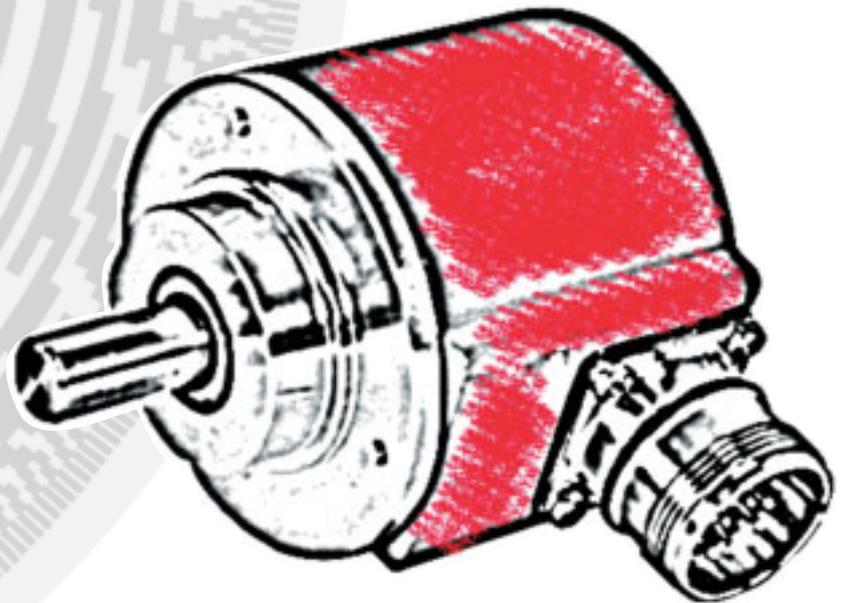


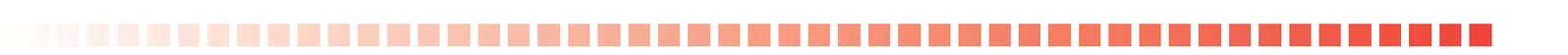
hohner

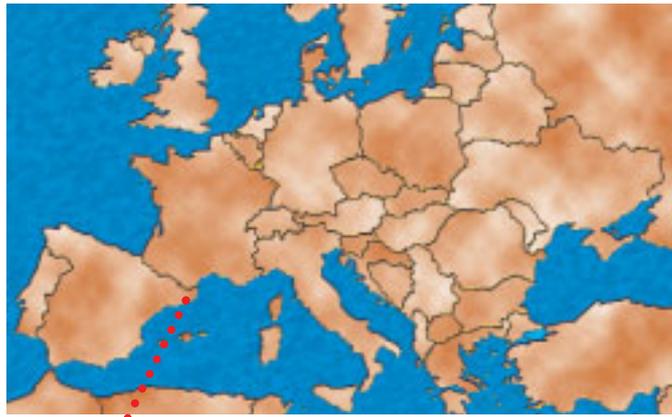
AUTOMATICOS S.L.

hohner
AUTOMATICOS S.L.



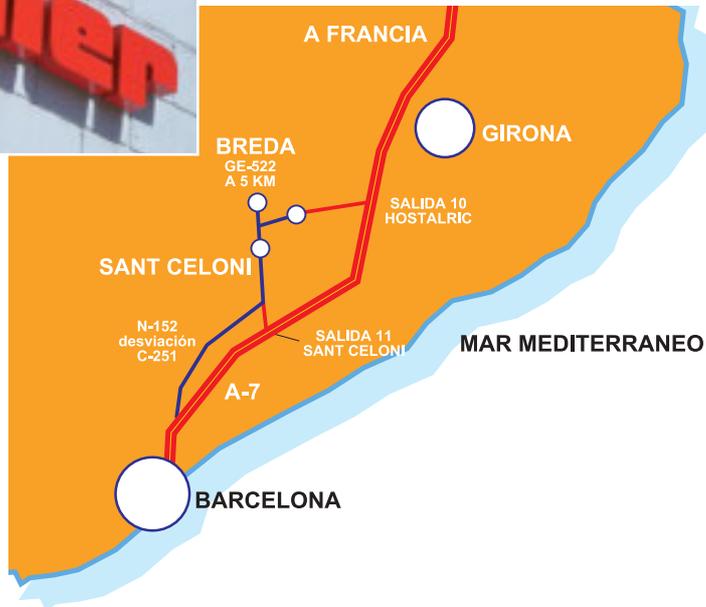
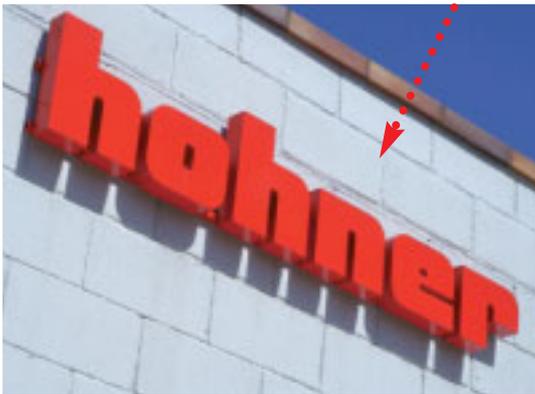
ENCODERS ÓPTICOS





■ **FABRICA Y OFICINAS**

Prolongación c/ Sant Francesc s/n
17400 Breda (Girona) España
Tel.: (00 34) 972 160 017
Fax: (00 34) 972 160 230
e-mail: info@hohner.es
web: www.hohner.es



■ OVERVIEW	pag. 4
■ INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	pag. 6
■ INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN MECÁNICA	pag. 7
■ ENCODERS INCREMENTALES	
□ INFORMACIÓN GENERAL	pag. 8
□ SERIE 10	pag. 10
□ SERIE 58	pag. 12
□ SERIE 20	pag. 14
□ SERIE 21	pag. 16
□ SERIE 30	pag. 18
□ SERIE 59	pag. 20
□ SERIE 19	pag. 22
□ SERIE 77	pag. 24
□ SERIE 80	pag. 26
■ ENCODERS ABSOLUTOS	
□ INFORMACIÓN GENERAL	pag. 28
□ SERIE CS10 / CSP10	pag. 32
□ SERIE CS30 / CSP30	pag. 34
□ SERIE CM10 / CMP10	pag. 36
□ SERIE CM30 / CMP30	pag. 38
■ ACOPLAMIENTOS ENCO-FLEX	pag. 40
□ LA GAMA ENCO-FLEX	pag. 41
□ ALU-FLEX	pag. 42
□ POLY-FLEX	pag. 43
□ SPRING-FLEX	pag. 44
□ OLDHAM-FLEX	pag. 45
■ BRIDAS DE ACOPLAMIENTO	pag. 46
■ ÁNGULOS DE SOPORTE	pag. 48
■ SISTEMAS DE MEDIDA LINEAL	pag. 49
■ ENCO-METER	pag. 50
■ CONECTORES Y CONEXIONADO	pag. 53
■ SERIES DXE	pag. 54
■ CONDICIONES GENERALES DE VENTA	pag. 55

