

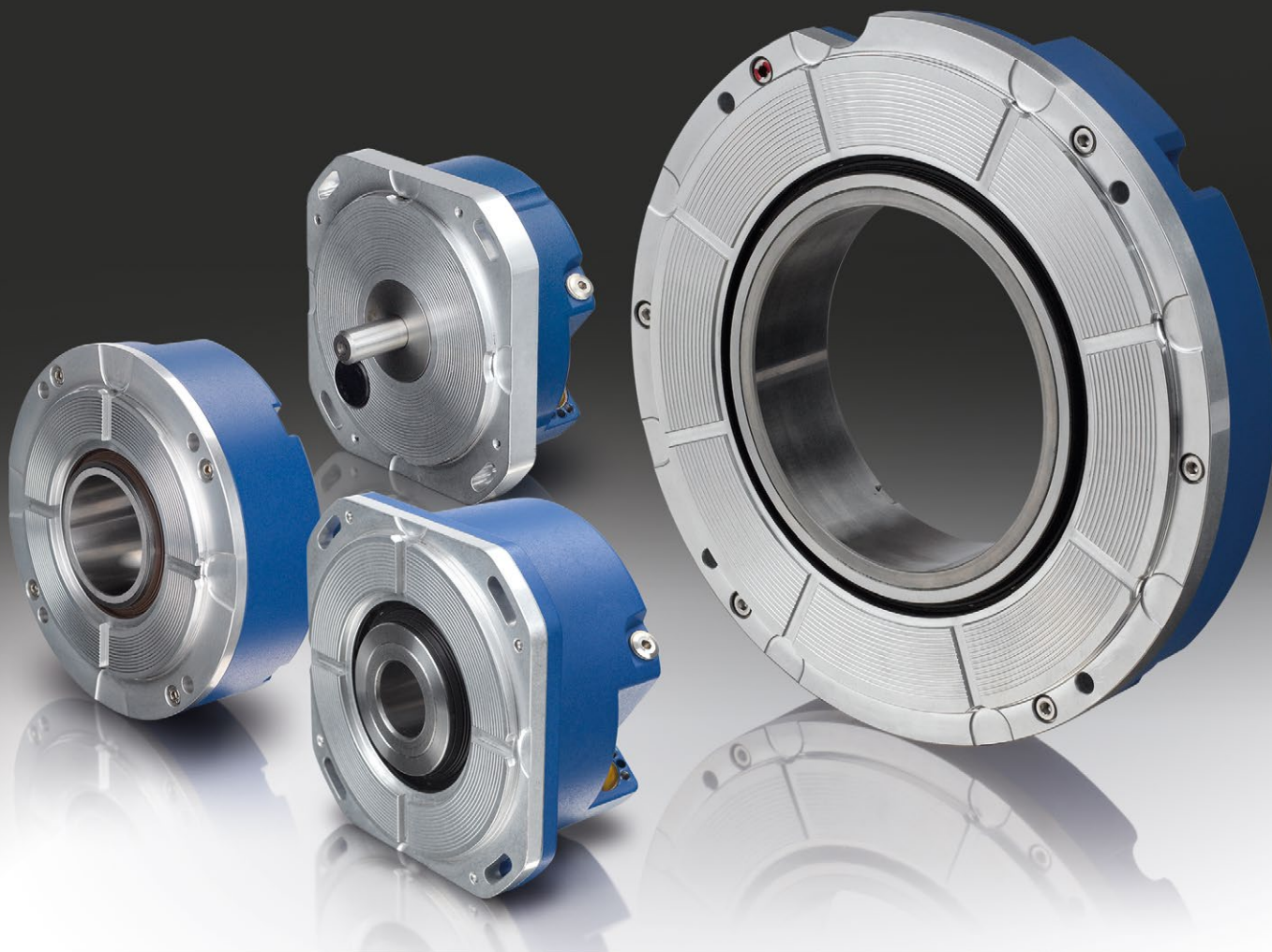
# Serie 3

ENCODERS ANGULARES ABSOLUTOS

**FAGOR**  
AUTOMATION



Open  
to your  
world



# serie H3B-D200i100



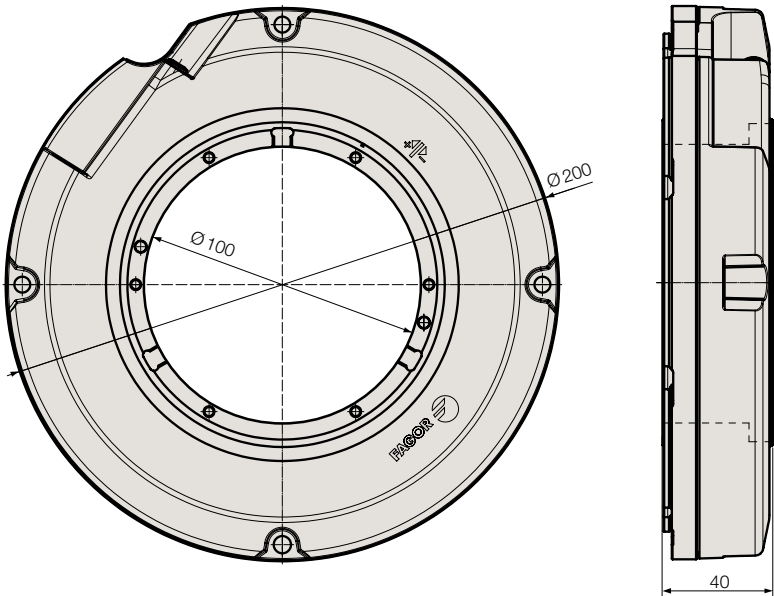
## Descripción de modelos:

- H3B:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para FAGOR y otros.
- H3BS:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para SIEMENS® (Solution Line).
- H3BF:** Encoders angulares absolutos con protocolo FANUC® ( $\alpha$  y  $\alpha$ i).
- H3BM:** Encoders angulares absolutos con protocolo MITSUBISHI® CNC.
- H3BP:** Encoders angulares absolutos con protocolo PANASONIC® (Matsushita).
- H3BD:** Encoders angulares absolutos con protocolo FeeDat® para FAGOR y otros.
- H3BD + EC-PA-DQ1-M:** Encoders angulares absolutos con protocolo DRIVE-CLiQ®, para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One) (\*).
- H3BBC:** Encoders angulares absolutos con protocolo BiSS® C.

(\*) pendiente de aprobación.

