

VISUALIZADORES DIGITALES DE COTAS

# 1, 2 y 3 ejes



Open  
to your  
world





# FAGOR AUTOMATION en constante evolución

En los más de 40 años como fabricante de visualizadores digitales de cotas, Fagor Automation se ha mantenido siempre en vanguardia, lanzando al mercado productos innovadores ajustados a las necesidades reales de las operaciones de mecanizado en máquinas convencionales.

## Características generales de todos los visualizadores Fagor Automation

### • Función pre-set

Permite al operador introducir valores en el visualizador y guardarlos en su memoria para recurrir a ellos cuando sea necesario.

### • Acoplamiento de ejes

Los ejes paralelos pueden acoplarse con el fin de mostrar en el display la suma/resta de ambos en un solo eje.

### • Fácil puesta a punto

El visualizador detecta las características del sistema de captación al que está conectado y adapta sus parámetros internos automáticamente.

### • Compensación multipunto

Sus 40 puntos de compensación multipunto permiten una máxima eficiencia y garantizan una precisión absoluta. Esta compensación «punto a punto» minimiza los posibles errores de máquina.

### • Visión de cota máxima, mínima y diferencia entre ambas

### • Resolución fina o gruesa, según necesidades

### • Conexión a ejes lineales y angulares

### • Límites por software

Estos límites no eliminan los ya establecidos por los finales de carrera de la máquina, pero dan al operador flexibilidad para añadir otros límites entre los principales.

## CON SOLUCIONES PARA CADA MÁQUINA

Los visualizadores de cotas FAGOR de la serie Innova, incorporan componentes creados, desarrollados y patentados por Fagor Automation. Productos de máxima fiabilidad que se ajustan a las necesidades específicas del cliente con el fin de incrementar la productividad de fresadoras, mandrinadoras, tornos, rectificadoras, electroerosión y aplicaciones generales, entre otras máquinas.

- **Para fresadoras y mandrinadoras**      **Serie M**
- **Para tornos**                                  **Serie T**
- **Para electroerosión y rectificadoras**    **Serie E**
- **Para aplicaciones generales**                **Serie General**

## CON LA TECNOLOGÍA MÁS FIABLE

El visualizador ofrece al usuario prestaciones que le ayudan en su trabajo, pero lo que marca la diferencia de la precisión de la pieza a mecanizar es la captación instalada en los ejes de la máquina.

Fagor Automation utiliza tecnología óptica, de alta calidad y máxima fiabilidad, para fabricar sus encoders lineales y rotativos.



### Encoders lineales y rotativos ideales para máquinas convencionales

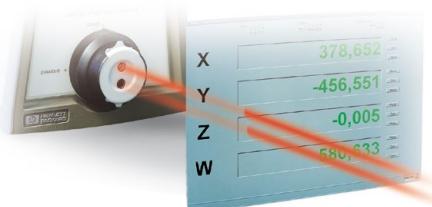
Lineales	Curso de Medición	Precisión
Serie F	440 mm a 30 m	$\pm 5 \mu\text{m}/\text{m}$
Serie C/C2	220 mm a 3040 mm	$\pm 5 \mu\text{m}/\text{m} / \pm 10 \mu\text{m}/\text{m}$
Serie M/M2	40 mm a 1540 mm	$\pm 5 \mu\text{m}/\text{m} / \pm 10 \mu\text{m}/\text{m}$
Serie MM/MM2	40 mm a 520 mm	$\pm 5 \mu\text{m}/\text{m} / \pm 10 \mu\text{m}/\text{m}$

Rotativos	Impulsos/vuelta	Precisión
Serie H, HP	Hasta 5.000	$\pm 1/10$ de paso
Serie S, SP	Hasta 5.000	$\pm 1/10$ de paso
Serie HA	Hasta 10.000	$\pm 1/10$ de paso



### Certificado de precisión

Todos los sistemas de captación lineal FAGOR han sido sometidos a un control final de precisión, realizado sobre una bancada de medición computerizada y equipada con un interferómetro láser en el interior de una cámara climatizada a una temperatura de 20°C.



# serie M

## FRESADORAS Y MANDRINADORAS

2 y 3 ejes



Modelo **30i M**

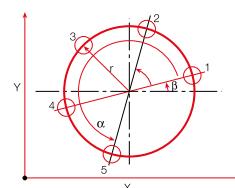


Modelo **20i M**

## Características comunes serie M

### Cálculo de taladros en círculo

La posición de los taladros es calculada automáticamente introduciendo los valores que va pidiendo el visualizador.

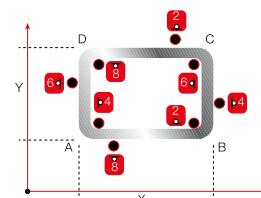


### Cálculo de taladros en línea

Calcula, memoriza la posición y ejecuta en un modo guiado las operaciones de ciclos de taladros en línea en cualquier ángulo respecto a los ejes.