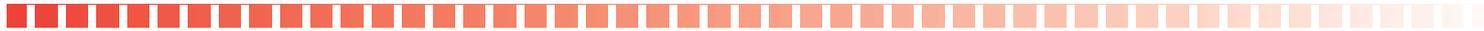
ENCODERS INCREMENTALES

				
SERIE	SERIE 10	SERIE 58	SERIE 20	SERIE 21
Pag.	Pag. 10	Pag. 12	Pag. 14	Pag. 16
Nº Impulsos	1...10.000 imp.	1...10.000 imp.	1...2.048 imp.	1...500 imp.
Diámetro eje (mm)	6...12 mm	6 mm	6 mm	6 mm
Cuerpo (mm)	Ø58 mm	Ø58 mm	Ø58 mm	Ø40 mm
Nº max. rev. (rpm)	6.000 rpm	6.000 rpm	6.000 rpm	5.000 rpm
Carga máxima axial (N)	40 N	40 N	20 N	5 N
Carga máxima radial (N)	60 N	60 N	30 N	5 N
Par (Ncm)	2 Ncm	2 Ncm	0.5 Ncm	0.4 Ncm
Temperatura (°C)	-20...+80 °C	-20...+80 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C
Protección	IP65/IP67	IP65	IP55	IP41
Conexión	axial/radial	axial/radial	cable axial	cable axial
Salida	RS422/Push-Pull/OC	RS422/Push-Pull/OC	Push-Pull/TTL	RS422/Push-Pull/OC
Alimentación (VDC)	5/11...30 V	5/11...30 V	5/11...30 V	5/11...30 V

ENCODERS ABSOLUTOS

				
SERIE	CS10/CSP10	CS30/CSP30	CM10/CMP10	CM30/CMP30
Pag.	Pag. 32	Pag. 34	Pag. 36	Pag. 38
Resolución	Monovuelta máx. 13 bits (12 bits ²⁾)	Monovuelta máx. 13 bits (12 bits ²⁾)	Multivuelta máx. 25 bits (24 bits ¹⁾)	Multivuelta máx. 25 bits (24 bits ¹⁾)
Configuración	Switch / Cable / PC	Switch / Cable / PC	Switch / Cable / PC	Switch / Cable / PC
Parámetros Configurables	puntos por vuelta ³⁾ dirección, reset ¹⁾ , led paso por cero ⁴⁾ código, presets ³⁾	puntos por vuelta ³⁾ dirección, reset ¹⁾ , led paso por cero ⁴⁾ código, presets ³⁾	puntos por vuelta ³⁾ nº de vueltas ³⁾ dirección, reset ¹⁾ , led paso por cero ⁴⁾ código, presets ³⁾	puntos por vuelta ³⁾ nº de vueltas ³⁾ dirección, reset ¹⁾ , led paso por cero ⁴⁾ código, presets ³⁾
Entradas especiales	enable ¹⁾ , store ¹⁾ .	enable ¹⁾ , store ¹⁾ .	enable ¹⁾ , store ¹⁾ .	enable ¹⁾ , store ¹⁾ .
Diámetro eje (mm)	6-10 mm	12 mm	6-10 mm	12 mm
Cuerpo (mm)	Ø58 mm	Ø90 mm	Ø58 mm	Ø90 mm
Nº máx. rev. (rpm)	6.000 rpm	6.000 rpm	6.000 rpm	6.000 rpm
Carga máxima axial (N)	40 N	80 N	40 N	80 N
Carga máxima radial (N)	60 N	100 N	60 N	100 N
Par (Ncm)	2 Ncm	5 Ncm	2 Ncm	5 Ncm
Temperatura (°C)	-20...+80 °C	-20...+80 °C	-20...+80 °C	-20...+80 °C
Protección	IP65/IP67	IP65/IP67	IP65/IP67	IP65/IP67
Salida	RS-485/422, PNP 0...10V/4...20mA ²⁾ ,NPN Push-Pull, NPN OC	RS-485/422, PNP 0...10V/4...20mA ²⁾ ,NPN Push-Pull, NPN OC	RS-485/422, Push-Pull NPN OC, PNP, NPN	RS-485/422, PNP 0...10V/4...20mA ²⁾ ,NPN Push-Pull, NPN OC
Alimentación	10...30V, 15...30V ²⁾	10...30V, 15...30V ²⁾	10...30 V	10...30 V
Códigos de salida	Binario, Gray, BCD ¹⁾ , Gray excess ¹⁾	Binario, Gray, BCD ¹⁾ , Gray excess ¹⁾	Binario, Gray, BCD ¹⁾ , Gray excess ¹⁾	Binario, Gray, BCD ¹⁾ , Gray excess ¹⁾
Interface	Paralelo, SSI, Analógico.	Paralelo, SSI, Analógico.	Paralelo, SSI,	Paralelo, SSI.

¹⁾ Solo interface paralelo. ²⁾ Solo interface analógico. ³⁾ Solo programable por PC. ⁴⁾ Solo salida SSI.



				
SERIE 30 Pag. 18	SERIE 59 Pag. 20	SERIE 19 Pag. 22	SERIE 77 Pag. 24	SERIE 80 Pag. 26
1...10.000 imp.	1...10.000 imp.	1...10.000 imp.	1...5.000 imp.	1...5.000 imp.
12 mm	10, 12, 14 mm hueco	6 a 12 mm semi-hueco	15...25 mm hueco	25...42 mm hueco
Ø90 mm	Ø58 mm	Ø58 mm	Ø77 mm	Ø100 mm
6.000 rpm	6.000 rpm	6.000 rpm	6.000 rpm	3.500 rpm
80 N	40 N	10 N	Máx. 100 N	Máx. 100 N
100 N	60 N	40 N	Máx. 200 N	Máx. 200 N
5 Ncm	2 Ncm	2 Ncm	4 Ncm	4 Ncm
-20...+80 °C	-20...+80 °C	-20...+80 °C	-20...+80 °C	-20...+80 °C
IP65/IP67	IP65	IP65	IP65	IP65
axial/radial	radial	axial/radial	radial	radial
RS422/Push-Pull/OC	RS422/Push-Pull	RS422/Push-Pull/OC	RS422/Push-Pull	RS422/Push-Pull
5/11...30 V	5/11...30 V	5/11...30 V	5/11...30 V	5/11...30 V

ACOPLAMIENTOS ENCO-FLEX
Pag. 41



- ALU-FLEX: acoplamiento flexible ranurado de aluminio
- POLY-FLEX: acoplamiento flexible ranurado de acetil
- SPRING-FLEX: acoplamiento flexible por resorte helicoidal
- OLDHAM-FLEX: acoplamiento de desplazamiento lateral

BRIDAS DE ACOPLAMIENTO
Pag. 46



Disponible todo tipo de bridas en aleación de aluminio y anodizadas. Bridas tipo syncro-flange. Disponible brida de acero inoxidable apropiada para la fijación de encoders de eje hueco

Los Encoders HONHER cumplen las normas CE relativas a EMC. Inmunidad al ruido y emisiones de ruido según las normas EN 50082-2 y EN 50081-2

ANGULOS DE SOPORTE Y SISTEMA DE MEDIDA LINEAL
Pag. 48



- ▣ **ANGULOS**
 - ANGULOS RÍGIDOS para encoders incrementales y absolutos
 - ANGULOS FLEXIBLES para encoders incrementales y absolutos
- ▣ **RUEDAS MEDIDORAS**
Disponible tres tipos de ruedas medidoras:
 - Aluminio moleteado en cruz
 - Goma
 - Plástico moleteado
- ▣ **SISTEMA PIÑÓN-CREMALLERA**
Disponible sistema piñón-cremallera con desarrollo exacto de 50mm

ENCO- METER
Pag. 50



Sistema de medida por cable extensible. Medición de distancias lineales de hasta 8 metros.

SERIE DXE
Pag. 54



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Un generador de impulsos incremental en combinación con un contador electrónico o con un microprocesador es un preciso método para medir desplazamientos angulares y lineales, de todas formas para asegurar esta precisión (no se vea degradada por interferencias eléctricas) se han de tener en cuenta ciertas normas.

