



FAGOR AUTOMATION

Visualizadores digitales de cotas





Fagor Automation en constante evolución

En los más de 35 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. Prueba de ello es este catálogo que completa la gama de visualizadores con modelos que aportan nuevas y exclusivas prestaciones.

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 exclusivas prestaciones

Los modelos 40i de los visualizadores de cotas de Fagor Automation se diferencian en su diseño por incorporar pantalla TFT a color de 5.7", que permite tener la mejor visión desde cualquier ángulo. También incluyen gráficos de ayuda a la programación y simulación en 3D, con lo que conseguimos un modo de operación intuitivo y amigable.

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.

El resultado es una variedad de productos de captación que incluyen los recientes Encoders Lineales Absolutos, cuyos protocolos son compatibles con los principales fabricantes de CNC's del mercado.

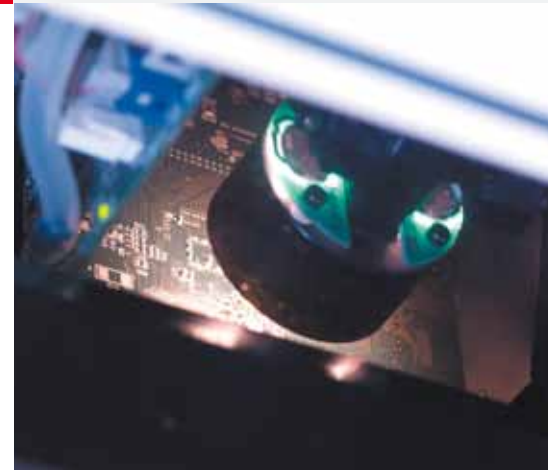
Encoders lineales y rotativos ideales para máquinas convencionales

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

Rotativos	Impulsos/vuelta	Precisión
Serie H, HP	Hasta 3.000	$\pm 1/10$ 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

2, 3 y 4 ejes

Modelo 40i P



Modelo 40i

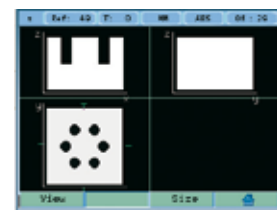
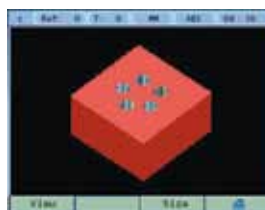


Características específicas: 40i

Utilizando la pantalla TFT del Innova 40i, es posible seleccionar el plano X, Y, Z, donde se va a realizar el mecanizado, ver gráficamente los pasos a seguir y simular en 3D el resultado final. Todo ello de una forma intuitiva y amigable que sólo FAGOR puede ofrecer.

Ayudas gráficas a la programación para:

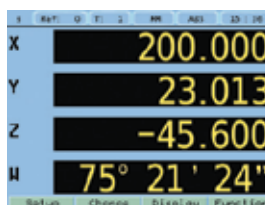
- Taladros en círculo
- Taladros en línea
- Taladros en malla
- Cálculo de ángulos sobre un plano



Modelo 40i P

El modelo 40i P incluye las siguientes prestaciones:

- Programación y salvaguarda de programas-pieza
- Selección del plano X, Y, Z, W donde se va a realizar el mecanizado
- Hasta 4 ejes de contaje y visualización en la pantalla principal
- Contaje lineal o angular independiente para cada eje
- Palpador



Modelo 30i M

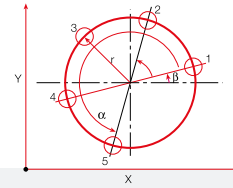
Modelo 20i M



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.

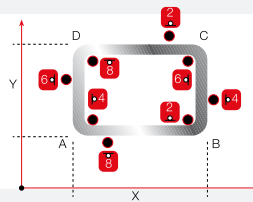


Cálculo de taladros en línea

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.

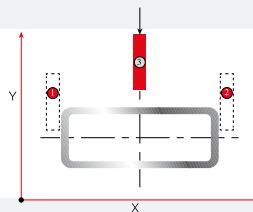


Redondeo de aristas/mecanizado de arcos

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.

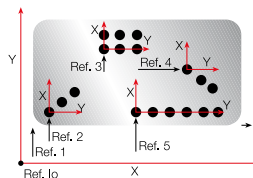


Alineación de la pieza

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

2, 3 y 4 ejes

Modelo **40i TS**

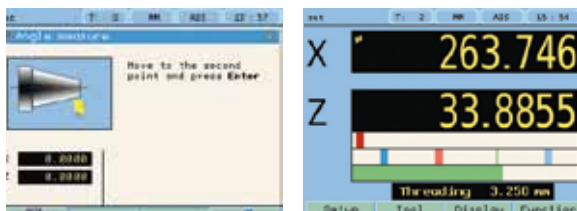


Modelo **40i**



Características específicas: 40i

El Innova 40i para la aplicación en tornos ofrece al operario unas ayudas gráficas que ningún otro visualizador puede ofrecer, realizando la programación del torneado de forma intuitiva y amigable.