## Características

	H3B	H3BS	H3BF
Medición	Mediante disco de cristal graduado		
Precisión	$\pm 1$ segundo de arco $\pm 2$ segundos de arco		
Señales de salida	$\sim$ 1 Vpp		—
Resolución / Número máximo posiciones vuelta	27 bits (134 217 728 posiciones) 1 Vpp: 32 768 imp/vuelta		$\alpha$ i: 29 bits (536 870 912 posiciones) $\alpha$ : 27 bits (134 217 728 posiciones)
Frecuencia máxima	400 kHz para señal 1 Vpp		—
Velocidad eléctrica permisible	< 750 min <sup>-1</sup>		< 1500 min <sup>-1</sup>
Frecuencia natural	> 1000 Hz		
Alimentación	3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)		
Longitud de cable permitida	75 m (1)	100 m	50 m
Velocidad mecánica máxima	1000 min <sup>-1</sup> sin exclusión de fallo mecánico		
Momento de Inercia	Rotor: $2,5 \cdot 10^{-3}$ kgm <sup>2</sup>		
Par de giro en el arranque (a 20°C)	< 0,5 Nm		
Vibración	100 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Impacto	200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27		
Temperatura ambiente de trabajo	0 °C...50 °C		
Temperatura de almacenamiento (en su embalaje)	-20 °C...60 °C		
Peso	2,6 kg		
Protección	IP 64 DIN 40050 (estándar) > IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 $\pm$ 0,2 bar (3)		
Conexión	Con conector incorporado		



Dimensiones en mm

Información adicional en la documentación técnica y en el manual de instalación disponibles en la página web [www.fagorautomation.com](http://www.fagorautomation.com)

Identificación para pedidos

Ejemplo de Encoder Angular: H3BF-29-D200i100-1

H3	B	F	29	D200	i100	1
<b>Tipo de Eje:</b> • H3: Eje Hueco	<b>Letra identificativa de encoder absoluto</b>	<b>Tipo de protocolo de comunicación:</b> • Espacio vacío: Protocolo SSI (FAGOR) • D: Protocolo FeeDat® (FAGOR) (1) • S: Protocolo SSI SIEMENS® (SL) • F: Protocolo FANUC® (α y αi) • M: Protocolo MITSUBISHI® CNC • P: Protocolo PANASONIC® (Matsushita) • BC: Protocolo BiSS® C	<b>Posiciones absolutas por vuelta:</b> • 29 bits (536 870 912 posiciones) (2) • 27 bits (134 217 728 posiciones)	<b>Diámetro exterior:</b> • D200: 200 mm	<b>Diámetro interior:</b> • i100: 100 mm	<b>Precisión:</b> • 2: ± 2 segundos de arco • 1: ± 1 segundo de arco

(1) Más EC-PA-DQ1-M con protocolo DRIVE-CLiQ® para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One).  
(2) Solo para modelos digitales puros, no disponible para modelos SSI.  
Notas: No son posibles todas las combinaciones de protocolo, posiciones por vuelta y precisión, consultar con Fagor Automation la lista de modelos.

H3BM	H3BP	H3BD	H3BD + EC-PA-DQ1-M	H3BBC
Mediante disco de cristal graduado				
± 1 segundo de arco				
± 2 segundos de arco				
-				(2)
29 bits (536 870 912 posiciones)				
-				
< 1500 min <sup>-1</sup>				
> 1000 Hz				
3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)				
30 m	100 m	Hasta 100 m (4)	50 m	
1000 min <sup>-1</sup> sin exclusión de fallo mecánico				
Rotor: 2,5 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup>				
< 0,2 Nm				
100 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27				
0 °C...50 °C				
-20 °C...60 °C				
2,6 kg				
IP 64 DIN 40050 (estándar)				
> IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 ± 0,2 bar (3)				
Con conector incorporado				

(1) Consultar con Fagor Automation la longitud máxima del cable.  
(2) Consultar con Fagor Automation para señales de salida analógicas.  
(3) Para más información consultar el catálogo Unidad de Filtrado de Aire AI-1000.  
(4) Según modelo de control. Consultar la documentación de SIEMENS®.

# serie H3B-D110



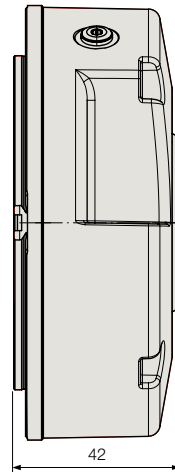
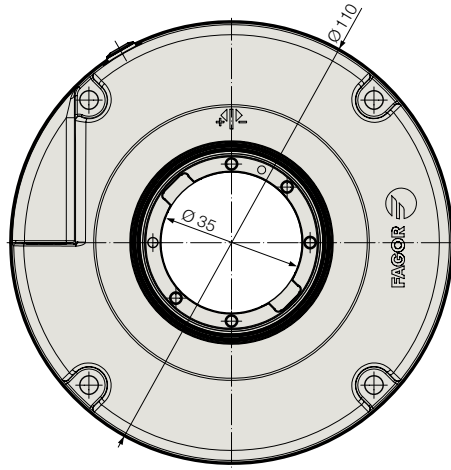
## Descripción de modelos:

- H3B:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para FAGOR y otros.
- H3BS:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para SIEMENS® (Solution Line).
- H3BF:** Encoders angulares absolutos con protocolo FANUC® ( $\alpha$  y  $\alpha$ i).
- H3BM:** Encoders angulares absolutos con protocolo MITSUBISHI® CNC.
- H3BP:** Encoders angulares absolutos con protocolo PANASONIC® (Matsushita).
- H3BD:** Encoders angulares absolutos con protocolo Feedat® para FAGOR y otros.
- H3BD + EC-PA-DQ1-M:** Encoders angulares absolutos con protocolo DRIVE-CLiQ®, para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One).
- H3BD-FS + EC-PA-DQS-M:** Encoders angulares absolutos con protocolo DRIVE-CLiQ®, para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One) con Seguridad Funcional (\*).
- H3BBC:** Encoders angulares absolutos con protocolo BiSS® C.

(\*) Pendiente de aprobación.

## Características

	H3B	H3BS	H3BF	H3BM
Medición	Mediante disco de cristal graduado			
Precisión	± 2,5 segundos de arco ± 5 segundos de arco		± 2 segundos de arco ± 4 segundos de arco	
Señales de salida	~ 1 Vpp		–	–
Máxima resolución / Número máximo de posiciones vuelta	23 bits (8 388 608 posiciones) 1 Vpp: 16 384 imp/vuelta		αi: 28 bits (268 435 456 posiciones) α: 27 bits (134 217 728 posiciones)	28 bits (268 435 456 posiciones)
Frecuencia máxima	400 kHz para señal 1 Vpp		–	
Velocidad eléctrica permisible	< 1500 min <sup>-1</sup>		< 3000 min <sup>-1</sup>	
Frecuencia natural	> 1200 Hz			
Alimentación	3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)			
Longitud de cable permitida	75 m (1)	100 m	50 m	30 m
Velocidad mecánica máxima	1500 min <sup>-1</sup> / 3000 min <sup>-1</sup> (temporal)			
Momento de Inercia	Rotor (eje hueco) 93 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> Estátor (carcasa/brida) 780 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>			
Par de giro en el arranque (a 20 °C)	< 0,2 Nm			
Vibración	200 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6			
Impacto	200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27			
Temperatura ambiente de trabajo	0 °C...60 °C			
Temperatura de almacenamiento (en su embalaje)	-20 °C...60 °C			
Peso	0,65 kg			
Protección	IP 64 DIN 40050 (estándar) > IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 ±0,2 bar (3)			
Conexión	Con conector incorporado			