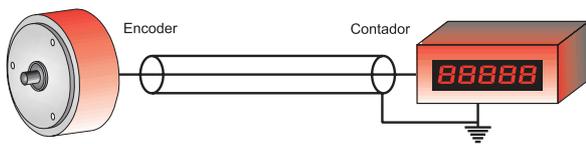
A- Reducir interferencias mediante el uso de cable apantallado y correctamente conectado a tierra, una apropiada elección de la posición del contador, salida de cable, voltaje adecuado y la posibilidad del uso de una salida de nivel diferencial (complementaria).

B- Atenuar interferencias debidas a frecuencias altas mediante un filtro RC.

A continuación pasamos a detallar diferentes problemas que nos podemos encontrar al instalar un sistema de generador -sistema de control y algunas soluciones para los mismos.

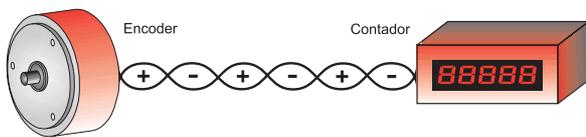
■ Acoplamiento o interferencias electrostáticas.

Las interferencias eléctricas pueden ser reducidas tomando las precauciones correspondientes. Las señales emitidas por el generador deben ser transportadas a través de un cable debidamente apantallado con la conexión a tierra sólo en uno de los extremos. Los conductores eléctricos sin protección sólo son factibles en recorridos cortos y lugares libres de interferencias.



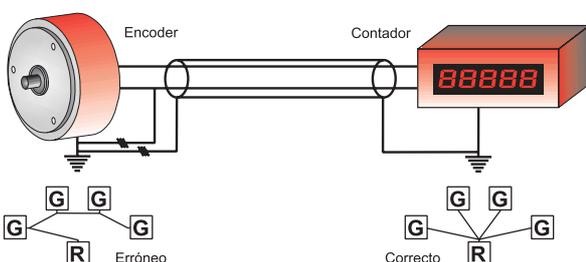
■ Acoplamiento o interferencias electromagnéticas

Este tipo de efectos en esferas de acción fuerte son más difíciles de combatir, un tipo de protección que podemos usar es el trenzado de cables por parejas, normalmente es suficiente, los voltajes inducidos por los dos conductores se igualan y se cancelan.



■ Selección del punto de tierra

Para la selección del punto de tierra se ha de seguir la siguiente regla: la toma de tierra tiene que estar situada sólo en uno de los puntos del circuito eléctrico, los puntos del sistema que requieran toma de tierra se conectarán directamente a este punto.



■ Recorrido del cable

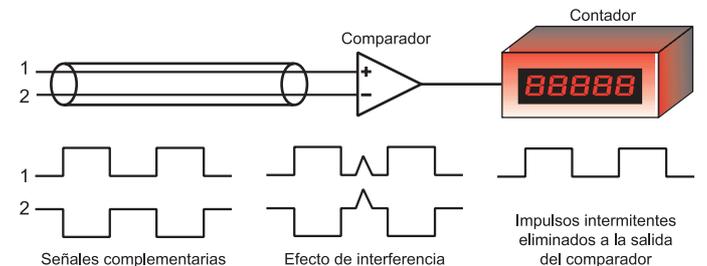
El cable situado entre el generador y el contador debe permanecer apartado de cables de alta tensión y debe trazarse la más corta y directa ruta entre ellos.

■ Receptor diferencial

Una manera efectiva para el rechazo de interferencias es un receptor diferencial. La señal y su complementaria están conectadas a las dos entradas del comparador. El comparador amplifica la diferencia entre las dos entradas y los impulsos interferentes son ignorados.

Pérdida de señal a través de largas distancias.

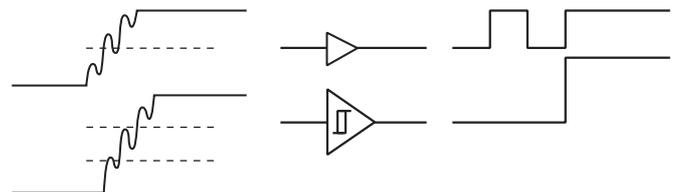
La caída del voltaje a través de cables largos puede ser causa de problema. No sólo el abastecimiento de corriente al generador se ve reducido, sino que la señal alta es menor y la señal baja es mayor, por tanto la señal resultante está fuera de los límites requeridos. Esto es especialmente importante en sistemas de 5 v. pero también son vulnerables a este efecto los sistemas de 12 v.



■ Impulsos deformados

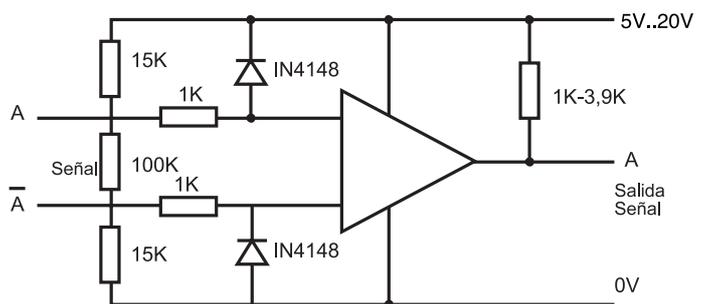
La presencia de ruido en los cambios lentos de señal puede ser causa de interferencias y de lecturas de medida falsas. Este efecto puede ser eliminado mediante el uso de un circuito Schmitt-trigger en la entrada del contador.

Este circuito ignorará los cambios de voltaje que sean menores que la histéresis.



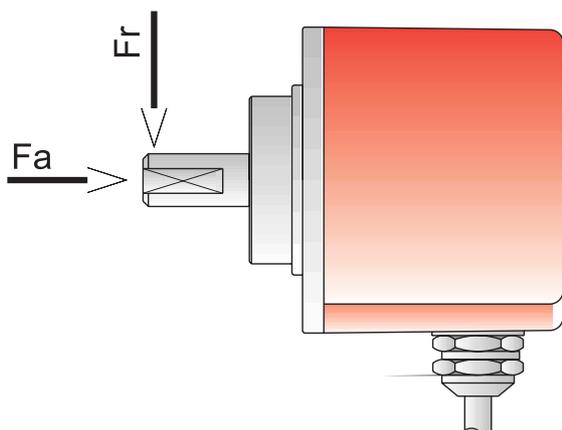
■ Circuito de entrada recomendado

El siguiente circuito ofrece una alta inmunidad al ruido y puede ser usado a 50 kHz



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN MECÁNICA

Todos nuestros generadores de impulsos disponen de rodamientos de bolas precargados. La vida de estos rodamientos depende en gran medida de la carga que soporte el eje del encoder. Minimizar dicha carga es muy importante para garantizar un tiempo de vida razonable del encoder. En ningún caso, las componentes axial (F_a) y radial (F_r) de la carga sobre el extremo del eje no deben superar, ni siquiera de forma puntual, los límites admisibles para cada una de las series.



A fin de salvaguardar el eje de cargas excesivas, se proponen diferentes soluciones en función del tipo de encoder y su aplicación:

■ Encoders con eje: conexión con ejes de máquinas

Si la conexión entre los ejes del encoder y de la máquina es rígida, las desalineaciones entre los mismos pueden producir cargas muy elevadas sobre los rodamientos. A fin de evitarlo, los ejes deberán conectarse por medio de acoplamientos flexibles capaces de absorber las desalineaciones previsibles, vibraciones y el posible desplazamiento axial del eje.

Ver página 41: *Acoplamientos Flexibles*.