### Compensación del radio de herramienta

Durante el fresado con una herramienta redondeada, el radio se suma o resta al valor de la cota, dependiendo del sentido de mecanizado.

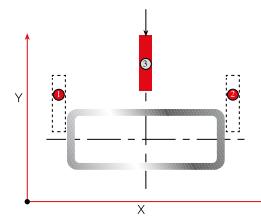


### Redondeo de aristas/mecanizado de arcos

Para ser usado en sencillos redondeos de aristas o superficies en arco en un plano definido por dos ejes lineales.

### Centrado de la pieza

Tocando dos puntos de la pieza con la herramienta, el visualizador calcula el centro de la pieza simplemente apretando una tecla.

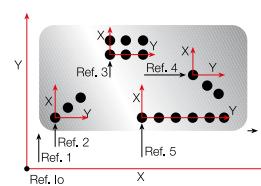


### Alineación de la pieza

Para medir ángulos con el fin de evitar errores de alineación de la pieza y corregir su inclinación hasta conseguir la posición correcta.

### Múltiples referencias-pieza

Se favorece el trabajo con varios orígenes, y sirve para almacenar datos de herramientas y posicionamiento de agujeros.



# serie T

## TORNOS

2 y 3 ejes



Modelo **30i T**

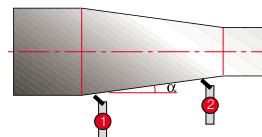


Modelo **20i T**

## Características comunes serie T

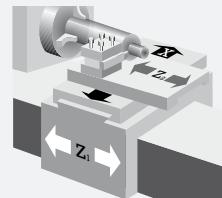
### Cálculo de conicidad

La conicidad de una pieza puede ser calculada introduciendo el valor de dos puntos del recorrido en el visualizador.



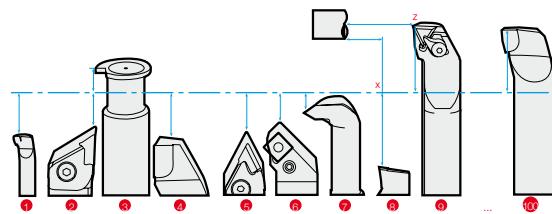
### Acoplamiento del eje Z

Un eje paralelo puede acoplarse con su par en un mismo eje del visualizador que mostrará la suma/resta de ambos en el eje Z.



### Hasta 20 referencias para herramientas

Cuando se usa más de una herramienta, cada una de ellas tendrá un origen diferente; estos orígenes pueden ser memorizados y llamados cada vez que una nueva herramienta es cambiada. En cada cambio de herramienta se almacena un origen distinto que puede ser llamado a discreción del operario.



### Preselección en modo HOLD

Permite preseleccionar en el eje el valor de la dimensión real de la pieza mecanizada (medida con un calibre o micrómetro).

# serie E

## ELECTROEROSIÓN Y RECTIFICADORAS

1, 2 y 3 ejes



Modelo **30i E**

El modelo 30i E incluye las siguientes prestaciones:

- Taladrado en círculo
- Taladrado en línea
- Hold



Modelo **20i E**

Características comunes serie E

**Modo electroerosión: para definir el nivel de activación del programa de erosión.**

**Cualquier nivel se puede modificar incluso durante el proceso de erosión.**

### 6 Salidas digitales

Para el control de hasta 6 niveles de profundidad.

### 4 Entradas digitales

Para la puesta a cero de los ejes y entrada de emergencia.

### Compensación de la longitud del electrodo

Durante la erosión se pueden deshabilitar las salidas, de forma que se puedan realizar sustituciones o medidas del electrodo.

# serie General

## APLICACIONES GENERALES

Modelo **20i**Modelo **10i**

Características comunes serie General

**Estos modelos aportan soluciones multiuso, ya que se adaptan a aplicaciones tan dispares como ejes auxiliares, metrología, máquinas de madera...**