Dimensiones en mm

Información adicional en la documentación técnica y en el manual de instalación disponibles en la página web [www.fagorautomation.com](http://www.fagorautomation.com)

## Identificación para pedidos

Ejemplo de Encoder Angular: H3BF-28-D110-2

H3	B	F	28	D110	2	
<b>Tipo de Eje:</b> • H3: Eje Hueco	<b>Letra identificativa de encoder absoluto</b>	<b>Tipo de protocolo de comunicación:</b> • Espacio vacío: Protocolo SSI (FAGOR) • D: Protocolo FeeDat® (FAGOR) (1) • S: Protocolo SSI SIEMENS® (SL) • <b>F: Protocolo FANUC® (α y αi)</b> • M: Protocolo MITSUBISHI® CNC • P: Protocolo PANASONIC® (Matsushita) • BC: Protocolo BiSS® C	<b>Posiciones absolutas por vuelta:</b> • 23 bits (8 388 608 posiciones) • 26 bits (67 108 864 posiciones) (2) • <b>28 bits (268 435 456 posiciones) (3)</b>	<b>Diámetro exterior:</b> • D110: 110 mm	<b>Precisión:</b> • Espacio vacío: ± 4 segundos de arco (± 5 segundos de arco para modelos SSI) • <b>2: ± 2 segundos de arco (± 2,5 segundos de arco para modelos SSI)</b>	<b>Seguridad:</b> • <b>Espacio vacío: No</b> • FS: capacidad de Seguridad Funcional (4)

(1) Más EC-PA-DQ1-M con protocolo DRIVE-CLiQ® para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One).

(2) Solo para modelos digitales puros, no disponible para modelos SSI.

(3): No disponible para modelos SSI ni BiSS® C.

(4) Sólo H3BD-FS + EC-PA-DQS-M con protocolo DRIVE-CLiQ® para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One) con Seguridad Funcional.

Notas: No son posibles todas las combinaciones de protocolo, posiciones por vuelta y precisión, consultar con Fagor Automation la lista de modelos. Para otro número de posiciones por vuelta consultar con Fagor Automation.

H3BP	H3BD	H3BD + EC-PA-DQ1-M	H3BD-FS + EC-PA-DQS-M	H3BBC
Mediante disco de cristal graduado				
± 2 segundos de arco ± 4 segundos de arco				
—				(2)
28 bits (268 435 456 posiciones)				26 bits (67 108 864 posiciones)
—				
< 3000 min <sup>-1</sup>			< 1500 min <sup>-1</sup>	< 3000 min <sup>-1</sup>
> 1200 Hz				
3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)			5±10 % V DC; <300 mA	3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)
30 m	100 m	Hasta 100 m (4)	Hasta 100 m (4)	50 m
1500 min <sup>-1</sup> / 3000 min <sup>-1</sup> (temporal)			1500 min <sup>-1</sup>	1500 min <sup>-1</sup> / 3000 min <sup>-1</sup> (temporal)
Rótor (eje hueco) 93 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> Estátor (carcasa/brida) 780 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>				
< 0,2 Nm			< 0,08 Nm	< 0,2 Nm
200 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27				
0 °C...60 °C				
-20 °C...60 °C				
0,65 kg				
IP 64 DIN 40050 (estándar)				
> IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 ±0,2 bar (3)				
Con conector incorporado				

(1) Consultar con Fagor Automation la longitud máxima del cable.

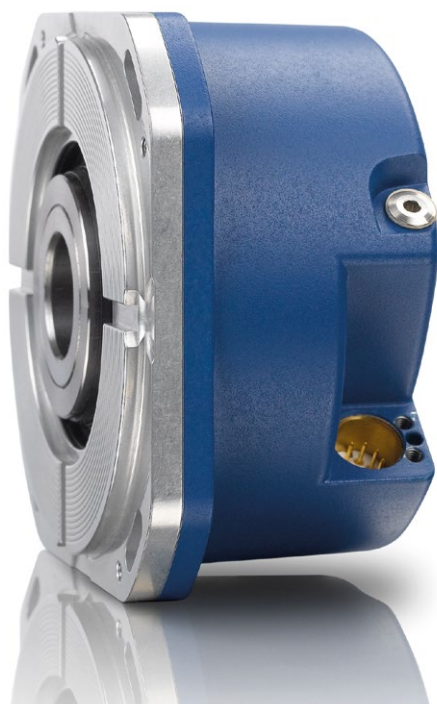
(2) Consultar con Fagor Automation para señales de salida analógicas.

(3) Para más información consultar el catálogo Unidad de Filtrado de Aire AI-1000.

(4) Según modelo de control. Consultar la documentación de SIEMENS®.



# serie H3B-D90

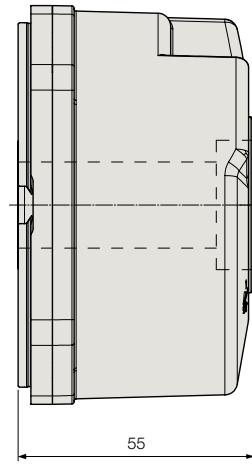
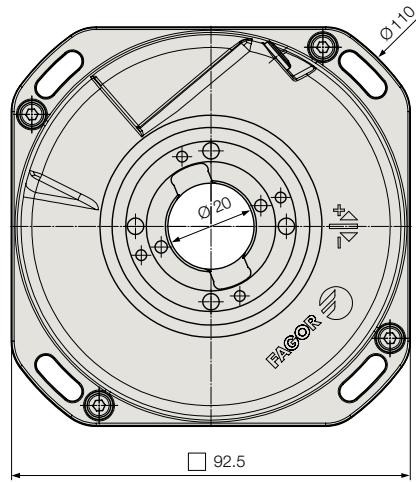


## Descripción de modelos:

- H3B:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para FAGOR y otros.
- H3BS:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para SIEMENS® (Solution Line).
- H3BF:** Encoders angulares absolutos con protocolo FANUC® ( $\alpha$  y  $\alpha i$ ).
- H3BM:** Encoders angulares absolutos con protocolo MITSUBISHI® CNC.
- H3BP:** Encoders angulares absolutos con protocolo PANASONIC® (Matsushita).
- H3BD:** Encoders angulares absolutos con protocolo FeeDat® para FAGOR y otros.
- H3BD + EC-PA-DQ1-M:**  
Encoders angulares absolutos con protocolo DRIVE-CLiQ®, para SIEMENS (Solution Line y Sinumerik One).
- H3BD-FS + EC-PA-DQS-M:**  
Encoders angulares absolutos con protocolo DRIVE-CLiQ®, para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One) con Seguridad Funcional.
- H3BBC:** Encoders angulares absolutos con protocolo BiSS® C.
- H3BK:** Encoders angulares absolutos con protocolo YASKAWA®.