■ Encoders con eje: conexión a ruedas medidoras, poleas y piñones

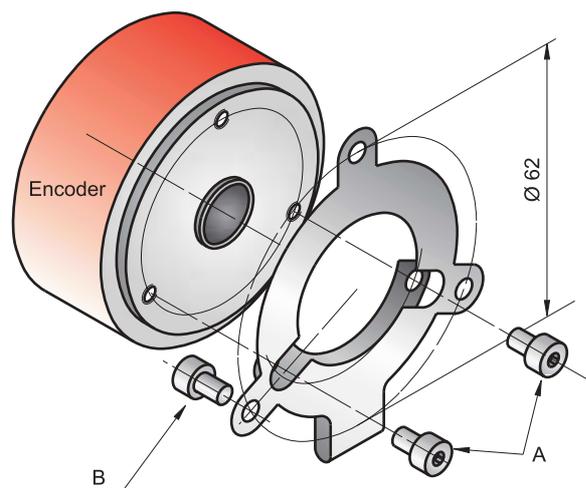
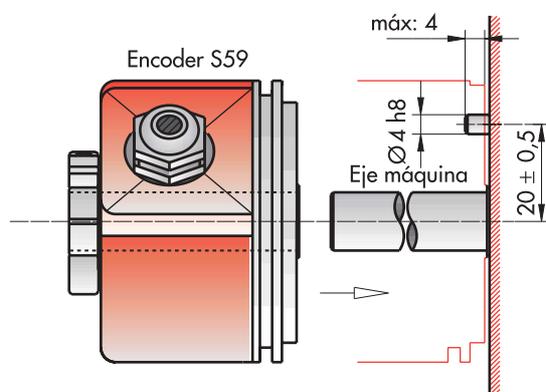
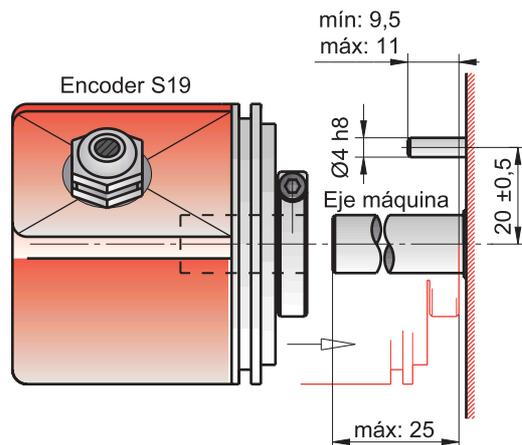
Estos elementos pueden fijarse directamente al eje del encoder siempre y cuando no produzcan cargas radiales mayores de las admisibles. Si no es así deberá contarse con un eje auxiliar para el soporte de estos elementos.

Si usamos ruedas medidoras o sistemas de medida de piñón y cremallera, es muy posible que no podamos asegurar una holgura constante por lo cual deberemos usar un ángulo flexible para fijar el encoder al chasis de la máquina, posibilitando el desplazamiento del mismo.

Ver páginas 48 - 49: *Ángulos, sistemas de medida*.

■ Encoders de eje hueco

En la mayoría de ocasiones se fijarán a un eje rígido. En estos casos el cuerpo del encoder nunca debe fijarse rígidamente al chasis de la máquina sino simplemente evitar que pueda girar junto al eje. Ello puede hacerse por medio de una brida elástica o bien mediante un pivote de retención.



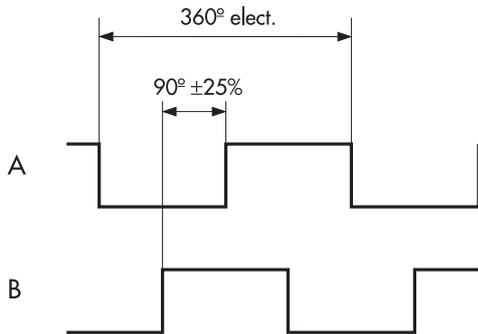
■ PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS

A fin de cumplir la directiva CE de máquinas, después de la instalación del encoder, todas las partes en rotación, como ejes, acoplamientos, ruedas, abrazaderas, etc. deben quedar protegidas de contactos accidentales durante el uso de los equipos.

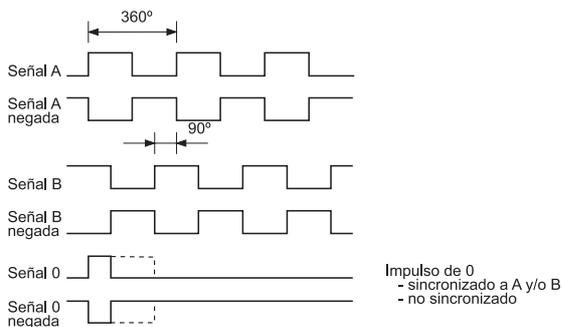
ENCODERS INCREMENTALES

Información general

Los encoders incrementales son probablemente el tipo más común de encoder utilizado en la industria, por la gran variedad de aplicaciones que su uso abarca. Los encoders incrementales generan impulsos al girar su eje, el número de impulsos por vuelta puede determinar una medida de velocidad, longitud o de posición. Se pueden clasificar, según su función, en **unidireccionales** (un solo canal de salida A), utilizados siempre que no es necesario detectar la dirección de rotación, tal como sumar o restar en contadores o tacómetros, y **bidireccionales** (con dos canales de salida A y B), que permiten detectar el sentido de rotación del eje, el canal B está desfasado 90° eléctricos respecto al canal A.



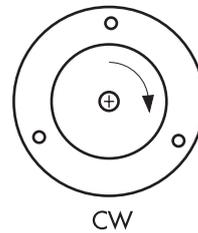
Se puede disponer de una tercera señal (canal de salida 0) de referencia o cero que proporciona un impulso a cada vuelta del eje, que por ejemplo, permite determinar una referencia de posición, esta señal puede sincronizarse respecto al canal A, B o respecto a ambos, también puede no estar sincronizado. Están disponibles las negadas de cada una de estas señales, habitualmente utilizadas en entornos donde hay ruido y/o largas longitudes de cable.



Cada encoder incremental tiene en su interior un disco, marcado con una serie de líneas uniformes a través de una única pista alrededor de su perímetro, las líneas opacas a la luz de anchura igual a las transparentes, trabajando con una unidad emisora de luz y una unidad de captación de la misma, al girar el disco, generan unas señales que debidamente tratadas generan las correspondientes salidas de un encoder incremental.

La tolerancia de las señales suministradas, en 360° eléctricos (1 periodo) es de ±10%, como ya hemos indicado el desfase entre A o su negada respecto B o su negada es de 90° eléctricos (1/4 periodo) con una tolerancia del ±25%, sobre pedido está disponible hasta un ±5% de tolerancia.

En todos los encoders Hohner la señal B adelanta 90° (eléctricos) a la señal A, cuando el encoder gira en sentido horario (CW), esto es cuando el eje gira en sentido horario mirándolo desde el final del mismo.



Encoder girando en sentido horario visto desde el eje

Respuesta máxima en frecuencia

Es la máxima frecuencia a la cual el encoder responde eléctricamente, se refiere al número de impulsos de salida que el encoder puede emitir por segundo. La frecuencia está relacionada con la velocidad de giro del eje del encoder y con el número de impulsos del mismo, tal que:

$$\text{Frecuencia (Hz)} = \frac{\text{Nº vueltas del eje por minuto}}{60} \cdot \text{Nº impulsos del encoder}$$

Precisión

La unidad de medida que define la precisión del encoder es el "grado eléctrico". Esto es:

$$360^\circ \text{ eléctricos} = \frac{360^\circ \text{ mecánicos}}{\text{Nº impulsos del encoder}}$$

El error en un encoder rotativo no es acumulativo, no incrementa cuando el eje da más de una vuelta.

