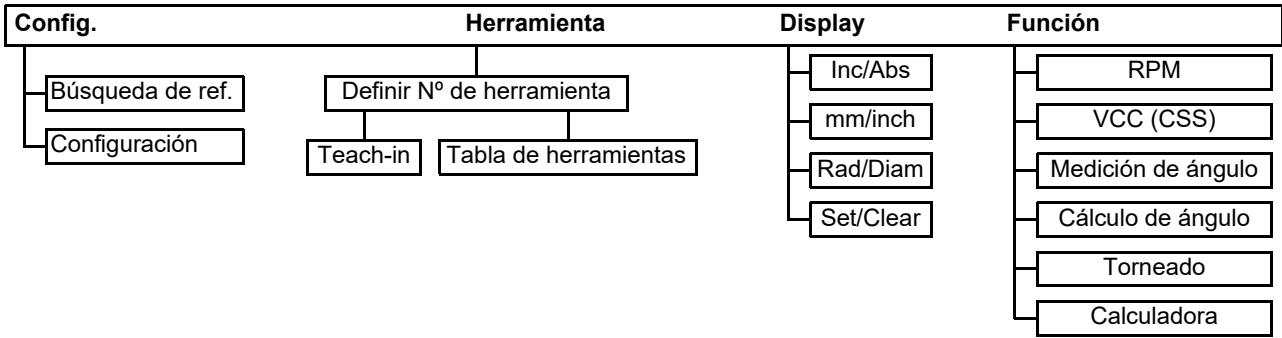
Cuando el cabezal está apagado, los displays de RPM y VCC (CSS) muestran los valores programados.

Cuando el cabezal está en marcha y hay encoder en el cabezal, los displays de RPM y VCC (CSS) muestran el valor actual; pero si no hay encoder, muestran sus valores teóricos.

1.4 Barra de funciones

De la barra de funciones se accede a las distintas funciones que tiene el visualizador.

1.4.1 Acceso a las funciones



## 2 Operación del visualizador

### 2.1 Modos de visualización

3er



Cambiar el conteje del segundo entre Z ( $Z1 + Z2$ ),  $Z1$  o  $Z2$ , cuando el visualizador se ha configurado con 3 ejes para torno.

#### 2.1.1 mm/inch

Display

mm/inch

Cambiar de unidades entre mm y plg.

Será posible cambiar cuando en los parámetros de instalador se ha configurado como conmutable.

#### 2.1.2 rad/diam

Display

rad/diam

Cambiar entre modo radio y modo diámetro. Solo afecta al eje X.

En **modo diámetro**, el conteje del eje X es el doble de lo que realmente se mueve la herramienta.

Cuando este modo está activo, el signo  $\varnothing$  aparece en el display del eje X.

En modo radio, el conteje del eje X coincide con el desplazamiento real.

#### 2.1.3 inc/abs

Display

inc/abs

Cambiar entre conteje incremental y absoluto.

En la barra de estado se indica el modo de conteje que está activo.

##### 2.1.3.1 Modo absoluto

En este modo las cotas están referidas al cero pieza.

Ejemplo de la derecha:

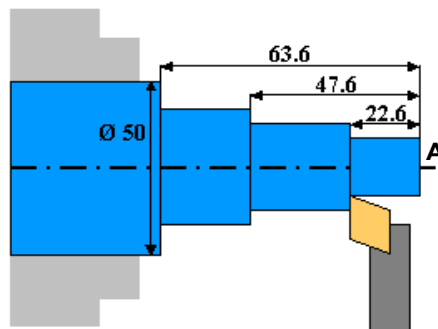
Poner el visualizador en modo absoluto.

Definir el origen cero en la pieza.

Realizar varias pasadas llevando el eje Z de "0" a "63.6" hasta reducirlo al diámetro deseado.

Realizar varias pasadas llevando el eje Z de "0" a "47.6" hasta reducirlo al diámetro deseado.

Realizar varias pasadas llevando el eje Z de "0" a "22.6" hasta reducirlo al diámetro deseado.



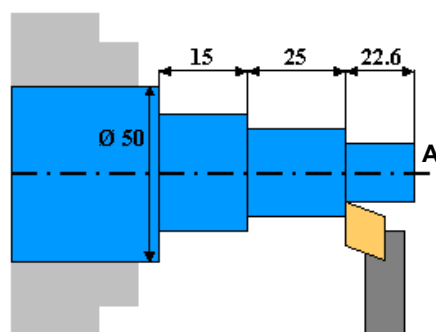
### 2.1.3.2 Modo incremental

La cota es referida al punto anterior donde se ha puesto el conteo a cero.

Poner el visualizador en modo incremental.

Poner un cero flotante (Z = 0) en el punto A.

Preseleccionar el valor “22.6” en el eje Z. Realizar varias pasadas llevando el eje Z a cero hasta reducirlo al diámetro deseado.



Clear eje Z.

Preseleccionar “25” en el eje Z. Realizar varias pasadas llevando el eje Z a cero hasta reducirlo al diámetro deseado.



Clear eje Z.

Preseleccionar valor “15” en el eje Z. Realizar varias pasadas llevando el eje Z a cero hasta reducirlo al diámetro deseado.

## 2.2 Set/Clear

Display

Set/Clear

Hay dos modos para preseleccionar (Set) un valor en el display o ponerlo a cero (Clear).

### 2.2.1 En modo “Set”



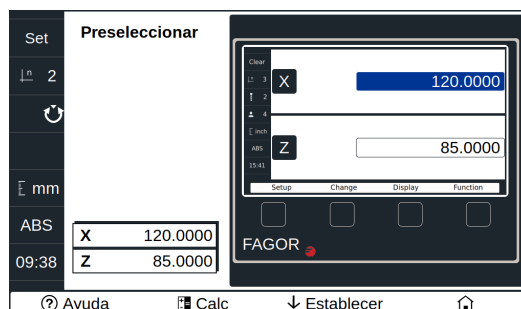
Valor



Para preseleccionar un valor en un eje.



Para poner el eje a cero, se puede preseleccionar el valor 0 utilizando la secuencia anterior de teclas o utilizar esta otra secuencia (clear + eje).



### 2.2.2 En modo “Clear”



Para poner el display a cero.

Para preseleccionar un valor:



Valor



Y validar los datos pulsando esta tecla.



O ignorarlos pulsando esta tecla.



## 2.3 Búsqueda de referencia máquina

Config.

Búsqueda Ref.



Seleccionar eje. Aparece una barra roja en el display de ese eje indicando que está a la espera de recibir el impulso de referencia.

Mover el eje seleccionado hasta que se detecte el impulso de referencia.



Al detectar el impulso de referencia, aparece un icono de check junto al display del eje indicando que la búsqueda ya se ha realizado correctamente y el display del eje mostrará la cota preseleccionada en el parámetro "offset de usuario" (ver 'Referencia' en la página 30).

Set	X	0.0000
In 2		
↺	Z1	0.0000
mm	Z2	0.0000
ABS		
09:41	S	0.000
Ayuda		

## 2.4 Herramienta

Cada herramienta recordará los valores de RPM y VCC (CSS) programados por el usuario.

Cuando se cambia el número de herramienta, los valores salvados se fijarán como actuales. Si el cabezal está girando, se parará antes de fijar los nuevos valores.

Set	Herramienta		
In 2	Número herramienta		
↺	2		
mm			
ABS			
10:10			
Ayuda			

Herramienta	X ø	Z
0	0.0000	0.0000
1	40.0000	10.0000
2	80.0000	25.0000
3	120.0000	50.0000
4	240.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000

### 2.4.1 Definir herramienta

Herramienta

Teach

Al ir al modo Teach, si el visualizador estaba en modo INC pasa a modo ABS.

#### 2.4.1.1 Definir herramienta tocando una pieza de diámetro conocido



Introducir número de herramienta. Pulsar Enter.

Mover el eje X hasta poner la herramienta tocando con la pieza. Preseleccionar el valor del diámetro de la pieza.

Mover el eje Z hasta tocar la pieza con la herramienta. Preseleccionar el valor para el eje Z.

Establecer

Pulsar botón para validar.

Set

In 2


↺

mm

ABS

10:13

Teach tool



X	80.0000
Z	25.0000

Hold

Hold

Herramienta

2

X

0.0000

Z

0.0000

?

Ayuda

↓

Establecer

🏠

## 2.4.1.2 Definir herramienta tocando una pieza de diámetro desconocido

Cuando sea necesario soltar la pieza para medir sus dimensiones se hará uso de la función **HOLD**.



Introducir número de herramienta. Pulsar Enter.

Mover el eje X hasta poner la herramienta tocando la pieza.

Mover el eje Z hasta poner la herramienta tocando la pieza.

**Hold**

Pulsar **HOLD** para ambos ejes.

Retirar la pieza y realizar medidas.

Preseleccionar el valor del diámetro medido en el eje X.

Preseleccionar el valor para el eje Z.



**Establecer**

Pulsar botón para validar.

Estas preselecciones de herramientas se mantienen en memoria, incluso cuando el visualizador permanece sin tensión, hasta un máximo de 10 años.

**Notas:** Las preselecciones efectuadas con cualquier herramienta en modo incremental afectan al cero pieza para todas las herramientas.

Si se ha preseleccionado el offset de una herramienta en modo  $Z_1$ ,  $Z_2$  ó  $Z$  ( $Z_1 + Z_2$ ), se deberá utilizar dicha herramienta en el mismo modo ( $Z_1$ ,  $Z_2$  ó  $Z$ ) para realizar la pieza con ella.

Los offsets de las herramientas están referidas al cero máquina buscado en ese momento. Al encender el DRO es necesario buscar la misma marca de referencia.

## 2.4.2 Ver tabla de herramientas

**Herramienta**

**Tabla de herramientas**

Ver tabla de valores de origen de herramientas.

Herramienta			
Set	Número herramienta		
In 2	2		
mm ABS 10:10	Herramienta	X ø	Z
	0	0.0000	0.0000
	1	40.0000	10.0000
	2	80.0000	25.0000
	3	120.0000	50.0000
	4	240.0000	0.0000
	5	0.0000	0.0000
	6	0.0000	0.0000
Ayuda			

## 2.5 Control de máquina

Este visualizador permite controlar el cabezal y las entradas y salidas para ello.