## Características

	H3B	H3BS	H3BF	H3BM
Medición	Mediante disco de cristal graduado			
Precisión	± 2,5 segundos de arco ± 5 segundos de arco		± 2 segundos de arco ± 4 segundos de arco	
Señales de salida	~ 1 Vpp		–	–
Máxima resolución / Número máximo de posiciones vuelta	23 bits (8 388 608 posiciones) 1 Vpp: 16 384 imp/vuelta		αi: 28 bits (268 435 456 posiciones) α: 27 bits (134 217 728 posiciones)	28 bits (268 435 456 posiciones)
Frecuencia máxima	400 kHz para señal 1 Vpp		–	
Velocidad eléctrica permisible	< 1500 min <sup>-1</sup>		< 3000 min <sup>-1</sup>	
Frecuencia natural	> 1500 Hz			
Alimentación	3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)			
Longitud de cable permitida	75 m (1)	100 m	50 m	30 m
Velocidad mecánica máxima	3000 min <sup>-1</sup>			
Momento de Inercia	Rotor (eje hueco) 82 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> Estátor (carcasa/brida) 480 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>			
Par de giro en el arranque (a 20 °C)	< 0,08 Nm			
Vibración	200 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6			
Impacto	200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27			
Temperatura ambiente de trabajo	0 °C...60 °C			
Temperatura de almacenamiento (en su embalaje)	-20 °C...60 °C			
Peso	0,75 kg			
Protección	IP 64 DIN 40050 (estándar) > IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 ±0,2 bar (3)			
Conexión	Con conector incorporado			



Dimensiones en mm

Información adicional en la documentación técnica y en el manual de instalación disponibles en la página web [www.fagorautomation.com](http://www.fagorautomation.com)

## Identificación para pedidos

### Ejemplo de Encoder Angular: H3BF-28-D90-2

H3	B	F	28	D90	2	
<b>Tipo de Eje:</b> • H3: Eje Hueco	<b>Letra identificativa de encoder absoluto</b>	<b>Tipo de protocolo de comunicación:</b> • Espacio vacío: Protocolo SSI (FAGOR) • D: Protocolo FeeDat® (FAGOR) (1) • S: Protocolo SSI SIEMENS® (SL) • F: Protocolo FANUC® (α y αi) • M: Protocolo MITSUBISHI® CNC • P: Protocolo PANASONIC® (Matsushita) • BC: Protocolo BiSS® C • K: Protocolo YASKAWA®	<b>Posiciones absolutas por vuelta:</b> • 23 bits (8 388 608 posiciones) • 26 bits (67 108 864 posiciones) (2) • 27 bits (134 217 728 posiciones) (3) • 28 bits (268 435 456 posiciones) (4)	<b>Diámetro exterior:</b> • D90: 90 mm	<b>Precisión:</b> • Espacio vacío: ± 4 segundos de arco (± 5 segundos de arco para modelos SSI) • 2: ± 2 segundos de arco (± 2,5 segundos de arco para modelos SSI)	<b>Seguridad:</b> • Espacio vacío: No • FS: capacidad de Seguridad Funcional (5)

(1) Más EC-PA-DQ1-M con protocolo DRIVE-CLiQ® para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One).

(2) Solo para modelos digitales puros, no disponible para modelos SSI.

(3) Solo para compatibilidad con modelos anteriores.

(4) No disponible para modelos SSI, YASKAWA® o BiSS® C.

(5) Sólo H3BD-FS + EC-PA-DQS-M con protocolo DRIVE-CLiQ® para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One) con Seguridad Funcional.

Notas: No son posibles todas las combinaciones de protocolo, posiciones por vuelta y precisión, consultar con Fagor Automation la lista de modelos. Para otro número de posiciones por vuelta consultar con Fagor Automation.

H3BP	H3BD	H3BD + EC-PA-DQ1-M	H3BD-FS + EC-PA-DQS-M	H3BBC	H3BK
Mediante disco de cristal graduado					
± 2 segundos de arco ± 4 segundos de arco					
—				(2)	—
28 bits (268 435 456 posiciones)				26 bits (67 108 864 posiciones)	
—					
< 3000 min <sup>-1</sup>			< 1500 min <sup>-1</sup>	< 3000 min <sup>-1</sup>	
> 1500 Hz					
3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)			5±10 % V DC; <300 mA	3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)	
30 m	100 m	Hasta 100 m (4)		50 m	30 m
3000 min <sup>-1</sup>			1500 min <sup>-1</sup>	3000 min <sup>-1</sup>	
Rotor (eje hueco) 82 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> Estátor (carcasa/brida) 480 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>					
< 0,08 Nm					
200 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6					
200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27					
0 °C...60 °C					
-20 °C...60 °C					
0,75 kg					
IP 64 DIN 40050 (estándar)					
> IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 ±0,2 bar (3)					
Con conector incorporado					

(1) Consultar con Fagor Automation la longitud máxima del cable.

(2) Consultar con Fagor Automation para señales de salida analógicas.

(3) Para más información consultar el catálogo Unidad de Filtrado de Aire AI-1000.

(4) Según modelo de control. Consultar la documentación de SIEMENS®.

# serie S3B-D170



## Descripción de modelos:

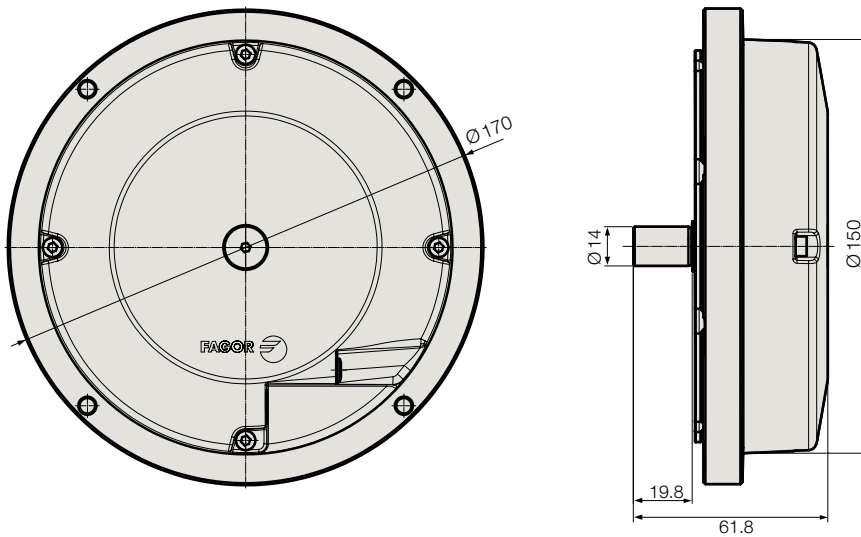
- S3B:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para FAGOR y otros.
- S3BS:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para SIEMENS® (Solution Line).
- S3BF:** Encoders angulares absolutos con protocolo FANUC® ( $\alpha$  y  $\alpha$ ).
- S3BM:** Encoders angulares absolutos con protocolo MITSUBISHI® CNC.
- S3BP:** Encoders angulares absolutos con protocolo PANASONIC® (Matsushita).
- S3BD:** Encoders angulares absolutos con protocolo FeeDat® para FAGOR y otros.
- S3BD + EC-PA-DQ1-M:** Encoders angulares absolutos con protocolo DRIVE-CLiQ®, para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One) (\*).
- S3BBC:** Encoders angulares absolutos con protocolo BiSS® C.