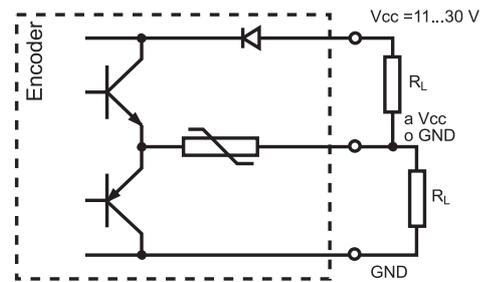
Número de impulsos disponibles

1	23	46	90	135	188	255	355	430	620	785	1100	1800
2	24	47	92	136	192	256	358	432	623	800	1131	1850
3	25	48	94	137	193	260	360	440	625	804	1143	2000
4	26	49	96	138	195	267	367	445	628	860	1150	2045
5	27	50	98	140	197	270	370	450	630	879	1200	2048
6	28	51	99	150	198	273	371	452	635	880	1225	2250
7	29	54	100	152	200	276	375	457	640	889	1240	2400
8	30	55	105	157	205	288	377	471	646	896	1250	2500
9	32	58	107	158	206	295	381	475	650	900	1270	2540
10	33	60	108	159	210	300	385	480	660	914	1280	3000
11	34	63	113	160	214	314	387	490	663	920	1350	3142
12	35	64	112	162	220	318	390	498	667	924	1400	3400
13	36	65	114	166	224	319	392	500	680	942	1440	3500
14	37	69	115	167	225	320	395	512	688	950	1500	3600
15	38	70	118	168	228	330	396	520	700	952	1576	3800
16	39	72	120	170	230	331	400	550	705	968	1600	4000
17	40	75	123	172	234	333	408	560	720	987	1602	4096
18	41	78	125	174	240	335	410	553	750	1000	1620	5000
19	42	80	127	175	243	340	413	585	760	1021	1676	10000
20	43	85	128	177	250	345	417	586	762	1024	1700	
21	44	86	129	180	251	346	420	600	770	1068	1725	
22	45	88	132	187	254	350	428	603	784	1080	1750	

■ Circuitos de Salida

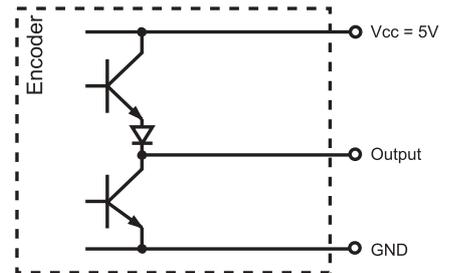
■ Push-Pull

Circuito de salida	BC 327, BC337 o equivalente
Capacidad de carga	40 mA por canal
Longitud de cable admisible	50 m ($V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$)
Resistencia de carga aconsejable	$R_L = 1,8K\Omega$ ($V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$)
Nivel de señal "Low"	$V_{OL} < 2V$ ($V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$)
Nivel de señal "High"	$V_{OH} > 22V$ ($V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$)
Alimentación	11...30 Vdc
Ondulación máxima	300 m V V_{cc}
Protección contra cortocircuito	No permanente
Frecuencia máx. standard	100 kHz



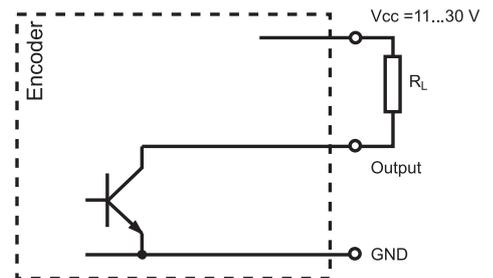
■ TTL line driver

Circuito de salida	SN 75114 o equivalente
Capacidad de carga	40mA por canal
Longitud de cable admisible	100 m
Nivel de señal "Low"	$V_{OL} < 0,2 \text{ Volt}$
Nivel de señal "High"	$V_{OH} > 2,4 \text{ Volt}$
Protección contra cortocircuito	No permanente
Alimentación	5 Vdc $\pm 5\%$
Ondulación máxima	300 m V V_{cc}
Frecuencia máx. standard	100 kHz
Repetidores recomendados	SN 75115 o equivalente



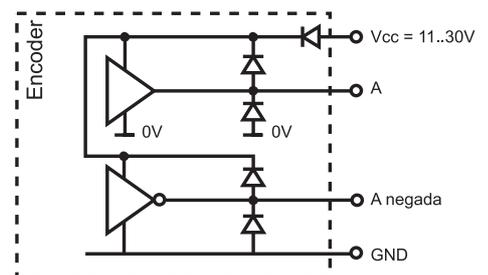
■ Open Collector (O.C.) NPN

Circuito de salida	Driver ULN 2003 o equivalente
Capacidad de carga	40 mA por canal
Longitud de cable admisible	50 m ($V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$)
Resistencia de carga aconsejable	$R_L = 1,8K\Omega$ ($V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$)
Nivel de señal "Low"	$V_{OL} < 2V$ ($V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$)
Nivel de señal "High"	$V_{OH} > 22V$ ($V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$)
Alimentación	11...30 Vdc
Ondulación máxima	300 m V V_{cc}
Protección contra cortocircuito	No permanente
Frecuencia máx. standard	100 kHz



■ Diferencial Line driver. Push-Pull

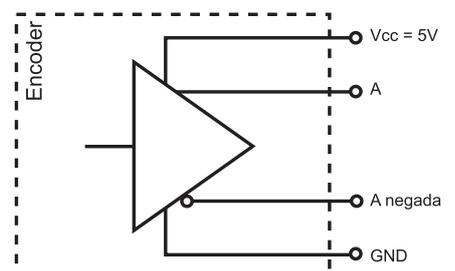
Circuito de salida	Dif. Line Driver
Capacidad de carga	30 mA por canal
Longitud de cable admisible	100 m
Alimentación	11...30 Vdc
Nivel de señal "Low"	mín. 2.5 V
Nivel de señal "High"	max. $V_{cc} - 3V$
Tensión Salida	V_{cc}
Protección contra cortocircuito	Si
Ondulación máxima	500 m V V_{cc}
Frecuencia máx. standard	100 kHz - 200 kHz



También para B, B negada
También para 0, 0 negada

■ RS-422. Salidas Diferenciales

Circuito de salida	Standard EIA RS 422
Capacidad de carga	20 mA
Longitud de cable admisible	1200 m
Protección contra cortocircuito	No permanente
Alimentación	5 Vdc $\pm 5\%$
Frecuencia máx. standard	300 kHz
Receptores recomendados	AM26LS32 o equivalente



También para B, B negada
También para 0, 0 negada

SERIE 10

- Encoder incremental con eje para uso industrial
- Disponible cualquier número de impulsos por vuelta, de 1 hasta 10.000
- Diámetro exterior 58 mm
- Eje de 6 a 12 mm
- Protección IP65 o IP67 según DIN 40050
- Gran flexibilidad en bridas y diferentes configuraciones
- Ejecuciones mecánicas, electrónicas y ópticas especiales bajo pedido
- Conexión cable (disponible cualquier longitud de cable) o conector industrial



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65.
Momento de inercia del rotor	30 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	0,5 Ncm. sin reten. / 2,0 Ncm. con reten.
Carga máxima admisible sobre eje axial	40 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	60 N.
Peso aprox.	0,5 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +80°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de impulsos por vuelta	10.000.
Conexión axial o radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

Disponible versión IP 67

Cuerpo	Acero inoxidable.
Eje	Ø10 x 20 mm.
Conexión axial	Cable 2 metros. (otras long. de cable sobre pedido)