### 2.5.1 Control de cabezal

Las teclas de Marcha y Parada controlan el cabezal de la máquina.



Arrancar cabezal en m3.



Arrancar cabezal en m4.



Parar el cabezal.

#### Nota:

Si el cabezal está girando, las teclas m3 y m4 aumentarán o reducirán la velocidad del cabezal.

Al arrancar o parar el cabezal, la máquina seguirá el tiempo de aceleración programado.

Las teclas externas de JOG, M3 y M4 funcionarán de la misma manera que las teclas del visualizador.

#### 2.5.1.1 Control por potenciómetro

Se puede cambiar la velocidad del cabezal manualmente mediante un potenciómetro externo.



El modo potenciómetro se activará al activar la entrada digital "Potenciómetro on/off" (el icono indica que el modo potenciómetro está activo). Entonces, la entrada analógica se tomará como consigna de velocidad para el cabezal. Al salir de modo potenciómetro desactivando la entrada digital "Potenciómetro on/off" y tras parar el cabezal, el DRO volverá al estado en el que se encontraba antes, ya sea modo RPM o modo VCC.

### 2.5.2 Cambio de gama

Cuando se selecciona una Gama de trabajo distinta a la actual, el DRO espera a que el usuario cambie la Gama indicada.

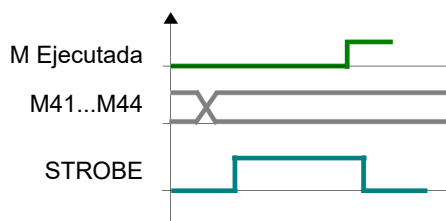
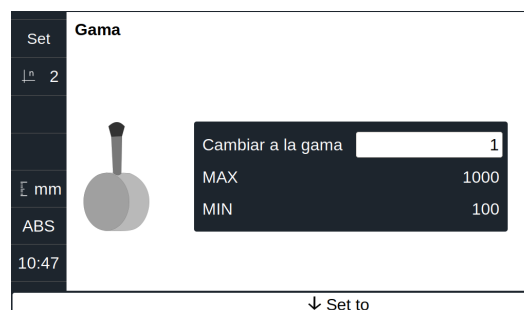
Si se está utilizando Detección automática de Gama, no se puede editar la gama en el DRO, simplemente se ha de cambiar la gama y aceptar en el DRO la confirmación del cambio.

El valor de la gama actual se leerá mediante las entradas DM41, DM42, DM43, DM44. Por parámetro se puede especificar la combinación exacta de entradas DM41...DM44 que corresponde a cada una de las gamas.

Si se detecta que la Gama ha cambiado durante el mecanizado, el cabezal se parará inmediatamente y no se podrá poner en marcha hasta confirmar el cambio de gama en el DRO.

El DRO genera salidas digitales para poder utilizar un cambiador automático de gama.

Las salidas M41, M42, M43 y M44 indican la gama a la que se ha de cambiar (M41 indica Gama 1, M42 indica Gama 2, etc.), seguidamente la señal STROBE da la orden al cambiador de gamas para que actúe. Existe también la posibilidad de esperar a la señal "M ejecutada" como confirmación para el DRO de que el proceso de cambio de gama a concluido con éxito.



### 2.5.3 Control de la velocidad máxima del cabezal

La máxima velocidad del cabezal puede ser limitada por un dispositivo externo conectado a las entradas DT1, DT2, DT3 y DT4. Se puede utilizar un selector rotativo, binario, bcd, gray... O un dispositivo inteligente para seguridad.

Se pueden editar los valores de RPM que corresponden a cada una de las combinaciones de las entradas DT1 a DT4.

La velocidad indicada mediante esas entradas será respetada como máxima permitida en todo momento, incluso en modo potenciómetro.

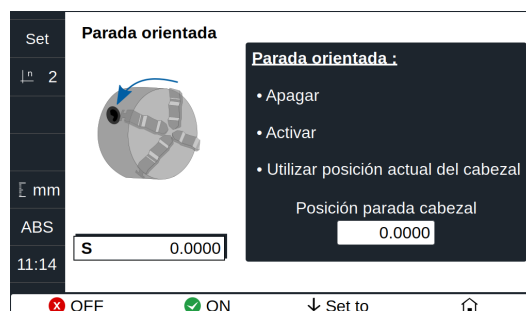
### 2.5.4 Parada orientada de cabezal

Permite parar el cabezal en una posición angular definida por el usuario. Requiere encoder en el cabezal.



**Como definir el punto de parada del cabezal.**

Estando el cabezal parado accedemos a la siguiente pantalla.

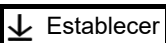


**OFF**

Desactivar modo parada orientada.

**ON**

Activar modo parada orientada.



Toma el valor de la posición actual del cabezal como posición preseleccionada para detener el cabezal.



El icono muestra que el modo de parada orientada está activo.

**Como hacer parada orientada.**



Estando en modo de parada orientada el cabezal parará en la posición definida anteriormente.

**Forzar parada**



Pulsando 2 veces STOP se aborta la parada orientada y el cabezal se detiene.

### 2.5.5 Entrada de emergencia

La entrada de emergencia parará el cabezal inmediatamente y deshabilitará todas las salidas digitales.

## 2.6 Funciones especiales

### Función

Se accede a las diversas funciones específicas de torno.

### 2.6.1 Fijar RPM

#### Función

#### RPM

Para fijar el valor RPM para la herramienta actual.

**RPM:** Valor deseado de rev/min.

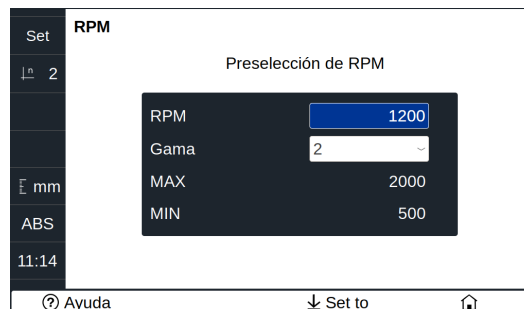
**Gama:** Posición de la gama de velocidades.



Validar los valores programados.



Salir sin cambiar los valores.



#### Nota:

El valor fijado debe estar entre los rpm mínimos y los máximos para la gama seleccionada.

Al fijar el valor RPM se desactiva el modo VCC (CSS).

### 2.6.2 Fijar la Velocidad de Corte Constante, VCC (CSS)

#### Función

#### VCC

Para fijar el valor de Velocidad de Corte Constante para la herramienta actual.

**VCC:** Velocidad de Corte Constante en m/min o pies/min (ft/min).

**Max RPM:** Valor máximo de las RPM de trabajo.

**Gama:** Posición de la gama de velocidades.



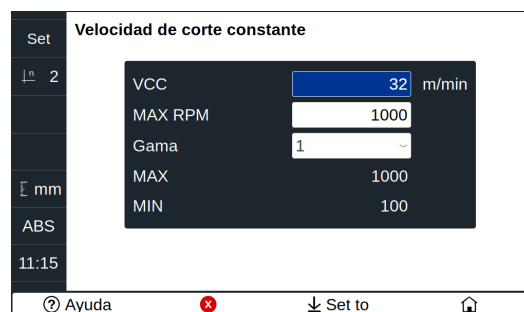
Deshabilitar el modo VCC (CSS).



Validar los valores programados.



Salir sin cambiar los valores.



#### Nota:

Cuando el modo VCC (CSS) está activado, el display VCC (CSS) de la ventana principal mostrará una luz amarilla.

Si se modifica el valor del eje X poniéndolo a 0 o preseleccionando un nuevo valor, el cabezal se parará por seguridad.

## 2.6.3 Medición de ángulo

### Función

### Medición de ángulo

Permite calcular el ángulo o conicidad de una pieza tocando en dos puntos.

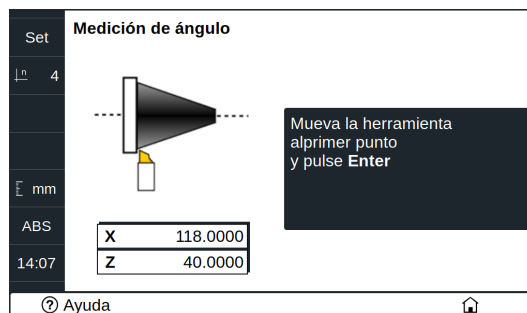


Tocar en el primer punto y pulsar Enter.



Tocar en el segundo punto y pulsar Enter.

Se da el ángulo calculado en *grados* y en *grados - minutos - segundos*.

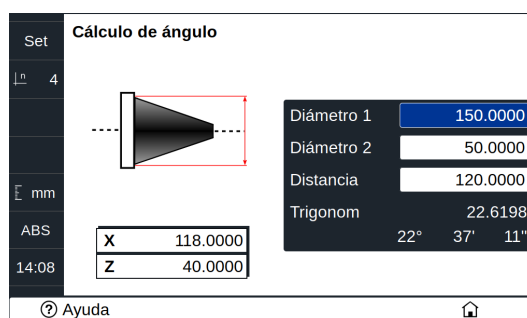


## 2.6.4 Cálculo de ángulo

### Función

### Cálculo de ángulo

Calcula el ángulo, conocidos los diámetros y la longitud que los separa.



## 2.6.5 Función Torneado

### Función

### Torneado

Asistente que define un ciclo de torneado tras haber introducido los siguientes datos:



**X:** Diámetro inicial. Poner la herramienta tocando la pieza en el eje X. Pulsar botón referente al eje X para introducir el valor de contaje en el eje X. Si el diámetro de pieza es conocido, se puede preseleccionar directamente un valor. Pulsar Enter. Se activa la siguiente casilla.



**Z:** Valor inicial del eje Z. Poner la herramienta tocando la pieza en el eje Z. Preseleccionar un valor o pulsar botón referente al eje Z para introducir el valor del display del eje Z. Pulsar Enter. Se activa la siguiente casilla.

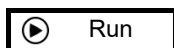


**X:** Introducir **diámetro final**. Pulsar Enter.



**Z:** Introducir valor final del eje Z. Pulsar Enter.

**Cortar:** Introducir espesor de pasada en mm. El visualizador utilizará este valor también como distancia de seguridad a retroceder en cada pasada.