Ayudas gráficas a la programación y operación para:

- Cálculo de conicidad de la pieza
- Acoplamiento de ejes
- Easy threading (roscado fácil), incluso en roscados mixtos con husillos y roscas en diferentes unidades (mm/inch)

Modelo 40i TS

Este visualizador calcula y varía automáticamente la velocidad de giro del cabezal en función del radio del eje X durante el mecanizado, lo que le permite conseguir un óptimo acabado de las piezas, ahorro en tiempos de mecanizado y mayor tiempo de vida de las herramientas.

Entre sus características, destacan:

- Control de Velocidad de Corte Constante (CSS)
- Parada orientada del cabezal, mediante Teach-In
- Override (50-150%) de las RPM programadas sin detener la mecanización
- Control de la velocidad de cabezal mediante un potenciómetro externo
- Visualización de las RPM reales



Y para el integrador de máquinas:

- Hasta 4 rangos de velocidad del cabezal
- Entradas especiales para: Entrada de emergencia, entrada analógica para el potenciómetro, pulsadores externos (M3, M4, Stop, ...)
- Salidas digitales y analógicas
- Admite un encoder en el cabezal

Modelo 30i T



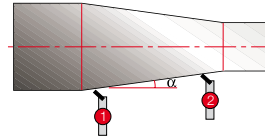
Modelo 20i T



Características comunes serie T

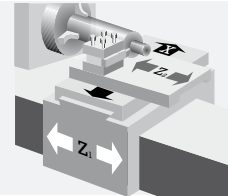
Cálculo de conicidad

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



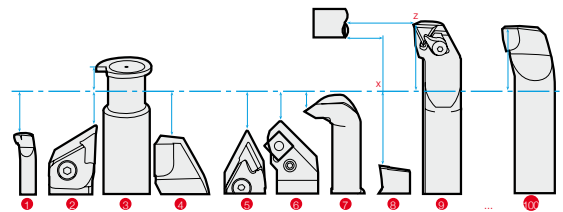
Acoplamiento del eje Z

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 100 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

1, 2 y 3 ejes

Modelo 30i E



Modelo 20i E



Modelo 10i 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.

Modelo 30i E

El modelo 30i E incluye las siguientes prestaciones:

- Taladrado en círculo
- Taladrado en línea
- Hold

serie General

Modelo 40i



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...

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 100 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.

■ Modelos 40i: conexión USB

Mediante la conexión USB, es posible cargar/descargar datos desde/a un PC o pen drive.

■ Modelos 40i: visualizador Innova

El visualizador Innova 40i ofrece al operario la ventaja de trabajar con una pantalla TFT a color.

Tabla comparativa

	Serie M fresadoras y mandrinadoras				Serie T tornos				Serie E electroerosión y rectificadoras			General aplicaciones generales		
	40i P	40i	30i M	20i M	40i TS	40i	30i T	20i T	30i E	20i E	10i E	40i	20i	10i
contaje														
Conexión a encoders, 1 Vpp y SSI	4	3			4	3						3		
Conexión a encoders ttl	4	3	3	3	4	3	3	2	3	2	1	3	2	1
Ejes lineales	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ejes angulares	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•
referencias I ₀ , incrementales y codificadas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
compensación lineal de caídas de máquina	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
compensación multipunto (puntos por eje)	100	100	40	40	100	100	40	40	40	40	40	100	40	40
vigilancia de las señales 1 Vpp	•	•			•	•						•		
alarma de límites de desplazamiento	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
display														
Pantalla TFT a color de 5.7"	•	•			•	•						•		
Display de LED			•	•			•	•	•	•	•		•	•
Número de ejes	4	3	3	2	4	3	3	2	3	2	1	3	2	1
Display en radios o diámetros	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•
Conversión mm / pulgadas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Resolución fina / gruesa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Contaje absoluto / incremental	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Modo display off	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Acoplamiento de ejes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
funciones														
Reset de los ejes (puesta a cero)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Función zumbador (sonido)	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		
Número de referencias - pieza	100	100	20	20					20	20	20	100		
Número de herramientas	16	16			100	100	20	20				16/100		
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			•	•			•	•	•	•	•		•	•
ciclos														
Centrado de pieza	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•
Taladros en círculo (con los datos más recientes salvados en memoria)	•	•	•	•					•			•		
Taladros en línea	•	•	•	•					•			•		
Taladros en malla	•	•										•		
Modo electroerosión									•	•	•			
Redondeo de aristas /mecanizado en arcos			•	•					•					
Llegar a cota determinada (go to)	•	•				•						•		
Medición de ángulos	•	•	•	•					•			•		
Cálculo de cono					•	•	•	•				•		
Cilindrado					•	•						•		
Refrentado					•	•						•		
Roscado asistido (easy threading)						•						•		
Ayudas guiadas en pantalla, con gráficos	•	•			•	•						•		
Almacenamiento de múltiples programas pieza	•													
Control de Velocidad de Corte Constante (CSS)					•									
otros														
Conexión USB para copia de datos	•	•			•	•						•		
Autoapagado tras 30 min. sin usar el visualizador	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Entradas / salidas digitales					15/11				4/6	4/6	4/6			
Entradas / salidas analógicas					1/1									
Palpador	•	•				•						•		