REFERENCIA

SERIE	EJE	BRIDA	SEÑALES SALIDA	CONEXIÓN	SALIDA ELECTRONICA	NUMERO DE IMPULSOS
10	●	●	●	●	●	● ● ● ● ● ●
	1- Ø10 x 20 mm 2- Ø6 x 10 mm 3- Ø8 x 20 mm 4- Ø7 x 20 mm 5- Ø9,52 x 20 mm 6- Ø6,35 x 10 mm 8- Ø12 x 20 mm 9- Ø11 x 25 mm	1- Sin brida 2- 90.1002 3- 90.1003 4- 90.1004 5- 90.1005 7- 90.1006 (*)	1- A 2- A + B 3- A + B + 0 4- A + \tilde{A} 5- $\tilde{A}\tilde{A}$ + $\tilde{B}\tilde{B}$ 6- $\tilde{A}\tilde{A}$ + $\tilde{B}\tilde{B}$ + $\tilde{0}\tilde{0}$ 7- A + $\tilde{0}$ 8- $\tilde{A}\tilde{A}$ + $\tilde{0}\tilde{0}$ 9- A + B + 0 0- A + 0	1- 90.9504 radial 2- 90.9505 radial 3- Cable radial 4- 90.9507 radial 5- 90.9512 radial 6- 90.9504 axial 7- 90.9505 axial 8- Cable axial 9- 90.9507 axial 0- 90.9512 axial C- 90.9589 axial V- 90.9589 radial M- 90.9510 radial N- 90.9510 axial (**)	0- Open collector NPN 11..30V 1- Push-Pull 11..30V 2- Line driver. TTL 5V 7- Standard RS422. 5V 9- Diferencial line driver. Push-Pull 11..30V (***)	

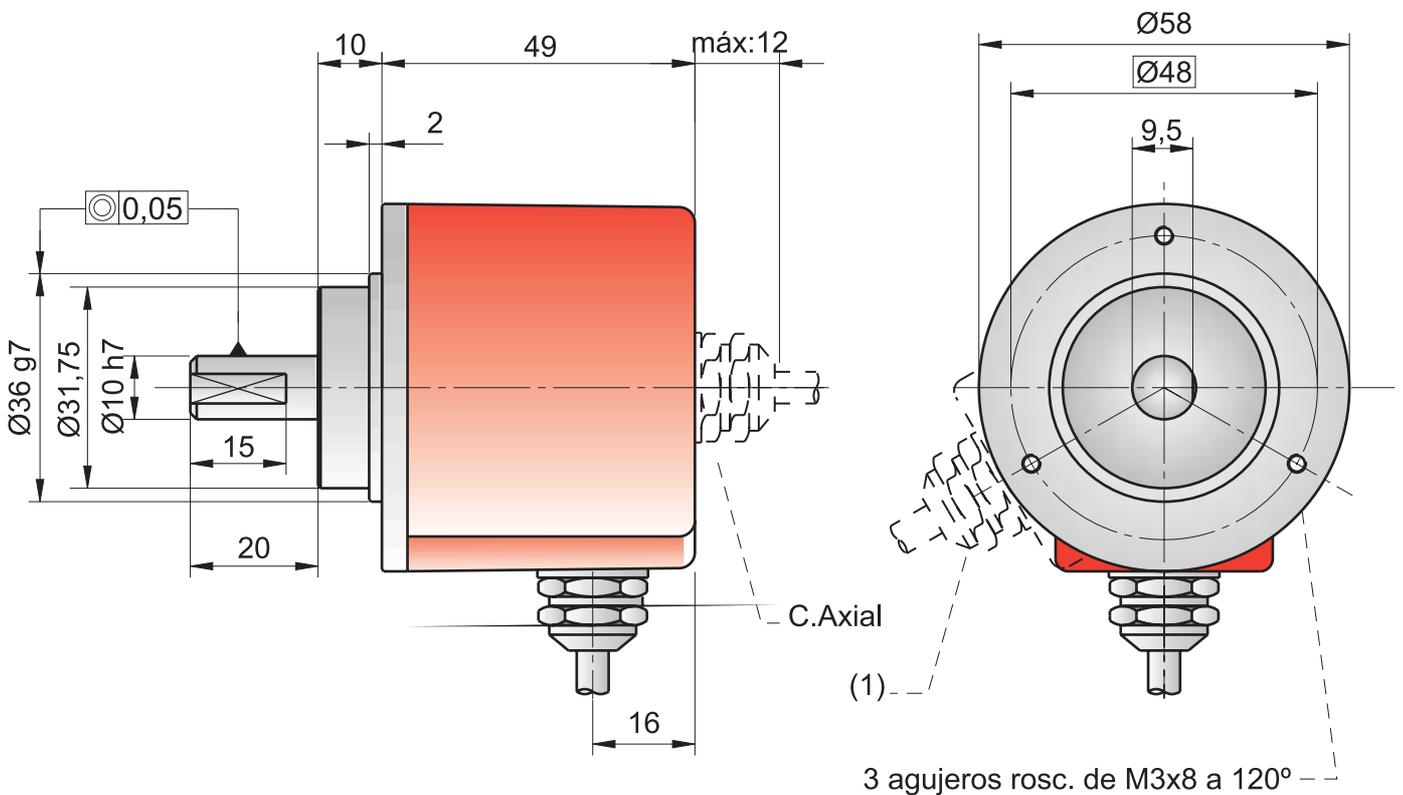
Ejemplo de referencia: 10-11127-5000

(*) Para consultar bridas pag. 46 - 47

(**) Para consultar conectores y conexionado pag. 52 - 53

(***) Para consultar salidas electrónicas pag. 9

DIMENSIONES



(1) Situación de la salida radial para electrónicas 7 y 9

SERIE 58

- Encoder incremental de precisión con eje para uso industrial
- Disponible cualquier número de impulsos por vuelta, de 1 hasta 10.000
- Diámetro exterior 58 mm
- Eje de 6 mm
- Fijación por brida syncro-flange
- Protección IP65 según DIN 40050
- Conexión cable (disponible cualquier longitud de cable) o conector industrial



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65.
Momento de inercia del rotor	30 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	Máx. 2,0 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	40 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	60 N.
Peso aprox.	0,5 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +80°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de impulsos por vuelta	10.000.
Conexión axial o radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

SERIE 20

- Encoder incremental con eje para aplicaciones industriales sencillas
- Disponible cualquier número de impulsos por vuelta, de 1 hasta 2.048
- Diámetro exterior 58 mm
- Eje de 6 mm
- Protección IP55 según DIN 40050
- Diferentes bridas disponibles
- Conexión cable (disponible cualquier longitud de cable)



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP55.
Momento de inercia del rotor	10 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	Máx. 0,5 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	20 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	30 N.
Peso aprox.	0,3 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +60°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de impulsos por vuelta	2.048.
Conexión axial	Cable (2 metros) (otras long. de cable sobre pedido)

REFERENCIA

SERIE	EJE	BRIDA	SEÑALES SALIDA	CONEXIÓN	SALIDA ELECTRONICA	NUMERO IMPULSOS
20	● 1- Ø6 x 10 mm	● 1- Sin brida 2- 90.1002 3- 90.1004 4- 90.1005 (*)	● 1- A 2- A + B 3- A + B + 0̃ 4- A + Ã 5- AĀ + BḂ 6- AĀ + BḂ + 00̃ 7- A + 0̃ 8- AĀ + 00̃ 9- A + B + 0 0- A + 0	● 2- Cable axial (**)	● 1- Push-Pull 11..30V 2- Line driver. TTL 5V (***)	● ● ● ● ●