Run

Ejecutar ciclo de torneado. Llevar a cero las coordenadas que aparezcan en ambos ejes.

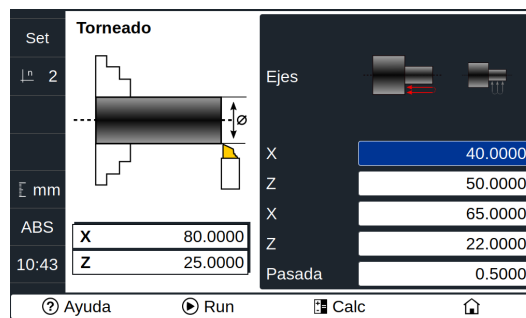


Pasar al siguiente paso de ejecución.



005/006

Nº total de pasos programados  
Nº de paso actual



## 2.6.6 Función calculadora

### Función

### Calculadora

Permite realizar operaciones matemáticas y trigonométricas, así como preseleccionar el resultado de la operación en el eje deseado, o importar cotas de la pantalla de visualización a la calculadora para realizar operaciones.

De la barra de funciones podemos cambiar entre diferentes tipos de calculadora: aritmética, trigonométrica y calculadora para hacer operaciones cuadradas.

### Aritm

Calculadora aritmética. Funciones: **+**, **-**, **x**, **/**.

### Trigonom

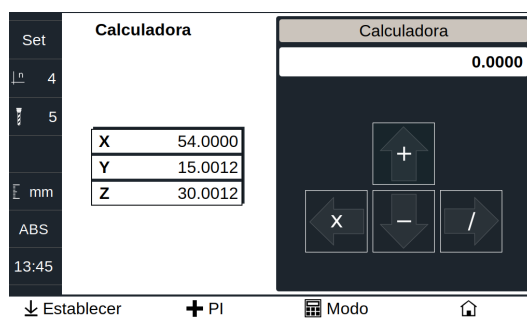
Calculadora trigonométrica. Funciones: **sin**, **cos**, **tan**.

### Cuadrado

Calculadora con funciones: **x<sup>2</sup>**, **1/x**, **√**.

### Establecer

Establecer el resultado en uno de los ejes. Para ello es necesario entrar a calculadora por el botón Calc de la barra de funciones de la pantalla Preseleccionar.





## 3 Instalación del visualizador

Existen dos posibilidades de montaje del DRO 400i TS:

1- Sobre brazo soporte.

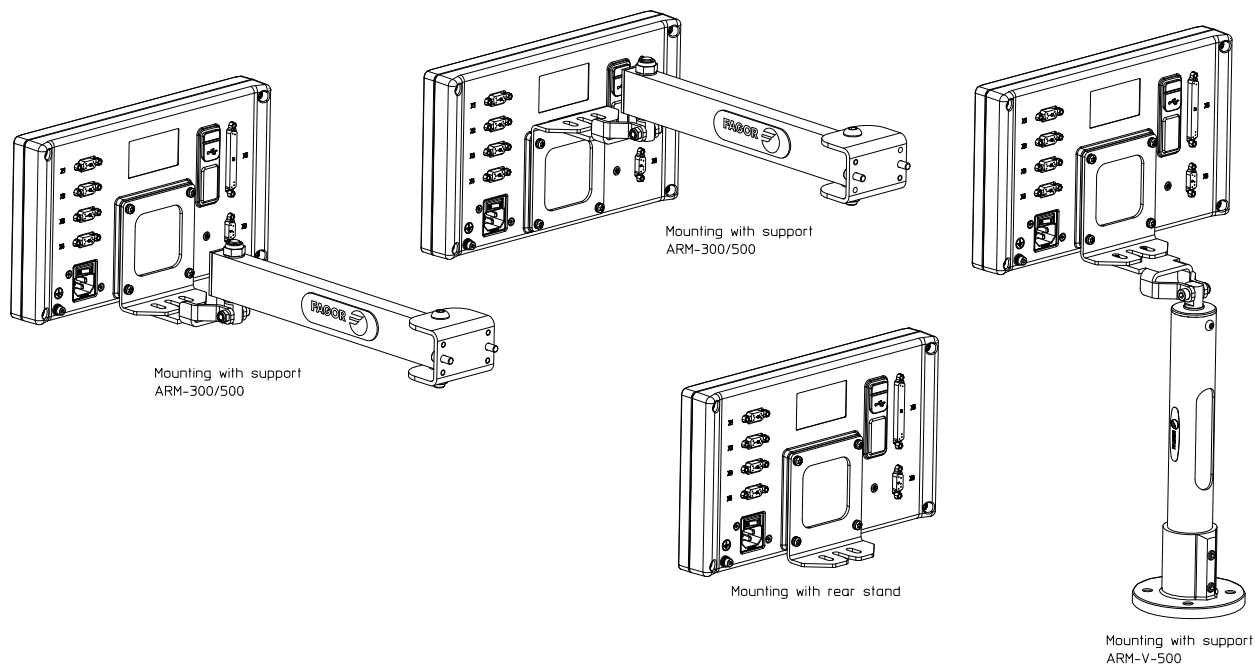
Cada brazo soporte está disponible bajo pedido y lleva su propio manual específico de montaje · [man\\_dro\\_innova\\_support\\_arm](#) · para brazo horizontal y · [man\\_dro\\_innova\\_support\\_arm\\_vertical](#) · para brazo vertical donde se detallan los elementos necesarios para su instalación.

2- Encastrado.

### 3.1 Montaje sobre brazo soporte

Permite colocar el visualizador a la altura deseada y dar diferentes orientaciones al visualizador.

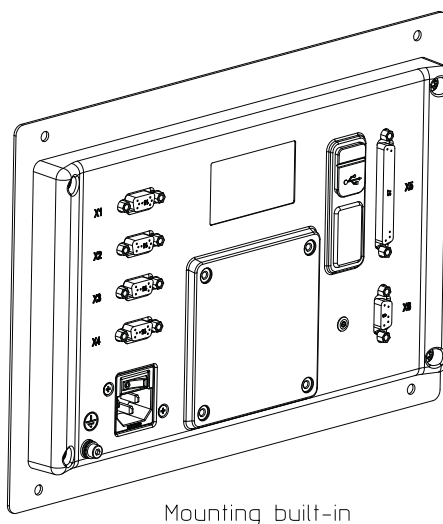
La fijación del visualizador al brazo soporte se hace mediante dos espárragos.



**Nota.** Los brazos soporte están disponibles bajo pedido.

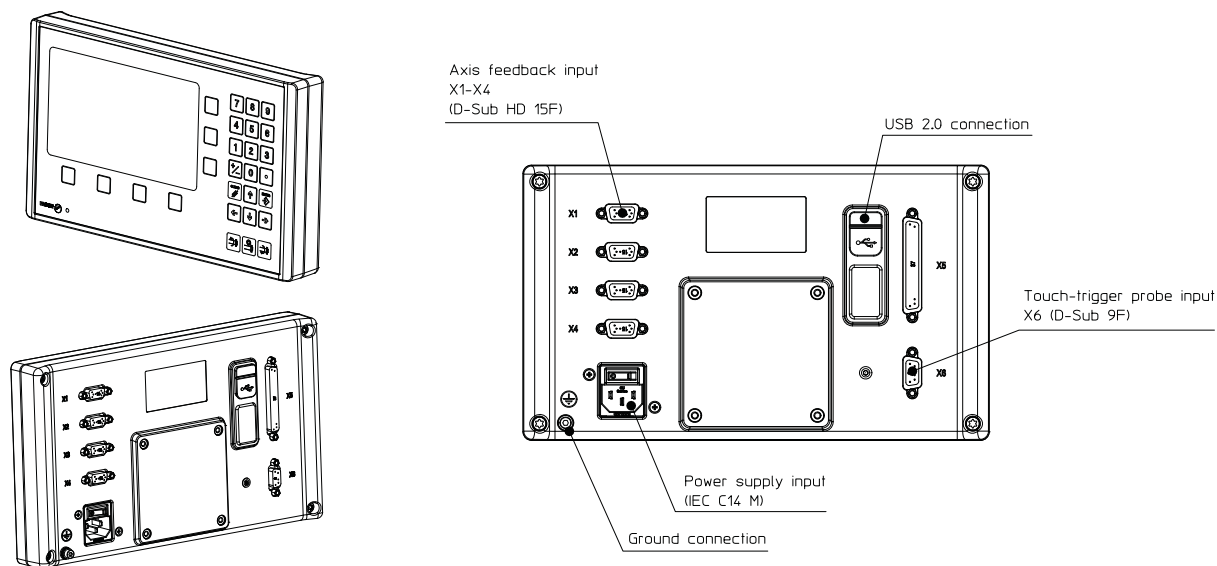
### 3.2 Montaje del modelo encastrable

El visualizador está preparado para ser empotrado en una caja de mando o botonera. La nomenclatura de este modelo es especial, al final de la denominación del producto se añade una **B**.





### 3.4 Panel posterior



En la parte posterior se encuentran los siguientes elementos:

- Conector de tres bornes para conexión a red y a tierra.
- Interruptor de encendido/apagado.
- Borna de métrica M6, para conexión con la tierra general de la máquina.
- Brida de amarre.
- Conector USB.
- Conectores de captación:
  - X1** Conector D-Sub HD hembra de 15 contactos para el captador del primer eje.
  - X2** Conector D-Sub HD hembra de 15 contactos para el captador del segundo eje.
  - X3** Conector D-Sub HD hembra de 15 contactos para el captador del tercer eje.
  - X4** Conector D-Sub HD hembra de 15 contactos para el captador del cuarto eje (cabezal).
  - X5** Conector de 37 contactos para entradas y salidas.
  - X6** Conector D-Sub hembra de 9 contactos para conexión del palpador.

#### 3.4.1 Marcado normativa UL/CSA

A fin de cumplir con la norma **UL/CSA**, este equipo debe ser conectado a la aplicación final utilizando un juego de cables desmontables homologados (ELBZ) que consiste en cables SJT o equivalentes para una tensión mínima de 300 Vac con enchufe moldeado Nema 5-15 o Nema 6-15 y conector CEI C13. En otro caso, FAGOR no se hace responsable de los daños ocasionados.