(\*) Pendiente de aprobación.

## Características

	S3B	S3BS	S3BF
Medición	Mediante disco de cristal graduado		
Precisión	$\pm 2$ segundos de arco		
Señales de salida	$\sim$ 1 Vpp		—
Resolución / Número máximo posiciones vuelta	23 bits (8388 608 posiciones) 1 Vpp: 16 384 imp/vuelta		$\alpha$ : 28 bits (268 435 456 posiciones) $\alpha$ : 27 bits (134 217 728 posiciones)
Frecuencia máxima	400 kHz para señal 1 Vpp		—
Velocidad eléctrica permisible	$< 1500 \text{ min}^{-1}$		$< 3000 \text{ min}^{-1}$
Alimentación	3,8 hasta 14 V DC; $< 250 \text{ mA}$ (a 5V sin carga)		
Longitud de cable permitida	75 m (1)	100 m	50 m
Velocidad mecánica máxima	$10000 \text{ min}^{-1}$		
Momento de Inercia	Rotor: $35 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ Estátor: $5 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$		
Par de giro en el arranque (a 20 °C)	$< 0,01 \text{ Nm}$		
Carga en el eje	Axial: 10 N Radial: 10 N		
Vibración	$100 \text{ m/s}^2$ (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Impacto	$200 \text{ m/s}^2$ (6 ms) IEC 60068-2-27		
Temperatura ambiente de trabajo	$0^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$		
Temperatura de almacenamiento (en su embalaje)	$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$		
Peso	1,6 kg		
Protección	IP 64 DIN 40050 (estándar) $> \text{IP 64 (DIN 40050)}$ mediante presurización de los encoders a $0,8 \pm 0,2 \text{ bar}$ (3)		
Conexión	Con conector incorporado		





Dimensiones en mm

Información adicional en la documentación técnica y en el manual de instalación disponibles en la página web [www.fagorautomation.com](http://www.fagorautomation.com)

## Identificación para pedidos

### Ejemplo de Encoder Angular: S3BF-28-D170-2

S3	B	F	28	D170	2
<b>Tipo de Eje:</b> • S3: Eje Saliente	<b>Letra identificativa de encoder absoluto</b>	<b>Tipo de protocolo de comunicación:</b> • Espacio vacío: Protocolo SSI (FAGOR) • D: Protocolo FeeDat® (FAGOR) (1) • S: Protocolo SSI SIEMENS® (SL) • F: Protocolo FANUC® (α y αi) • M: Protocolo MITSUBISHI® CNC • P: Protocolo PANASONIC® (Matsushita) • BC: Protocolo BiSS® C	<b>Posiciones absolutas por vuelta:</b> • 23 bits (8 388 608 posiciones) • 26 bits (67 108 864 posiciones) (2) • 27 bits (134 217 728 posiciones) (3) • 28 bits (268 435 456 posiciones) (4)	<b>Diámetro exterior:</b> • D170: 170 mm	<b>Precisión:</b> • 2: ± 2 segundos de arco

(1) Más EC-PA-DQ1-M con protocolo DRIVE-CLiQ® para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One).

(2) Solo para modelos digitales puros, no disponible para modelos SSI.

(3) Solo para compatibilidad con modelos anteriores.

(4) No disponible para modelos SSI ni BiSS® C.

Notas: No son posibles todas las combinaciones de protocolo, posiciones por vuelta y precisión, consultar con Fagor Automation la lista de modelos.

S3BM	S3BP	S3BD	S3BD + EC-PA-DQ1-M	S3BBC
Mediante disco de cristal graduado				
± 2 segundos de arco				
—				(2)
28 bits (268 435 456 posiciones)				26 bits (67 108 864 posiciones)
—				
< 3000 min <sup>-1</sup>				
3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)				
30 m	100 m	Hasta 100 m (4)		50 m
10000 min <sup>-1</sup>				
Rotor: 35 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> Estátor: 5 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup>				
< 0,01 Nm				
Axial: 10 N Radial: 10 N				
100 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27				
0 °C...60 °C				
-20 °C...60 °C				
1,6 kg				
IP 64 DIN 40050 (estándar)				
> IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 ±0,2 bar (3)				
Con conector incorporado				

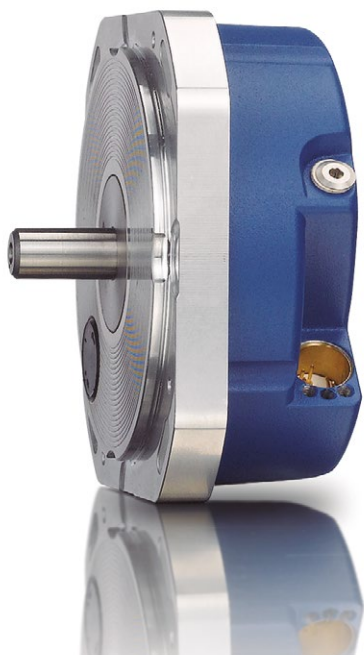
(1) Consultar con Fagor Automation la longitud máxima del cable.

(2) Consultar con Fagor Automation para señales de salida analógicas.

(3) Para más información consultar el catálogo Unidad de Filtrado de Aire AI-1000.

(4) Según modelo de control. Consultar la documentación de SIEMENS®.

# serie S3B-D90



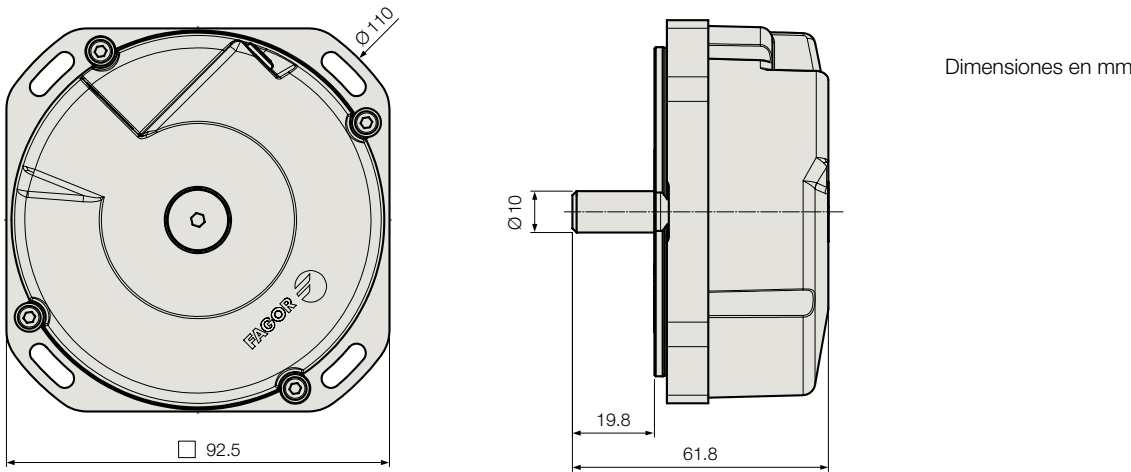
## Descripción de modelos:

- S3B:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para FAGOR y otros.
- S3BS:** Encoders angulares absolutos con protocolo SSI, para SIEMENS® (Solution Line).
- S3BF:** Encoders angulares absolutos con protocolo FANUC® ( $\alpha$  y  $\alpha i$ ).
- S3BM:** Encoders angulares absolutos con protocolo MITSUBISHI® CNC.
- S3BP:** Encoders angulares absolutos con protocolo PANASONIC® (Matsushita).
- S3BD:** Encoders angulares absolutos con protocolo FeeDat® para FAGOR y otros.
- S3BD + EC-PA-DQ1-M:** Encoders angulares absolutos con protocolo DRIVE-CLiQ®, para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One) (\*).
- S3BBC:** Encoders angulares absolutos con protocolo BiSS® C.

(\*) pendiente de aprobación.

## Características

	S3B	S3BS	S3BF
Medición	Mediante disco de cristal graduado		
Precisión	± 2,5 segundos de arco ± 5 segundos de arco		± 2 segundos de arco ± 4 segundos de arco
Señales de salida	~ 1 Vpp		—
Resolución / Número máximo posiciones vuelta	23 bits (8 388 608 posiciones) 1 Vpp: 16 384 imp/vuelta		$\alpha$ : 28 bits (268 435 456 posiciones) $\alpha$ : 27 bits (134 217 728 posiciones)
Frecuencia máxima	400 kHz para señal 1 Vpp		—
Velocidad eléctrica permisible	< 1500 min <sup>-1</sup>		< 3000 min <sup>-1</sup>
Alimentación	3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)		
Longitud de cable permitida	75 m (1)	100 m	50 m
Velocidad mecánica máxima	10000 min <sup>-1</sup>		
Momento de Inercia	Rotor: 22 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> Estátor: 570 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>		
Par de giro en el arranque (a 20 °C)	< 0,01 Nm		
Carga en el eje	Axial: 10 N Radial: 10 N		
Vibración	100 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Impacto	200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27		
Temperatura ambiente de trabajo	0 °C...60 °C		
Temperatura de almacenamiento (en su embalaje)	-20 °C...60 °C		
Peso	0,57 kg		
Protección	IP 64 DIN 40050 (estándar) > IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 ± 0,2 bar (3)		
Conexión	Con conector incorporado		



Información adicional en la documentación técnica y en el manual de instalación disponibles en la página web [www.fagorautomation.com](http://www.fagorautomation.com)

Identificación para pedidos

Ejemplo de Encoder Angular: S3BF-28-D90-2

S3	B	F	28	D90	2
<b>Tipo de Eje:</b> • S3: Eje Saliente	<b>Letra identificativa de encoder absoluto</b>	<b>Tipo de protocolo de comunicación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Espacio vacío: Protocolo SSI (FAGOR)</li><li>• D: Protocolo FeedDat® (FAGOR) (1)</li><li>• S: Protocolo SSI SIEMENS® (SL)</li><li>• F: Protocolo FANUC® (α y αi)</li><li>• M: Protocolo MITSUBISHI® CNC</li><li>• P: Protocolo PANASONIC® (Matsushita)</li><li>• BC: Protocolo BiSS® C</li></ul>	<b>Posiciones absolutas por vuelta:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 23 bits (8 388 608 posiciones)</li><li>• 26 bits (67 108 864 posiciones) (2)</li><li>• 27 bits (134 217 728 posiciones) (3)</li><li>• 28 bits (268 435 456 posiciones) (4)</li></ul>	<b>Diámetro exterior:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• D90: 90 mm</li></ul>	<b>Precisión:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Espacio vacío: ± 4 segundos de arco (± 5 segundos de arco para modelos SSI)</li><li>• 2: ± 2 segundos de arco (± 2,5 segundos de arco para modelos SSI)</li></ul>

- (1) Más EC-PA-DQ1-M con protocolo DRIVE-CLiQ® para SIEMENS® (Solution Line y Sinumerik One).  
(2) Solo para modelos digitales puros, no disponible para modelos SSI.  
(3) Solo para compatibilidad con modelos anteriores.  
(4) No disponible para modelos SSI ni BiSS® C.
- Notas: No son posibles todas las combinaciones de protocolo, posiciones por vuelta y precisión, consultar con Fagor Automation la lista de modelos.

S3BM	S3BP	S3BD	S3BD + EC-PA-DQ1-M	S3BBC
Mediante disco de cristal graduado				
± 2 segundos de arco ± 4 segundos de arco				
—				(2)
28 bits (268 435 456 posiciones)				26 bits (67 108 864 posiciones)
—				
< 3000 min <sup>-1</sup>				
3,8 hasta 14 V DC; < 250 mA (a 5V sin carga)				
30 m	100 m	Hasta 100 m (4)		50 m
10000 min <sup>-1</sup>				
Rotor: 22 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> Estátor: 570 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>				
< 0,01 Nm				
Axial: 10 N Radial: 10 N				
100 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27				
0 °C...60 °C				
-20 °C...60 °C				
0,57 kg				
IP 64 DIN 40050 (estándar)				
> IP 64 (DIN 40050) mediante presurización de los encoders a 0,8 ±0,2 bar (3)				
Con conector incorporado				

(1) Consultar con Fagor Automation la longitud máxima del cable.

(2) Consultar con Fagor Automation para señales de salida analógicas.

(3) Para más información consultar el catálogo Unidad de Filtrado de Aire AI-1000.

(4) Según modelo de control. Consultar la documentación de SIEMENS®.

# SEGURIDAD FUNCIONAL

## SÍMBOLOS QUE PUEDEN APARECER EN ESTE CATÁLOGO



Símbolo de  
**ADVERTENCIA** o precaución

Advierte de una situación potencialmente peligrosa. No considerar esta advertencia puede ocasionar en determinadas circunstancias lesiones graves (incluso letales) o daños al equipo.



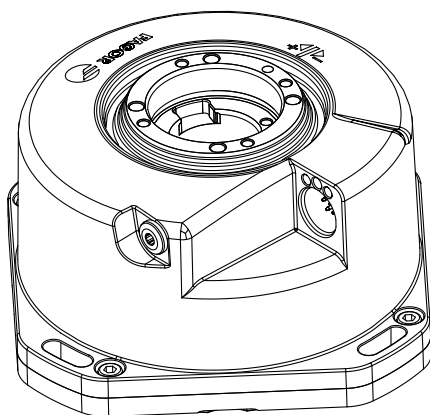
Símbolo de **OBLIGACIÓN**

Advierte acerca de acciones y operaciones que **DEBEN SER** llevadas a cabo obligatoriamente. **NO SON RECOMENDACIONES**. Hacer caso omiso de esta advertencia puede suponer un incumplimiento de alguna normativa de seguridad.