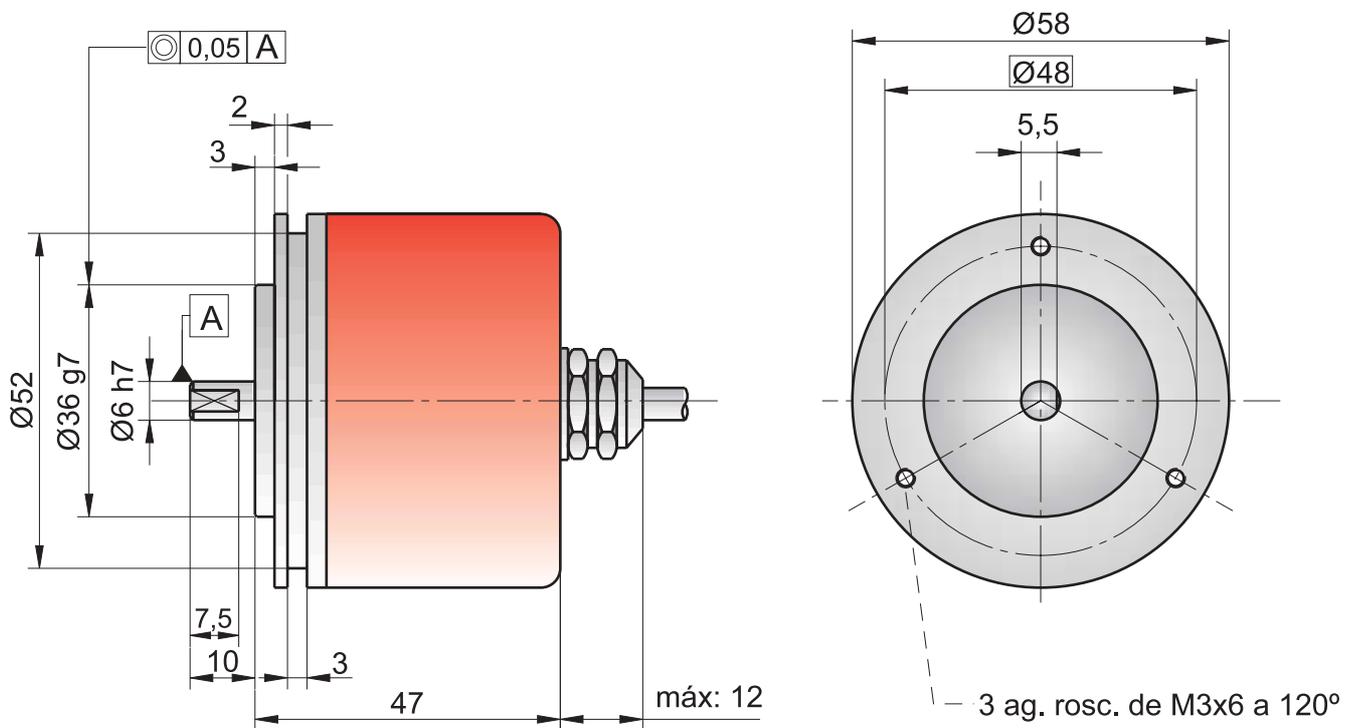
Ejemplo de referencia: 20-11122-500

(*) Para consultar bridas pag. 46-47

(**) Para consultar conexionado pag. 53

(***) Para consultar salidas electrónicas pag. 9

DIMENSIONES



SERIE 21

- Encoder incremental miniatura con eje para aplicaciones industriales sencillas
- Disponible cualquier número de impulsos por vuelta, de 1 hasta 500
- Diámetro exterior 40 mm
- Eje de 6 mm
- Protección IP41 según DIN 40050
- Conexión cable (disponible cualquier longitud de cable)



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	5000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP41.
Momento de inercia del rotor	10 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	Máx. 0,4 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	5 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	5 N.
Peso aprox.	0,2 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +60°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de impulsos por vuelta	500.
Conexión axial	Cable (1 metro) (otras long. de cable sobre pedido)

REFERENCIA

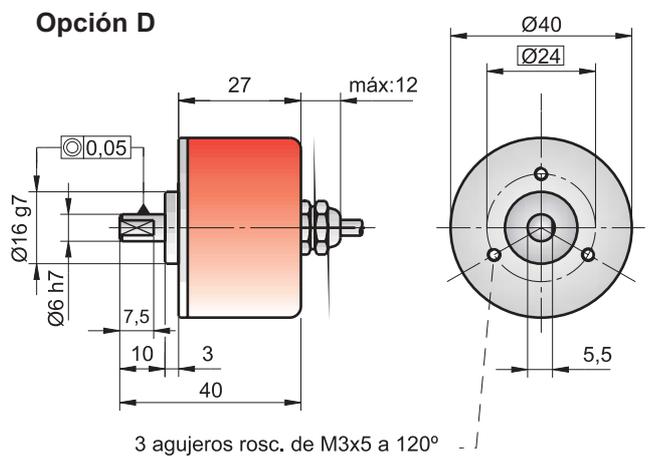
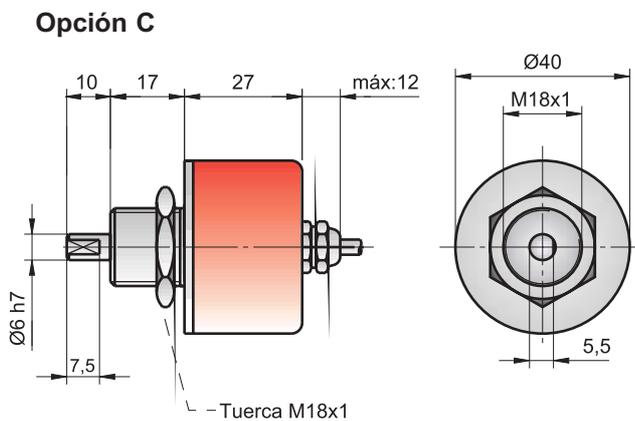
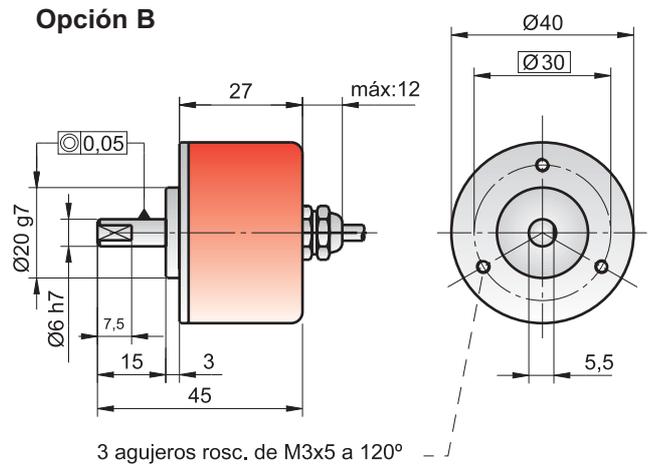
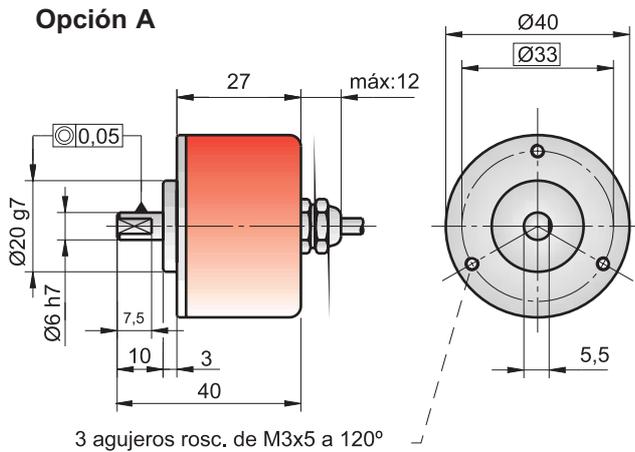
SERIE	OPCIÓN MECÁNICA	SEÑALES SALIDA	SALIDA ELECTRONICA	NUMERO IMPULSOS
21	●	●	●	● ● ●
	1- A 2- B 3- C 4- D Consultar dimensiones	1- A 2- A + B 3- A + B + 0 4- A + B + 0̃ 5- A + 0 6- A + 0̃ 7- AĀ + BĀ + 00̃ 8- AĀ + BĀ (*)	0- Open collector NPN 11..30V 1- Push-Pull 11..30V 2- Line driver. TTL 5V 7- Standard RS422. 5V 9- Diferencial line driver. Push-Pull 11..30V (**)	