**NO SUSTITUIR** el cable de alimentación extraíble por otro de capacidad inadecuada.

ETL file number:

Cert. to CSA  
STD C22.2 # 61010-2-201

Conforms to  
UL STD 61010-2-201



#### ATENCIÓN

No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica.

Antes de manipular los conectores (red, captación, etc) asegúrese de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

No es suficiente con apagar solo el display y pulsar la tecla [ON/OFF] del teclado.

---

### 3.5 Características técnicas generales

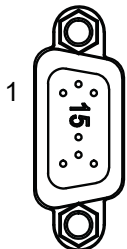
- Uso en interiores.
- Alimentación universal desde 100 (1 - 10 %) Vac hasta 240 (1 + 10 %) Vac y frecuencias de red de entre 50-60 Hz. Potencia máxima consumida 25 VA. Resistente a cortes de red de hasta 10 ms.
- Los parámetros máquina se mantienen almacenados hasta 10 años con el visualizador apagado.
- Temperatura ambiente admisible en régimen de funcionamiento dentro del habitáculo del visualizador entre 5 °C y 45 °C (41 °F y 113 °F).
- Temperatura ambiente admisible en régimen de NO funcionamiento dentro del habitáculo del visualizador entre -40 °C y +70 °C (-40 °F y +158 °F).
- Humedad relativa máxima sin condensación del 95 % a 45 °C (113 °F)
- Grado de protección (según DIN 40050): panel frontal IP 54, lado posterior IP 4X, a excepción de los modelos encastrables IP 20.
- Altitud máxima sin pérdida de prestaciones: 2 000 m (6561,6 ft) sobre el nivel medio del mar.
- Nivel de contaminación: grado 2.

## 3.6 Conexiones

### 3.6.1 Conexión de los sistemas de captación

Los sistemas de captación, sean encoders lineales o rotativos, se conectan a través de los conectores X1 a X4 hembra de 15 contactos y tipo D-Sub HD.

#### Características de las entradas de captación X1, X2, X3 y X4



- Máximo consumo de captación: 250 mA en la entrada de +5 V.
- Admite señal cuadrada TTL.
- Admite señal senoidal 1 Vpp modulada en tensión.
- Admite comunicación SSI para encoders absolutos.
- Frecuencia máxima: 250 kHz, separación mínima entre flancos: 950 ns.
- Desfase:  $90^\circ \pm 20^\circ$ , histéresis: 0,25 V, Vmax: 7 V, corriente de entrada máxima: 3 mA.
- Umbral alto (nivel lógico 1):  $2,4\text{ V} < V_{IH} < 5,0\text{ V}$
- Umbral bajo (nivel lógico 0):  $0,00\text{ V} < V_{IL} < 0,55\text{ V}$

#### Conexión de la captación. Conectores X1, X2, X3 y X4.

Terminal	Señal 1 Vpp / TTL	Señal SSI	Función
1	A	-	Entrada de señales de captación
2	/A	-	
3	B	-	
4	/B	-	
5	I0	DATA	
6	/I0	/DATA	
7	Alarma	CLK	
8	/Alarma*	/CLK	
9	+5 V		Alimentación a captadores
10	No conectado		
11	0 V		Alimentación a captadores
12, 13, 14	No conectado		
15	Chasis		Apantallamiento

### 3.6.2 Conexión de entradas y salidas (conector X5, 37 pines)

#### Características de la entrada analógica

Rango de tensión:  $\pm 10$  V.

Impedancia  $> 10$  k $\Omega$ .

Longitud máxima de cable sin protección de pantalla: 75 mm.

#### Características de la salida analógica

Rango de tensión:  $\pm 10$  V.

Impedancia mínima de la entrada a la que se conecta: 10 k $\Omega$ .

Longitud máxima de cable sin protección de pantalla: 75 mm.

Se recomienda realizar la conexión mediante cables apantallados uniendo la pantalla a la carcasa del conector en cada uno de los extremos.

#### Características de las entradas digitales

Valor nominal de la tensión: +24 Vdc.

Valor máximo de la tensión: +30 Vdc.

Valor mínimo de la tensión: +18 Vdc.

Tensión de entrada para umbral alto (nivel lógico 1):  $> +18$  V.

Tensión de entrada para umbral bajo (nivel lógico 0):  $< +5$  V.

Consumo típico de cada entrada: 5 mA.

Consumo máximo de cada entrada: 7 mA.

#### Características de las salidas digitales

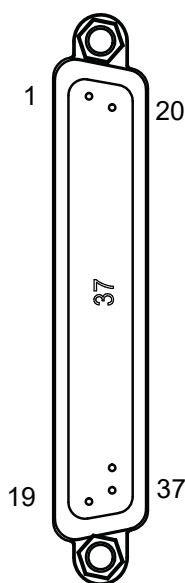
Valor nominal de la tensión: 24 Vac o Vdc.

Valor máximo de la tensión: 47 Vac o Vdc. Protección contra sobretensión.

Intensidad de carga máxima: 100 mA. Protección contra sobrecorriente.

Tiempo de activación:  $< 3$  ms.

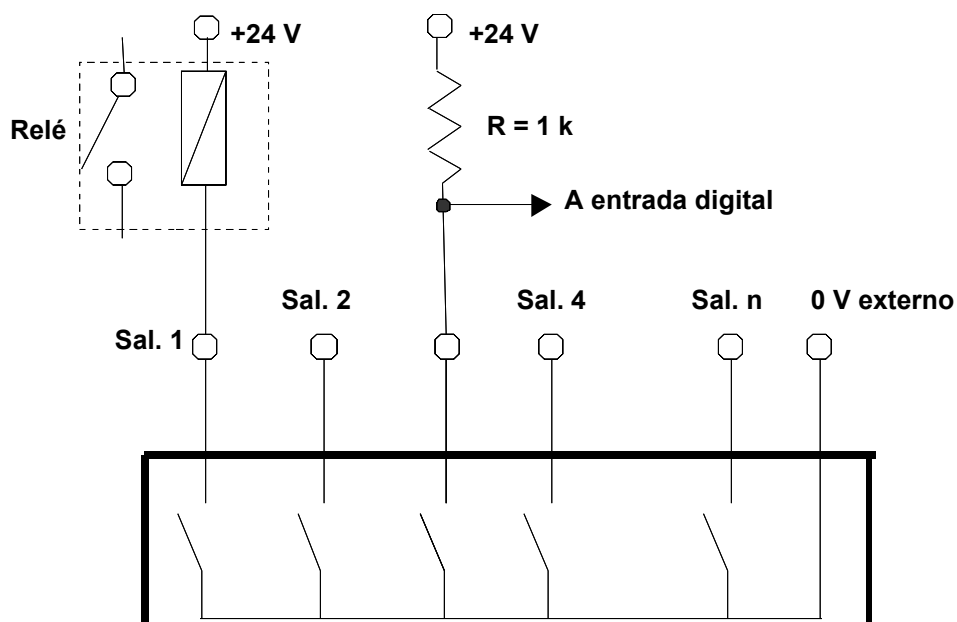
Tiempo de desactivación:  $< 3$  ms.



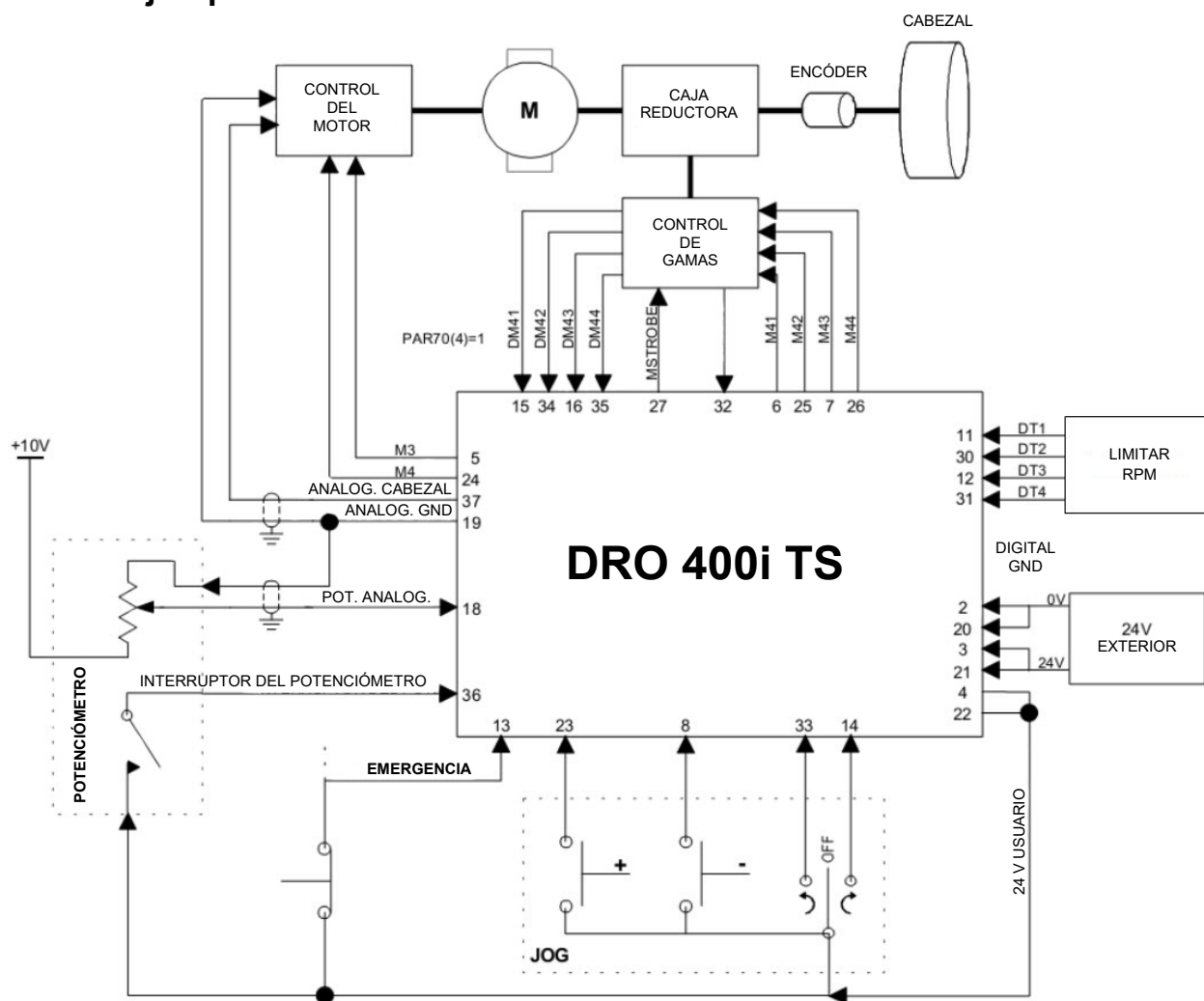
PIN	E/S	SEÑAL
1		Chasis
2	E	0 V externo
3	E	24 V externo
4	S	24 V usuario
5	S	M3
6	S	M41
7	S	M43
8	E	Jog [+]
9	S	
10	S	
11	E	Detect MAX RPM 1
12	E	Detect MAX RPM 3
13	E	Emergencia
14	E	Jog - M3
15	E	Detect M41
16	E	Detect M43
17		Chasis
18	E	Potenciómetro analógico
19	E/S	0 V analógico