### Montaje



En la aplicación, el encoder debe estar protegido contra la entrada de sólidos y líquidos. No orientar las juntas de estanqueidad hacia fuentes de contaminación. Consultar otras medidas de protección en la sección Protección.



### Exclusión de fallo mecánico para el amarre a la máquina



En una aplicación de seguridad, hay que eliminar los fallos debidos a que se afloje o se suelte el amarre del encoder a la máquina, ya que no puede garantizarse que el control detecte estos fallos. Por esta razón, hay que respetar escrupulosamente las instrucciones de montaje del manual correspondiente y utilizar un adhesivo fijador para tornillos (adhesivo de resistencia media) para los tornillos que fijan el encoder a la máquina. Además, no se debe superar la vibración y aceleración máximas especificadas para el encoder.

## Componentes sujetos a desgaste

---

Los encoders tienen una vida útil de 20 años. No requieren mantenimiento. No obstante, es posible que algunos componentes se desgasten o degraden dependiendo de la aplicación.

! Estos incluyen, en particular, las siguientes partes:

- Cables que se flexionan con frecuencia

Para encoders con rodamientos integrados, además:

- Rodamientos
- Juntas de sellado del eje

## Manual de instalación

---

! El manual de instalación contiene información importante para garantizar la correcta instalación del encoder.

- Manual de instalación: ENCODER ANGULAR MODELO H3BD-D90-FS: 14460391

## Seguridad eléctrica

---

! La fuente de alimentación debe ser SELV (tensión extrabaja de seguridad) o PELV (tensión extrabaja de protección).

## Ensayo del sistema

---

! El encoder se integra como componente de un sistema completo. Las especificaciones de este catálogo son aplicables al encoder específico y no al sistema completo. Los riesgos de una instalación o utilización del encoder en condiciones diferentes a las especificadas serán asumidos por el usuario.

**Hay que realizar pruebas generales del sistema completo** para garantizar que el encoder funciona conforme a las condiciones especificadas. En especial, las **vibraciones** dependen del sistema completo, por lo que hay que probar éste para garantizar un funcionamiento conforme a los límites especificados para las vibraciones.

## Tiempo de respuesta de fallo

---

El tiempo de respuesta de fallo para el sistema del encoder es el tiempo que transcurre desde que se produce un fallo en el encoder hasta que tiene lugar la reacción correspondiente en la unidad de control.

Se puede calcular del siguiente modo:

- Tiempo para comunicar el fallo a la unidad de control + Tiempo necesario para que reaccione la unidad de control.
- Tiempo para comunicar el fallo a la unidad de control  $\leq 2$  s
  - \* Tiempo de ciclo DRIVE-CLiQ® usado con el encoder.
- Tiempo necesario para que reaccione la unidad de control: esto es competencia del fabricante de la unidad de control o la máquina.

! El tiempo de respuesta global para el sistema del encoder puede ser adecuado o no, dependiendo de la aplicación o concepto de seguridad de toda la máquina.

## Tiempo para la puesta en marcha

---

El encoder está listo para responder a peticiones DRIVE-CLiQ® 2s después de ser alimentado.

## Prueba de aceptación in situ

---

! La prueba de aceptación in situ es obligatoria para garantizar la capacidad de seguridad del sistema del encoder instalado. Adicionalmente, hay que comprobar los siguientes puntos para pasar la prueba de aceptación in situ:

- El número de serie del encoder mostrado en la unidad de control corresponde con el número de serie impreso en la etiqueta del encoder.
- El parámetro de resolución del encoder mostrado en la unidad de control corresponde con los valores de la etiqueta del encoder.

## Funciones de seguridad

Las funciones de seguridad del encoder son:

- **Posición absoluta segura:** El encoder siempre proporciona un valor para la posición absoluta segura. Esto significa que el encoder siempre proporciona un valor absoluto para la posición correcta dentro de la tolerancia de la posición segura cuando no se han activado los bits de error.

- **Comunicación segura:** El encoder comunica dos valores de posición y bits de error generados independientemente.

Esto facilita la implementación de una amplia gama de funciones de seguridad en el control.

## Seguridad funcional

### Capacidad de seguridad

El sistema de encoder con Seguridad Funcional presenta las siguientes características relacionadas con la seguridad de acuerdo con las normas ISO13849-1:2015 e IEC61508:2010.

Capacidad de seguridad de acuerdo con ISO 13849-1:2015 e IEC61508:2010

EC-PA-DQS + H3BD-D90-FS	
MTTFd (años) (2000 m sobre el nivel del mar)	66,75 años
DC (%)	99
Categoría	3
Nivel de rendimiento, PL	d
PFH (2000 m sobre el nivel del mar)	$20,15 \cdot 10^{-9}$
Tolerancia de posición segura	+0,44°, -0,44° (paso de medida en relación con la seguridad 0,176°)
Para aplicaciones hasta	SIL 2

El sistema del encoder también es conforme a IEC61800-5-2:2017 e IEC61800-5-3:2021

## Protección



Los **encoders angulares** cerrados cumplen los requisitos de protección IP 64 de acuerdo a la norma **IEC 60529** en el supuesto de que estén montados de forma que las salpicaduras de agua no incidan directamente en las juntas de estanqueidad. Para mayor protección se puede colocar separadamente una cubierta protectora.



Si se requiere un grado de protección mayor de IP 64 se debe emplear aire comprimido. En estos casos, Fagor Automation recomienda su unidad de filtro de aire AI-1000.



La **calidad del aire** suministrado al encoder debe ser 1/4/1 de acuerdo con la norma **ISO 8573-1:2010**. Para conseguir esta clase de aire, el aire suministrado a la unidad AI-1000 debe corresponder con la clase 5/6/4 de acuerdo con la norma ISO 8573-1:2010. Más información en el manual y el catálogo AI-1000.



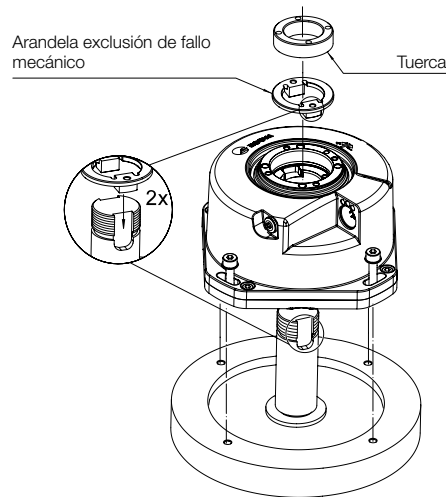
### Interruptor de seguridad

Para garantizar el flujo de aire, es necesario instalar un **interruptor de seguridad** capaz de activar una alarma cuando la presión disminuya por debajo del 60 % de la presión nominal.