<b>Comparativa</b>	<b>30i M</b>	<b>20i M</b>	<b>30i T</b>	<b>20i T</b>	<b>30i E</b>	<b>20i E</b>	<b>10i E</b>	<b>20i</b>	<b>10i</b>
	<b>SERIE M</b> fresadoras y mandrinadoras		<b>SERIE T</b> tornos		<b>SERIE E</b> electroerosión y rectificadoras			<b>General</b> aplicaciones generales	
<b>contaje</b>									
Conexión a encoders TTL	3	3	3	2	3	2	1	2	1
Ejes lineales	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ejes angulares	•	•			•	•	•	•	•
Referencias I <sub>o</sub> , incrementales y codificadas	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Compensación lineal de caídas de máquina	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Compensación multipunto (puntos por eje)	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Alarma de límites de desplazamiento	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>display</b>									
Display de led	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Número de ejes	3	2	3	2	3	2	1	2	1
Display en radios o diámetros	•	•	•	•				•	•
Conversión mm/pulgadas	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Resolución fina/gruesa	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Contaje absoluto/incremental	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Modo display off	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Acoplamiento de ejes	•	•	•	•	•	•			
<b>funciones</b>									
Reset de los ejes (puesta a cero)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Función zumbador (sonido)	•	•	•	•	•				
Número de referencias - pieza	20	20			20	20	20		
Número de herramientas			20	20					
Preselección de ejes	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Compensación de herramienta	•	•			•	•	•		
Visión de la velocidad del eje			•						
Calculadora	•	•	•	•	•				
Fácil puesta a punto	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Compensación de la longitud del electrodo					•	•	•		
Factor de histéresis	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>ciclos</b>									
Centrado de pieza	•	•			•	•	•	•	•
Taladros en círculo (con los datos más recientes salvados en memoria)	•	•			•				
Taladros en línea	•	•			•				
Modo electroerosión					•	•	•		
Redondeo de aristas/mecanizado en arcos	•	•			•				
Medición de ángulos	•	•			•				
Cálculo de cono			•	•					
<b>otros</b>									
Autoapagado tras 30 min. sin usar el visualizador	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Entradas/salidas digitales					4/6	4/6	4/6		

# ACCESORIOS

## Brazo Soporte



- Para fresadora

Modelo ARM 300 de 300 mm de longitud  
Modelo ARM 500 de 500 mm de longitud



- Para torno

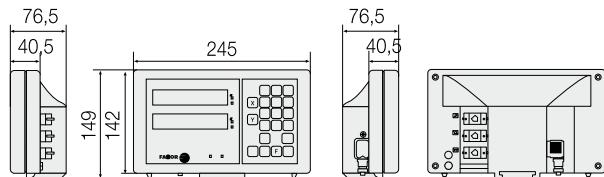
Modelo ARM-V-500  
de 500 mm de longitud

## Placa adaptadora



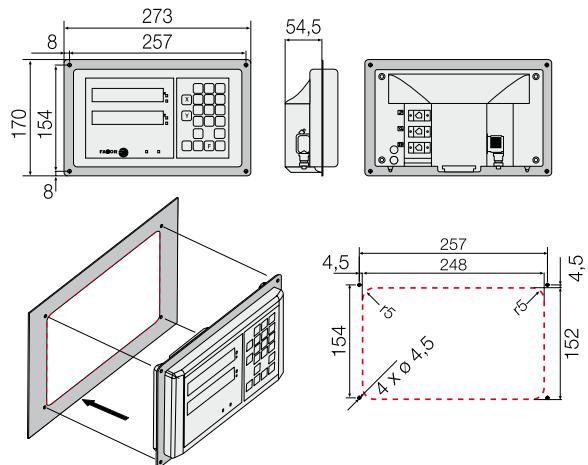
- Para modelo empotrable

## Sobremesa



Dimensiones en mm

## Empotrables



(\*) Opción empotrable: Añadir B al modelo (por ejemplo: 20i-B)

## Condiciones de funcionamiento

### Tensión de alimentación con protección ante cortes de red

Fuente de alimentación universal con rango de entrada entre 85 VAC y 264 VAC; Frecuencia de 45 Hz a 400 Hz

### Temperatura de trabajo

de 5 °C a 45 °C (de 41 °F a 113 °F)

### Temperatura de almacenamiento

de -25 °C a 70 °C (de -13 °F a 158 °F)

### Humedad relativa

máxima 95% sin condensación a 45 °C (113 °F)

### Estanqueidad

panel frontal IP54 y posterior, IP4X (DIN 40050)

### Producto conforme a las normas sobre Seguridad y Compatibilidad Electromagnética

EN 60204-1: 2018; EN 61010-2-201:2018;  
EN 61000-6-2:2005; EN 61000-6-4:2007+A1:2011  
y Directivas Comunitarias 2014/30/UE, 2014/35/UE y  
2011/64/UE

### Tipo de señales de conteo

TTL y TTL diferencial (EIA422)

### Frecuencia máxima de la señal de conteo

250 kHz

Otros idiomas disponibles en el apartado de Descargas de la web de Fagor Automation.

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



Open  
to your  
world



Fagor Automation está acreditado por el Certificado de Empresa ISO 9001 y el marcado CE para todos sus productos.

#### Fagor Automation, S. Coop.

Bº San Andrés, 19  
E-20500 Arrasate - Mondragón  
SPAIN  
Tel.: +34 943 039 800  
Fax: +34 943 791 712  
E-mail: contact@fagorautomation.es

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



**worldwide automation**