PIN	E/S	SEÑAL
20	E	0 V externo
21	E	24 V externo
22	S	24 V usuario
23	E	Jog [-]
24	S	M4
25	S	M42
26	S	M44
27	S	M STROBE
28	S	
29	S	
30	E	Detect MAX RPM 2
31	E	Detect MAX RPM 4
32	E	M Ejecutada
33	E	Jog - M4
34	E	Detect M42
35	E	Detect M44
36	E	Potenciómetro ON/OFF
37	S	Consigna de cabezal

### 3.6.2.1 Diagrama de conexión



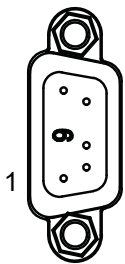
### 3.6.2.2 Ejemplo de conexión



### 3.6.3 Conexión del palpador (conector X6)

Se puede conectar 1 palpador de 5 V o de 24 V.

#### Características de las entradas de palpador X6



##### Entrada de palpador de 5 V

Valor típico 0,25 mA → Vin = 5 V.

Umbral alto (nivel lógico "1") VIH: A partir de +2,4 Vdc.

Umbral bajo (nivel lógico "0") VIL: Por debajo de +0,9 Vdc.

Tensión nominal máxima Vimax = +15 Vdc.

##### Entrada de palpador de 24 V

Valor típico 0,30 mA → Vin = 24 V.

Umbral alto (nivel lógico "1") VIH: A partir de +12,5 Vdc.

Umbral bajo (nivel lógico "0") VIL: Por debajo de +4 Vdc.

Tensión nominal máxima Vimax = +35 Vdc.

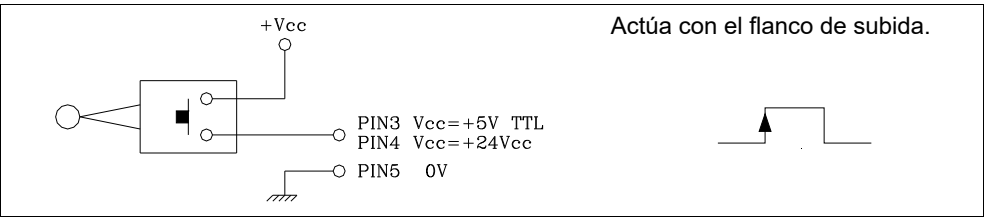
#### Conexión del palpador. Conector X6.

PIN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
1	CHASIS	Conexión a tierra
2	+5 VOUT	Salida de +5 V
3	PALPADOR_5	Entrada de +5 V del palpador
4	PALPADOR_24	Entrada de +24 V del palpador
5	GNDVOUT	Salida de GND
6	5 VOUT	Salida de 5 V
7	-	-
8	-	-
9	GNDVOUT	Salida de GND

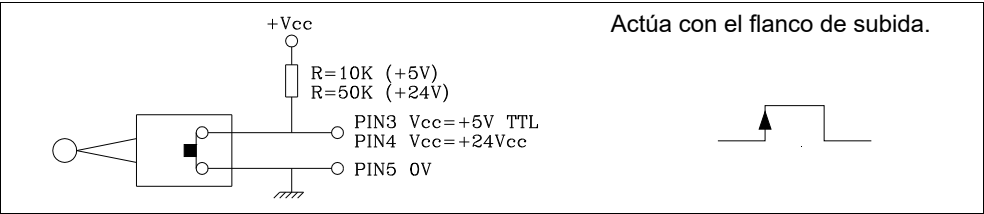
El equipo dispone de dos entradas de palpador (5 Vdc o 24 Vdc) en el conector X6.

En función del tipo de conexión empleada se puede elegir si actúa con el flanco de subida o de bajada de la señal que proporciona el palpador (ver sección [DRO](#)).

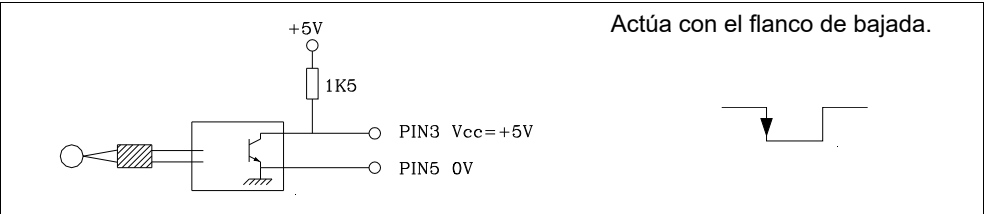
Palpador con salida por "contacto normalmente abierto".



Palpador con salida por "contacto normalmente cerrado".



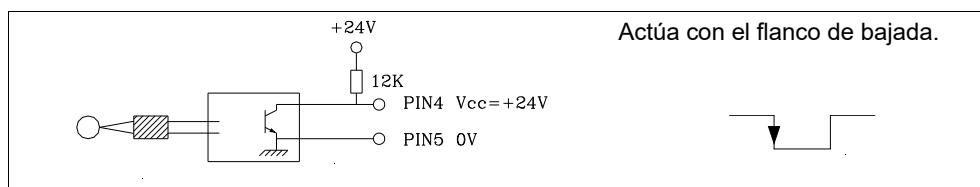
Interface con salida en colector abierto. Conexión a +5 V.



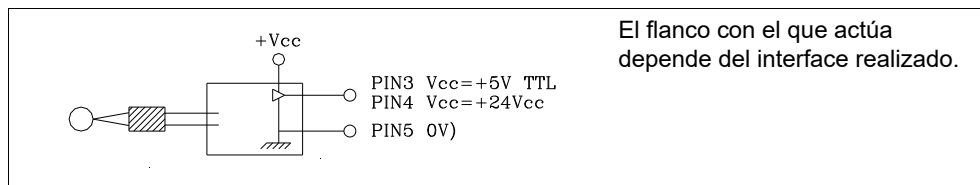


---

Interface con salida en colector abierto. Conexión a +24 V.



Interface con salida en PUSH-PULL



### 3.6.4 Conexión a red y a máquina

Instalarlo siempre en posición vertical de forma que el teclado quede al alcance de la mano del operario y los dígitos sean visibles en una postura no forzada (a la altura de los ojos).

No conectar ni desconectar los conectores del visualizador mientras se encuentre bajo tensión.

Conectar todas las partes metálicas en un punto próximo a la máquina herramienta y conectado a la tierra general. Utilizar cables con suficiente sección, no inferior a 8 mm<sup>2</sup> para esta conexión.

Conectar el terminal externo de puesta a tierra del visualizador a una toma de tierra de protección.



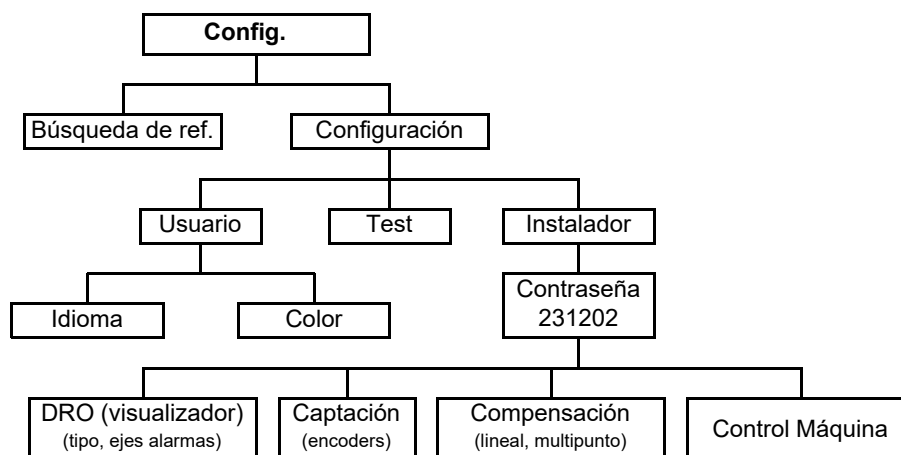
#### ATENCIÓN

Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, el equipo solo debe conectarse a una red de suministro con toma de tierra de protección.

---

## 3.7 Parámetros de instalación

### 3.7.1 Acceso a los parámetros de instalación



Config.

Configuración

Se accede a la configuración de parámetros de instalación, de usuario y modo test.

La configuración de parámetros está dividida en tres partes:

Usuario

**1- PARÁMETROS DE USUARIO:** Parámetros que pueden ser modificados por el usuario: *cambio de idioma, ajuste de cronómetro y ajuste de color de pantalla.*

Instalar

**2- PARÁMETROS DEL INSTALADOR:** Parámetros que se deben configurar al instalar el visualizador por primera vez, cuando se sustituye un encóder o cuando se haya hecho una reparación. Contiene parámetros relacionados con la máquina, captación y con el propio visualizador.

Test

**3- MODO TEST:** Permite comprobar el estado de diferentes partes del visualizador, tales como pantalla, teclado, ...

Está restringido al instalador. Es necesario introducir un código de acceso para acceder al modo test:

Código de acceso: **231202**



### 3.7.2 Parámetros de usuario

Config.