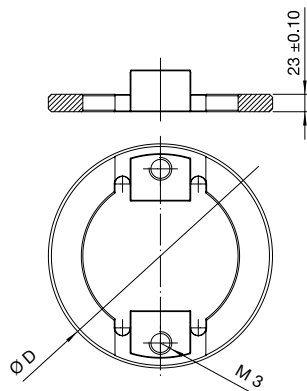
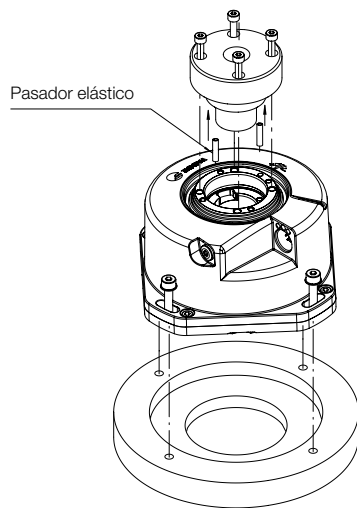


# ❗ EXCLUSIÓN DE FALLO MECÁNICO

## Acoplamiento de eje con tuerca y arandela exclusión fallo mecánico



## Acoplamiento de eje por la parte frontal con pasadores



Para los encóderes angulares H3-D90 y H3-D110 se puede realizar la unión mecánica del sistema de medida y el accionamiento que excluye los fallos debidos a que se pueda aflojar y se deshaga dicha unión. Para realizar la unión con exclusión de fallo mecánico es imprescindible que el montaje se realice o bien con una arandela adicional (arandela para exclusión de fallo mecánico) o bien alternativamente con pasadores elásticos adicionales.

También hay que considerar que existen limitaciones en las siguientes características:

- Los materiales utilizados: para el eje de la máquina y los componentes de fijación es imprescindible emplear acero
- La velocidad y aceleración de giro máxima
- La temperatura de trabajo

En las tablas de características de los productos se indica la información específica.

Los códigos y características para los distintos modelos de arandela para exclusión de fallo mecánico y tuerca son:

Modelo	Código arandela	Código tuerca	Momento de inercia Tuerca y arandela
H3B-D200i100	82620157	82600152	550·10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>
H3B-D110	82620158	82620153	24·10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>
H3-D90	82620155	82620150	4,8·10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>

Aceleración angular permitida del rotor cuando la aceleración se aplica a través del eje y el eje está acoplado con una tuerca y la arandela de exclusión de fallo mecánico:

- Serie H3-D90: 20000 rad/s<sup>2</sup>

Aceleración angular permitida del rotor cuando la aceleración se aplica a través del eje y el eje está amarrado en la parte frontal con pasadores:

- Serie H3-D90: 5500 rad/s<sup>2</sup>

Aceleración angular admisible del estator cuando la aceleración se aplica a través de la brida de sujeción:

- Serie H3-D90: 4000 rad/s<sup>2</sup>

Modelo	Diámetro Ø (mm)
H3B-D200i100	114
H3-D110	45,8
H3-D90	29,6

FeeDat® es una marca registrada de Fagor Automation,  
 DRIVE-CLIQ® es una marca registrada de SIEMENS® Aktiengesellschaft,  
 SIEMENS® es una marca registrada de SIEMENS® Aktiengesellschaft,  
 FANUC® es una marca registrada de FANUC® Ltd.,  
 MITSUBISHI® es una marca registrada de MITSUBISHI® Shoji Kaisha, Ltd.,  
 PANASONIC® es una marca registrada de PANASONIC® Corporation,  
 BiSS® C es una marca registrada de IC-Hauss GmbH y  
 YASKAWA® es una marca registrada de YASKAWA® Electric Corporation.

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.



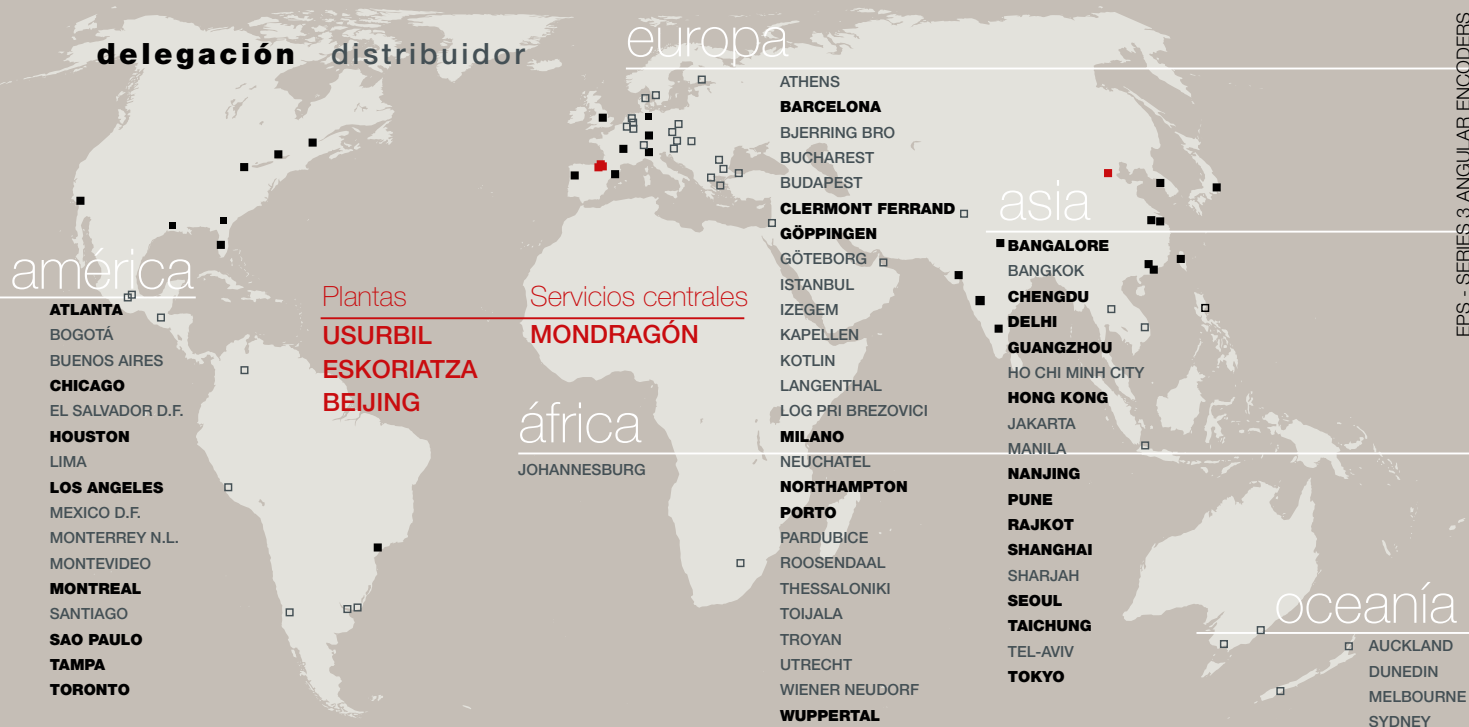
Fagor Automation está acreditado por el Certificado de Empresa ISO 9001 y el marcado **CE** para todos sus productos.



Open  
to your  
world

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

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



worldwide automation