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

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, EN-50081-2, EN 55011, EN-55022, EN-55082, EN-610004-2, 3,4, 5,6,11. EN-V50140, EN-V50141, ENV 50204 y Directivas Comunitarias 73/23/ECC, 89/392/CEE, 89/336/ECC y 73/23/ECC

Tipo de señales de contaje

TTL y TTL diferencial (EIA422).

Además 1 Vpp y SSI en los modelos 40i

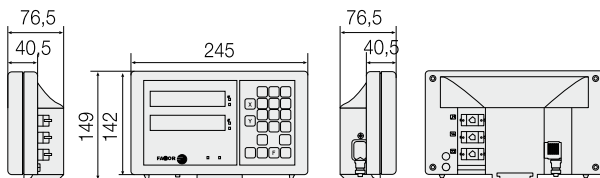
Frecuencia máxima de la señal de contaje

250 KHz

Dimensiones en mm

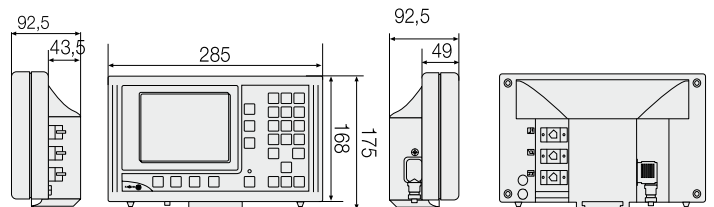
modelos 10i, 20i, 30i

Sobremesa

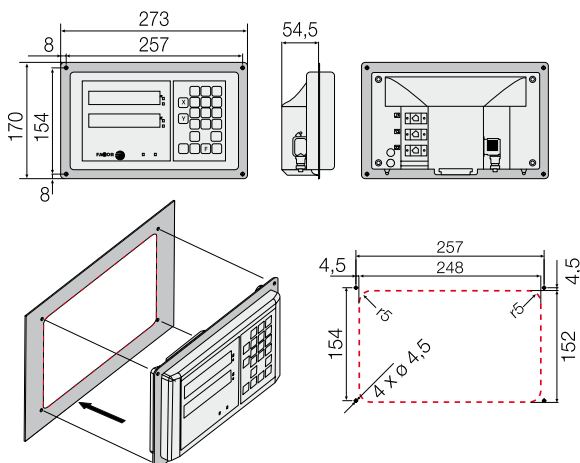


modelos 40i

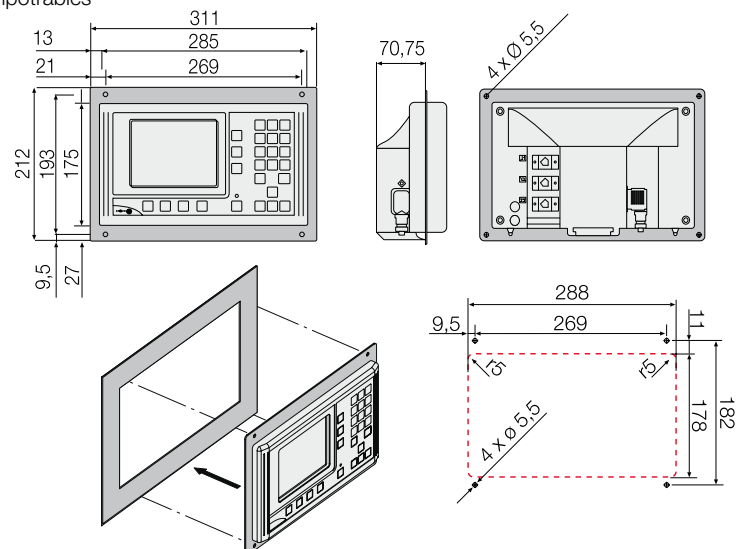
Sobremesa



Empotrables



Empotrables



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

(*) Opción empotrable: Añadir B al modelo (por ejemplo: 40i-B)



FAGOR AUTOMATION

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: info@fagorautomation.es



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

www.fagorautomation.com

EPS - DRO ES 0417

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.



worldwide automation