Configuración

Usuario

Parámetros que pueden ser modificados por el usuario: *cambio de idioma, ajuste de cronómetro y ajuste de color de pantalla.*

#### 3.7.2.1 Idioma

Idioma

Seleccionar idioma con las teclas de cursor.



Pulsar Enter.

### 3.7.2.2 Color de pantalla

Color

Se pueden modificar los colores del fondo y de los números de la pantalla principal. También está la opción de restaurar los colores originales.

### 3.7.3 Parámetros de instalador

Config.

Configuración

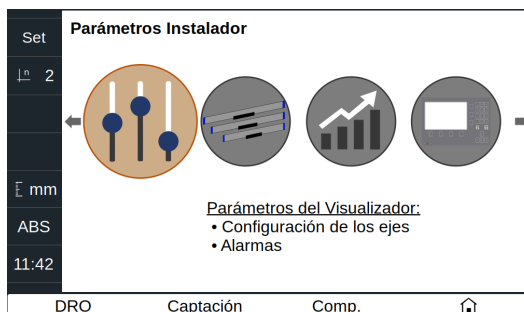
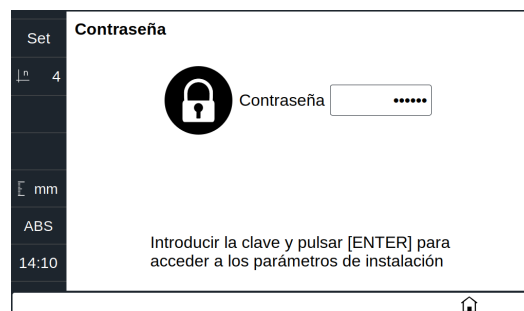
Instalador

Parámetros que se deben configurar al instalar el visualizador por primera vez, cuando se sustituye un encóder o cuando se haya hecho una reparación. Contiene parámetros relacionados con la máquina, captación y con el propio visualizador.

Introducir clave de acceso: **231202**

La ventana ofrece las siguientes opciones:

**DRO, captación, compensación de error y control de máquina.**



#### 3.7.3.1 Copia de seguridad de parámetros a memoria USB

Si hay una memoria USB conectada, se podrán guardar o recuperar:

- Parámetros del DRO.
- Tablas de compensaciones de error multipunto.
- Programas del usuario.

#### 3.7.3.2 DRO

Config.

Configuración

Instalador

DRO

Configura el visualizador para cada tipo de máquina: N° de ejes, unidades por defecto, etc.

Tras pulsar este botón se abre la ventana de la derecha. En la misma se configuran los siguientes puntos:

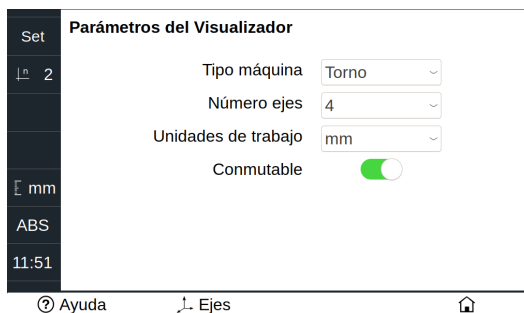
**1- Tipo de Máquina:** En este caso está fijo para torno.

**2- N° de ejes a visualizar:** 1, 2 o 3.

Este modelo define 4 ejes. El cuarto es el cabezal.

**3- Unidades por defecto:** mm o plg.

**4- Conmutable por el usuario:** Sí o NO. Si se define como "Sí", para cambiar de unidades seleccionar la opción **mm/inch** en la lista desplegable **Display**.



## Opción Ejes

Config.

Configuración

Instalador

DRO

Ejes

Estos parámetros son propios de cada eje, es decir, hay que configurar esta tabla por cada eje existente.

**Nota:** Para seleccionar el eje de cabezal (4º eje), pulsar la tecla del 3º eje dos veces.

**1- Combinar ejes:** Existe la posibilidad de sumar/restar cualquier eje a cualquier otro eje. El valor de fábrica es NO.

En caso de ejes rotativos no será posible combinar ejes.

**2- Resolución display:** Es la resolución de visualización. Permite visualizar la cota con una resolución más gruesa que la del captador, aunque el calculo interno sigue haciéndose con la resolución más fina.

Valor de fábrica: 0,0000. Significa que la resolución display (resolución de visualización) es la resolución del encóder.

**3- Invertir sentido de contaje:** SÍ o NO. Valor de fábrica: NO.

**4- Mostrar velocidad:** Velocidad de movimiento de eje, tanto para modo fresadora como torno. Al activar esta opción ("SÍ") en la pantalla de visualización aparece una ventana mostrando la velocidad de cada eje.

**5- Valor por defecto:** Trabajar en radios o diámetros. Sólo disponible para el eje X.

Nombre

Las unidades serán m/min o pulgadas/min dependiendo de si está activo MM o INCH.

Es posible personalizar los nombres de los ejes en vez de llamarlos X, Y o Z.

Set	Configuración de Eje		
In 2	Combinar ejes	No	X
	Resolución display	0.0001 mm	Z1
	Invertir Contaje	<input type="checkbox"/>	
	Mostrar velocidad (m/min)	<input type="checkbox"/>	Z2
	Valor por defecto	Diámetro	
E mm			S
ABS			
12:25			

Ayuda Nombre Alarmas

## Opción Alarmas

Config.

Configuración

Instalador

DRO

Alarmas

Activar/desactivar diferentes tipos de alarmas.

Estas alarmas son propias de cada eje. Se muestra la siguiente pantalla:

**1- Alarma 1 Vpp:** El visualizador controla la amplitud y desfase de las señales de 1 Vpp. Si alguna de las señales saliera de los límites establecidos, se visualiza una alarma.

**2- Alarma de captación:** Alarma de captación proporcionada por encoders angulares de señal TTL. El valor activo puede ser bajo (TTL 0) o alto (TTL 1).

**3- Alarma de sobrepasamiento de velocidad:** Si se selecciona SI, por encima de 200 kHz salta la alarma.

**4- Límites de recorrido:** Al configurarlo como SI, se activan otras dos casillas donde se deben introducir los límites de recorrido. Al sobrepasar estos límites aparece una advertencia en la pantalla.

Set	Alarmas DRO		
In 2	Alarma Encoder	No	X
	Alarma velocidad	<input type="checkbox"/>	Z1
	Alarma de 1 Vpp	<input type="checkbox"/>	
	Límites recorrido	<input type="checkbox"/>	Z2
E mm			S
ABS			
12:30			

Ayuda

### 3.7.3.3 Captación



#### Selección de captación Fagor conociendo el nombre o modelo del encóder lineal.



Seleccionar eje.

Seleccionar tipo de regla, tipo de señal y tipo de referencia.



Para validar los datos para ese eje.

#### Selección de captación personalizada



En esta pantalla se deben definir características del encóder.

Son parámetros propios de cada eje.

Los apartados a configurar son los siguientes:

**1- Tipo de eje:** Lineal o rotativo.

**1.1- LINEAL:** Se pide la resolución de la regla.

**1.2- ROTATIVO:** Se pide el número de impulsos/vuelta del encóder y el paso de husillo en mm, pulgadas o vueltas/pulgada.

**2- Tipo de señal del encóder:** TTL, 1 Vpp o SSI.

**2.1- TTL:** Se pide resolución de la regla o N° de pulsos del encóder.

En la siguiente tabla se muestran resoluciones de las distintas reglas FAGOR TTL.

Modelo	Resolución
MT/MKT, MTD, CT y FT	0,005 mm
MX/MKX, CX, SX, GX, FX, LX, MOX, COX, SOX, GOX, FOX y LOX	0,001 mm
SY, SOY, SSY, GY, GOY y GSY	0,0005 mm
SW, SOW, SSW, GW, GOW y GSW	0,0001 mm

**2.2- 1 Vpp:** Se activan las casillas **MULTIPLICACIÓN TTL** y **MULTIPLICACIÓN SENOIDAL**.

\* **Multiplicación TTL.** Opciones: 0.5, 1, 2, 4. El valor de fábrica es 4 y es el que se utiliza normalmente con encoders lineales FAGOR.

\* **Multiplicación senoidal.** Opciones: 1, 5, 10, 20, 25, 50. Se utiliza uno u otro dependiendo de la resolución que se quiera obtener, siempre que el captador sea de **1 Vpp** o **TTL** con marcas de referencia **codificada**.

**Ejemplo:** Se quiere instalar una regla FAGOR GP (1 Vpp y paso de grabado en cristal de 20 micrómetros) con resolución de **1 micrómetro**:

$$\text{Resolución} = \frac{\text{Paso de grabado (20, 40 o 100 } \mu\text{m)}}{\text{Multiplicación TTL} * \text{Multiplicación senoidal}}$$

$$1 \mu\text{m} = \frac{20 \mu\text{m}}{4 * 5}$$

Por tanto, para una **resolución de 1 micrómetro** habría que definir una **multiplicación senoidal de 5**.

Si el captador fuera TTL con marca de referencia **NO** codificada, por ejemplo, GX, FT, SY,..., el valor de este parámetro será "1".

**2.3- SSI:** Es el protocolo que utiliza para comunicarse con encoders absolutos. La configuración de este protocolo se realiza con los siguientes parámetros:

\* **Resolución:** Sólo se pide si el eje es lineal. La resolución que se debe utilizar con reglas absolutas FAGOR es 0,0001 mm.

\* **Nº de bits:** Define la comunicación digital entre encóder y visualizador. El valor de fábrica y la utilizada con reglas absolutas son 32 bits.

#### Propiedades captación

Tipo de eje	Lineal
Señales del encoder	SSI
Resolución	0.0001
Número de Bits	32

## Referencia

Config.

Configuración

Instalador

Captación

Referencia

Esta ventana define parámetros relacionados con búsqueda de cero máquina y el tipo de referencia que lleva el encóder. Esta configuración es propia de cada eje.

\* **Offset de usuario:** Offset del cero máquina con respecto al cero del captador, independiente para cada eje.

Normalmente el cero máquina (I0 del encóder lineal) no coincide con el cero absoluto que se va a utilizar. Por lo tanto, a este parámetro hay que asignarle el valor de la distancia desde el cero absoluto de la máquina al punto de referencia del captador.

Valor de fábrica: 0.

Este valor estará en mm o pulgadas dependiendo de si el visualizador está en mm o inch.

\* **Búsqueda obligatoria de I0.** Si se selecciona **SI**, cada vez que se encienda el visualizador obliga a realizar búsqueda de referencia. Es aconsejable ponerlo a **SI** cuando el visualizador está trabajando con compensación de error de posicionamiento, ya que si no se referencia el eje no se aplica la compensación.

\* **Tipo:** Se define el sistema de referenciado que tiene la regla: NINGUNO, NORMAL (INCREMENTAL) o CODIFICADA.

Si se selecciona CODIFICADA se deben definir el paso de grabado de la regla (20 µm, 40 µm o 100 µm) y multiplicación externa (1, 2, 5, 10, 20, 25 o 50).

#### Marcas de referencia

Offset usuario (mm)	0.0000
Busq. obligatoria	<input type="checkbox"/>
Ref. invertida	<input type="checkbox"/>



Salir y salvar datos.

### 3.7.3.4 Compensación

Config.

Configuración

Instalador

Compensación

Se elige el tipo de compensación que se quiera introducir:

1- NINGUNO.

2- LINEAL.



Elegir LINEAL en la lista, pulsar Enter para validarlo.

Editar

Pulsar Editar para introducir un valor de compensación. Se abre la siguiente ventana:

Aún trabajando en pulgadas este valor debe ser siempre en mm.



Introducir el valor de compensación lineal y pulsar Enter.

3- MULTI PUNTO.



Elegir MULTI PUNTO en la lista y pulsar Enter para validarlo.

Importante: **Antes de tomar datos para una gráfica de precisión es necesario hacer una búsqueda de cero (marca de referencia)** pues la compensación no se aplicará hasta realizar dicha búsqueda. Si se desea utilizar esta compensación se recomienda forzar búsqueda de cero en el encendido.

El máximo error que se permite compensar corresponde a una pendiente de  $\pm 3$  mm/m.

Set

In 2

mm

ABS

16:33

Compensación de Error

Seleccione tipo de compensación

Multi Punto

Compensación Multipunto

Punto	Posición	Error
1	0.0000	0.0000
2	10.0000	0.0200
3	30.0000	0.0100
4	40.0000	-0.0100
5	50.0000	-0.0030
6	0.0000	0.0000

Ayuda

Ver /

X

Y

Z

Editar

Al pulsar el botón Editar aparece una tabla con 108 puntos y sus correspondientes errores.

**Error a compensar = Cota real del patrón - Cota visualizada por el DRO**

No hay por qué utilizar todos los puntos. La tabla de compensación ha de tener al menos un punto con error 0.

Tras pulsar el botón Función existen diferentes opciones:

- Salir:

Función

Salir

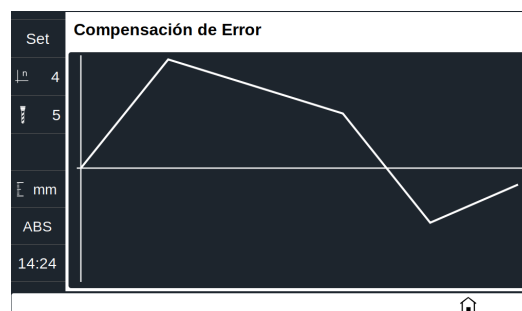
Salir de la pantalla salvando datos.

- Dibujar Gráfico:

Función

Dibujar Gráfico

Dibuja un gráfico con los puntos y errores introducidos. Se recomienda ver el gráfico para detectar posibles fallos en la introducción de datos.



### 3.7.4 Modo Test

#### Test

Permite conocer información del sistema tales como versión de software, versión de hardware, fecha de grabación del software,...



Tras pulsar la tecla **Test** se muestra la versión de software y hardware, fecha de grabación del software, checksum, histórico de errores,...

Pulsando otra vez **Test** aparece la posibilidad de realizar diferentes test que son muy útiles de para detectar problemas en el mismo visualizador o en el encóder.

El modo Test está restringido al instalador y el acceso está protegido con clave.

Clave de acceso: **231202**

### 3.7.5 Control máquina

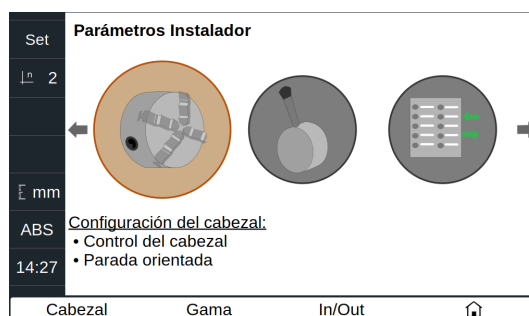
#### Config.

#### Configuración

#### Instalador

#### Control Máquina

Para fijar los parámetros de control de cabezal y configurar las entradas y salidas.



#### 3.7.5.1 Configuración de cabezal

#### Config.

#### Configuración

#### Instalador

#### Control Máquina

#### Config. Cabezal

Para fijar los valores de control de cabezal.

**Encóder de cabezal:** Define si la máquina tiene un encóder conectado al cabezal o no.

**Control de cabezal:** Al seleccionar lazo cerrado, el visualizador intentará seguir las rpm programadas.

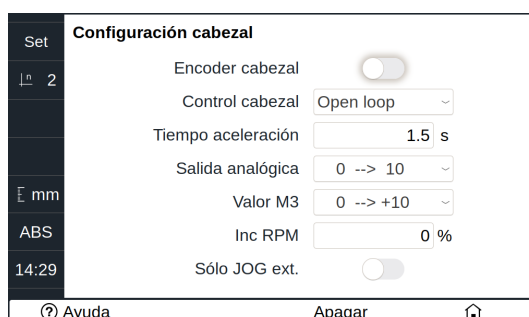
**Tiempo de aceleración:** Tiempo que necesita la señal analógica para llegar de 0 V a 10 V. Está limitado a 7 s.

**Salida analógica:** Dependiendo del regulador, unipolar de 0 V a 10 V o bipolar de -10 V a +10 V.

**Valor M3:** Valor de la consigna analógica para giro en M3.

**RPM inc:** El valor de las teclas subir y bajar RPM.

**Sólo JOG Externo:** Deshabilita las teclas M3 y M4 del DRO, el JOG externo sólo se puede utilizar para poner el cabezal en marcha.





### 3.7.5.2 Parada orientada de cabezal

Config.

Configuración

Instalador

Control Máquina

Config. Cabezal

Stop

Para poder detener el cabezal en una posición determinada, el sistema debe disponer de encóder en el cabezal.

**Parada orientada:** Activa o desactiva dicha opción.

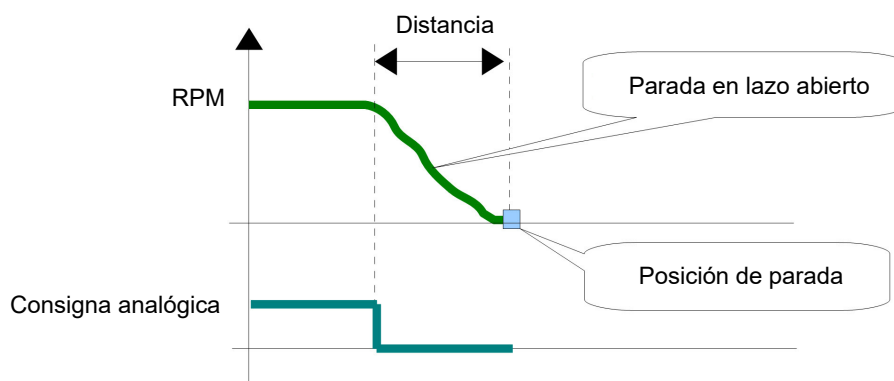
**RPM:** RPMs durante el proceso de parada del cabezal.

**Distancia:** Distancia angular de anticipación en grados, para detener el cabezal.

**Compensación:** Del voltaje de salida analógica del cabezal.

**Cancelar parada orientada:** Tiempo máximo para realizar la parada orientada. Pasado este tiempo el cabezal se detendrá.

Set	Configuración cabezal
0	Parada orientada <input checked="" type="checkbox"/>
	RPM <input type="text" value="0"/>
	Distancia <input type="text" value="0"/>
	Compensación (v) <input type="text" value="0.00"/>
	Cancelar parada orientada <input type="text" value="20"/> s
mm	
ABS	
12:19	
Ayuda	



### 3.7.5.3 Configuración de gama

Config.

Configuración

Instalador

Control Máquina

Gama

Configura los valores para el control de las gamas.

**Detección automática de Gama:** Por seguridad, el DRO controlará la gama actual leyendo las entradas digitales.

**Caja externa velocidad:** Por seguridad, una caja externa o selector que indica al DRO las máximas RPM permitidas.

**Cambio automático de gama:** El cambio de gama se puede hacer de forma automática.

**Utilizar M ejecutada:** Por seguridad, esperar a la señal de M ejecutada antes de dar por terminado el cambio de gama y mover el cabezal.

**Borrar Max RPM:** Por seguridad, restablece las rpm máx. del ciclo VCC (CSS) al encender.

**Confirmación RPM:** Por seguridad, confirma que realmente quieres cambiar las rpm.

**Parar cabezal (cambio de herramienta):** Por seguridad, al cambiar la herramienta, el cabezal debe estar parado.

Set	Configuración Gamas
2	Detec. Automat. Gama <input type="checkbox"/>
	Caja externa velocidad <input type="checkbox"/>
	Cambio autom. de gama <input type="checkbox"/>
	Utilizar M ejecut.
	Borrar Max RPM <input type="checkbox"/>
	Confirmación RPM <input type="checkbox"/>
	Parar cabezal (cambio herramienta) <input type="checkbox"/>
mm	
ABS	
15:19	
Ayuda RPM Ext. Box	

### 3.7.5.4 Tabla de RPM de cada gama

Config.	Configuración	Instalador	Control Máquina	Gama	RPM
---------	---------------	------------	-----------------	------	-----

Para fijar la gama y controlar la velocidad del cabezal.

**Configuración automática de gama:** Lee la posición correcta de la palanca de gama mediante las entradas digitales.

**Gama:** Posición de la gama de velocidades.

**MIN:** Mínimo valor de las rpm que se puede fijar para este gama.

**MAX:** Valor de las rpm para una señal analógica de 10 V.

**COMP(%):** Compensación para la señal analógica. Útil para ajustar la máquina cuando trabaja en lazo abierto.

**Detener el husillo cuando la gama es incorrecta:** El husillo se detiene cuando la velocidad real supera en un 25 % a la velocidad programada.

Set

In 2

mm

ABS

15:50

Gama

Detener el husillo cuando gama incorrecta ☐

Gama	MIN	MAX	COMP (%)
1	100	1000	100
2	500	2000	100
3	1000	5000	100
4	5000	10000	100

?

Ayuda

Entradas

### 3.7.5.5 Entradas de detección de gama

Config.	Configuración	Instalador	Control Máquina	Gama	RPM	Entradas
---------	---------------	------------	-----------------	------	-----	----------

Para fijar el valor de las entradas correspondiente a cada gama.

Set

In 2

mm

ABS

14:43

Entradas

	InM44	InM43	InM42	InM41
Gama 1	0	0	0	1
Gama 2	0	0	1	0
Gama 3	0	1	0	0
Gama 4	1	0	0	0

### 3.7.5.6 Configuración del nivel activo

Config.	Configuración	Instalador	Control Máquina	Entradas/Salidas
---------	---------------	------------	-----------------	------------------

Para fijar el nivel activo para las entradas digitales.

Set	Entradas	Pin	Nombre	Nivel	
In 2		33	M4	0	
		14	M3	0	
		13	Emergency	0	
		23	Speed up	0	
E mm		8	Slow down	0	
ABS		36	Pot	0	
		15	Detect M41	0	
11:49		34	Detect M42	0	
?		Avuda	Salida	✓	🏠

**Config.****Configuración****Instalador****Control Máquina****Salidas**

Para fijar el nivel activo para las salidas digitales.

Set		Salidas		
		Pin	Nombre	Nivel
In	2	24	M4	0
		5	M3	1
		6	M41	0
		25	M42	0
mm		7	M43	0
		26	M44	0
		27	M Strobe	0
ABS				
14:49				
		Ayuda		

**Config.****Configuración****Instalador****Control Máquina****Salidas****Posición**

Para fijar la posición en el eje seleccionado.

Set		Salidas		
		Pin	Ejes	Posición
In	2	9	X	0.0000
		10	X	0.0000
		28	X	0.0000
		29	X	0.0000
mm				
ABS				
15:48				

### 3.7.5.7 Dispositivo o caja externa limitadora de velocidad

**Config.****Configuración****Instalador****Control Máquina****Gama****Caja Externa**

Utilizando las 4 entradas, DT1, DT2, DT3 y DT4 pueden definirse hasta 16 niveles diferentes. En la tabla se editan las RPM máximas que indican cada uno de los niveles.

Set		Caja externa velocidad	
		DT 1,2,3,4	RPM
In	2	0	300
		1	500
		2	1000
		3	1200
mm		4	1400
		5	1600
		6	1800
ABS		7	2000
14:44			



---

## 4 Apéndice

### 4.1 Marcado UL/CSA

Ver 'Marcado normativa UL/CSA' en la página 19.

### 4.2 Marcado CE



---

#### ATENCIÓN

Antes de la puesta en marcha del visualizador leer las indicaciones contenidas en el capítulo 2 de este manual.

Está prohibida la puesta en marcha del visualizador hasta comprobar que donde se incorpora la máquina cumple lo especificado en la Directiva 2006/42/CE.

---

#### 4.2.1 Declaración de conformidad

La declaración de conformidad del visualizador está disponible en la zona de descargas del sitio web corporativo de FAGOR. <http://www.fagorautomation.com>. (Tipo de fichero: Declaración de conformidad).

#### 4.2.2 Condiciones de seguridad

Leer las siguientes medidas de seguridad con objeto de evitar lesiones a personas y prevenir daños a este producto y a los productos conectados a él.

Fagor Automation no se responsabiliza de cualquier daño físico o material derivado del incumplimiento de estas normas básicas de seguridad.

Recuérdese que si utiliza el aparato de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse comprometida.



##### No manipular el interior del aparato

Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.



##### No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica

Antes de manipular los conectores (red, captación, etc) cerciorarse que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

##### Utilizar cables de red apropiados

Para evitar riesgos, utilizar sólo cables de red recomendados para este aparato.

##### Evitar sobrecargas eléctricas

Para evitar descargas eléctricas y riesgos de incendio no aplicar tensión eléctrica fuera del rango indicado en el capítulo 2 de este manual.

##### Conexionado a tierra

Con objeto de evitar descargas eléctricas conectar la borna de tierra de este aparato al punto central de tierras. Asimismo, antes de efectuar la conexión de las entradas y salidas de este producto asegurarse que la conexión a tierras está efectuada.

##### Antes de encender el aparato cerciorarse que se ha conectado a tierra

Con objeto de evitar descargas eléctricas cerciorarse que se ha efectuado la conexión de tierras.

---

### Condiciones medioambientales

Respetar los límites de temperaturas y humedad relativa indicados en el capítulo.

### No trabajar en ambientes explosivos

Con objeto de evitar riesgos, lesiones o daños, no trabajar en ambientes explosivos.

### Ambiente de trabajo

Este aparato está preparado para su uso en Ambientes Industriales cumpliendo las directivas y normas en vigor en la Comunidad Europea.

### Se recomienda colocar el visualizador en posición vertical

de forma que el interruptor posterior esté situado a una distancia del suelo comprendida entre 0,7 m y 1,7 m y alejado de líquidos refrigerantes, productos químicos, golpes, etc que pudieran dañarlo. Mantenerlo aparte de la luz solar directa, de aire muy caliente, de fuentes de alto voltaje o corriente, así como de relés o campos magnéticos elevados (al menos 0,5 m).

El aparato cumple las directivas europeas de compatibilidad electromagnética. No obstante, es aconsejable mantenerlo apartado de fuentes de perturbación electromagnética, como son:

- Cargas potentes conectadas a la misma red que el equipo.
- Transmisores portátiles cercanos (radioteléfonos, emisores de radio aficionados).
- Transmisores de radio/TV cercanos.
- Máquinas de soldadura por arco cercanas.
- Líneas de alta tensión próximas.
- Elementos de la máquina que generan interferencias.
- Etc.

### Símbolos de seguridad

Símbolos que pueden aparecer en el manual.



#### Símbolo ATENCIÓN.

Lleva asociado un texto que indica las acciones u operaciones que pueden provocar daños a personas o aparatos.

Símbolos que puede llevar el producto.



#### Símbolo ATENCIÓN.

Lleva asociado un texto que indica las acciones u operaciones que pueden provocar daños a personas o aparatos.



#### Símbolo de CHOQUE ELÉCTRICO.

Indica que dicho punto puede estar bajo tensión eléctrica.



#### Símbolo de TIERRA DE PROTECCIÓN.

Indica que dicho punto debe ser conectado al punto central de tierras de la máquina para protección de personas y aparatos.

---

### 4.2.3 Condiciones de garantía

Las condiciones de garantía del visualizador están disponibles en la zona de descargas del sitio web corporativo de FAGOR. <http://www.fagorautomation.com>. (Tipo de fichero: Condiciones generales de venta-Garantía).

### 4.2.4 Condiciones de reenvío

Si va a enviar el visualizador empaquételo en su cartón original con su material de empaque original. Si no dispone del material de empaque original, empaquételo de la siguiente manera:

Consiga una caja de cartón cuyas 3 dimensiones internas sean al menos 15 cm (6 plg) mayores que las del aparato. El cartón empleado para la caja debe ser de una resistencia de 170 kg (375 lb).

Si va a enviar a una oficina de Fagor Automation para ser reparado, adjunte una etiqueta al aparato indicando el dueño del aparato, su dirección, el nombre de la persona a contactar, el tipo de aparato, el número de serie, el síntoma y una breve descripción de la avería.

Envuelva el aparato con un rollo de polietileno o con un material similar para protegerlo.

Acolche el aparato en la caja de cartón rellenándola con espuma de poliuretano por todos lados.

Selle la caja de cartón con cinta para empaçar o grapas industriales.

## 4.3 Mantenimiento

### Limpieza

La acumulación de suciedad en el aparato puede actuar como pantalla que impida la correcta disipación de calor generado por los circuitos electrónicos internos con el consiguiente riesgo de sobrecalentamiento y avería del visualizador.

También, la suciedad acumulada puede, en algunos casos, proporcionar un camino conductor a la electricidad que pudiera provocar por ello fallos en los circuitos internos del aparato, especialmente bajo condiciones de alta humedad.

Para limpiar el aparato es recomendable utilizar un paño limpio empapado en alcohol isopropílico al 70 %. **NO UTILIZAR** disolventes agresivos (benzol, acetonas, ...) que puedan dañar los materiales del mismo.

No utilizar aire comprimido a altas presiones para la limpieza del aparato, pues ello puede ser causa de acumulación de cargas que a su vez den lugar a descargas electrostáticas.

Los plásticos utilizados en la parte frontal del visualizador son resistentes a: Grasas y aceites minerales, bases y lejías, detergentes disueltos y alcohol.

Evitar la acción de disolventes como clorohidrocarburos, benzol, esterres y éteres porque pueden dañar los plásticos con los que está realizado el frontis del aparato.

### Inspección preventiva

Si el visualizador no se enciende al pulsar el interruptor posterior de puesta en marcha, comprobar que está conectado correctamente y que se le está suministrando la tensión de red adecuada.

Fagor no se responsabiliza de los posibles errores de impresión o transcripción en el presente manual y se reserva el derecho de introducir, sin previo aviso, cualquier modificación en las características de sus fabricados.

**FAGOR AUTOMATION S. COOP.**

**B<sup>a</sup> San Andrés Nº 19**

**Apdo de correos 144**

**20500 Arrasate/Mondragón**

**- Spain -**

**Web: [www.fagorautomation.com](http://www.fagorautomation.com)**

**Email: [contact@fagorautomation.es](mailto:contact@fagorautomation.es)**

**Tel.: (34) 943 039800**

**Fax: (34) 943 791712**