Ejemplo de referencia: 21-117-500

(*) Para consultar conexionado pag. 53

(**) Para consultar salidas electrónicas pag. 9

DIMENSIONES



SERIE 30

- Encoder incremental con eje para aplicaciones industriales extremas
- Disponible cualquier número de impulsos por vuelta, de 1 hasta 10.000
- Diámetro exterior 90 mm
- Eje de 12 mm
- Protección IP65 o IP67 según DIN 40050
- Gran flexibilidad en bridas y diferentes configuraciones
- Ejecuciones mecánicas, electrónicas y ópticas especiales bajo pedido
- Conexión cable (disponible cualquier longitud de cable) o conector industrial



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65.
Momento de inercia del rotor	270 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	Máx. 5,0 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	80 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	100 N.
Peso aprox.	1,2 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +80°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de posiciones por vuelta	10.000.
Conexión axial o radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

Disponible versión IP 67

Cuerpo	Acero inoxidable.
Eje	Ø12 x 25 mm.
Conexión axial	Cable 2 metros. (otras long. de cable sobre pedido)

REFERENCIA

SERIE	SEÑALES SALIDA	CONEXIÓN	SALIDA ELECTRONICA	NUMERO IMPULSOS
30 (*)	<ul style="list-style-type: none"> 30- A 32- A + 0 40- A + B 42- A + B + 0 43- A + B + 0̄ 34- A + \tilde{A} 35- $\tilde{A}\tilde{A}$ + $\tilde{B}\tilde{B}$ 36- $\tilde{A}\tilde{A}$ + $\tilde{B}\tilde{B}$ + $0\tilde{0}$ 	<ul style="list-style-type: none"> 0- Cable axial 1- 90.9504 axial 2- 90.9505 axial 3- 90.9507 axial 4- 90.9512 axial 5- Cable radial 6- 90.9504 radial 7- 90.9505 radial 8- 90.9507 radial 9- 90.9512 radial C- 90.9589 axial V- 90.9589 radial M- 90.9510 axial N- 90.9510 radial 	<ul style="list-style-type: none"> 0- Open collector NPN 11..30V 1- Push-Pull 11..30V 2- Line driver. TTL 5V 7- Standard RS422. 5V 9- Diferencial line driver. Push-Pull 11..30V 	(***)

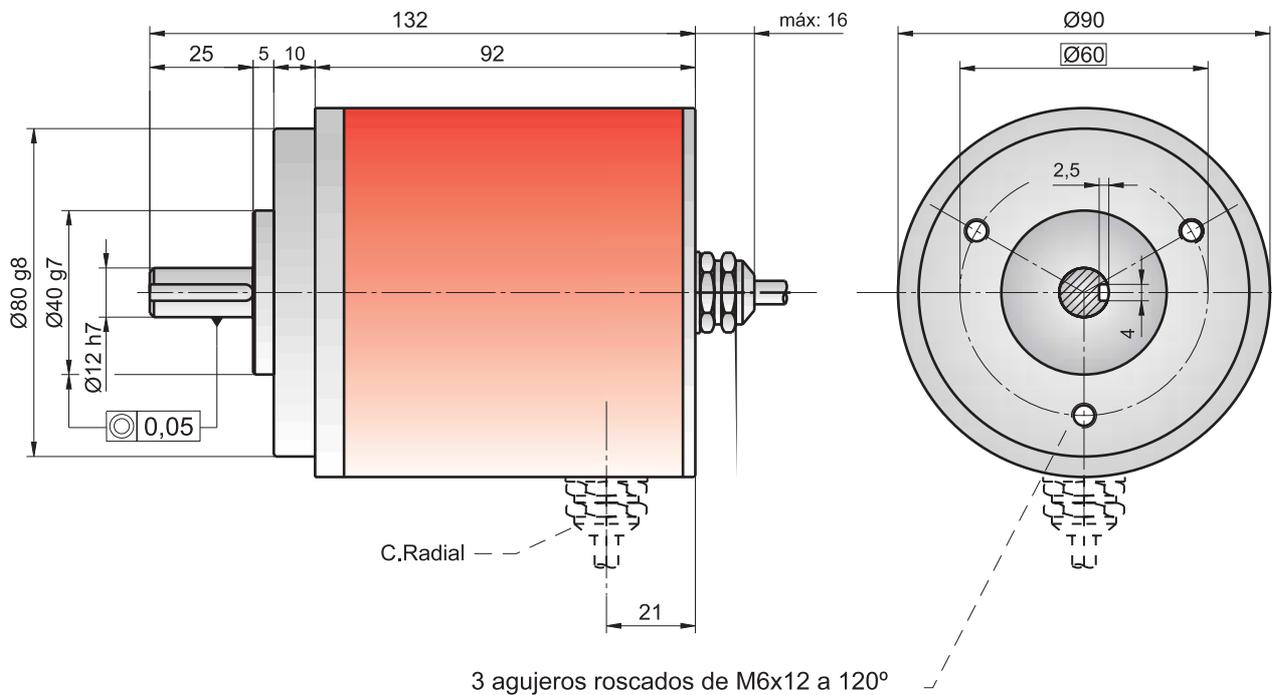
Ejemplo de referencia: 30-3467-5000

(*) Para consultar bridas pag. 46 - 47

(**) Para consultar conectores y conexionado pag. 52 - 53

(***) Para consultar salidas electrónicas pag. 9

DIMENSIONES



SERIE 59

- Encoder incremental eje hueco pasante para uso industrial
- Resolución hasta 10.000 impulsos por vuelta
- Diámetro exterior 58 mm
- Eje hueco pasante 10, 12 o 14 mm
- Protección IP65 según DIN 40050
- Conexión cable o conector industrial
- Fijación al eje mediante abrazadera frontal o posterior
- Sistema antigiro por brida elástica o pivote



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Aluminio tratado / Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Fijación del cuerpo	Brida flexible 90.1014 / 90.1024
Fijación del eje	Abrazadera. Frontal o posterior.
Diámetro eje hueco	10, 12 o 14 mm.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65.
Momento de inercia del rotor	30 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	Máx 2 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	Máx. 40 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	Máx. 60 N.
Desalineamiento permitido: Brida flexible 90.1014/90.1024	±0.5 mm axial, ±0.3 mm radial.
Peso aprox.	0,5 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +80°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de Impulsos por vuelta	10.000.
Conexión radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

REFERENCIA

SERIE	FIJACIÓN	EJE HUECO	SEÑALES SALIDA	CONEXIÓN	SALIDA ELECTRONICA	NUMERO IMPULSOS
59 (*)	● ↓ 1- Abrazadera posterior 2- Abrazadera frontal	● 1- Ø10 mm 2- Ø12 mm 3- Ø14 mm	● 1- AÃ + BÃ + 00 2- AÃ + BÃ	● 1- Cable radial 2- 90.9512 radial (**)	● ↓ 1- Diferencial line driver. Push-Pull 11..30V 2- Standard RS422. 5V (***)	● ● ● ● ● ●

Ejemplo de referencia: 59-11122-5000

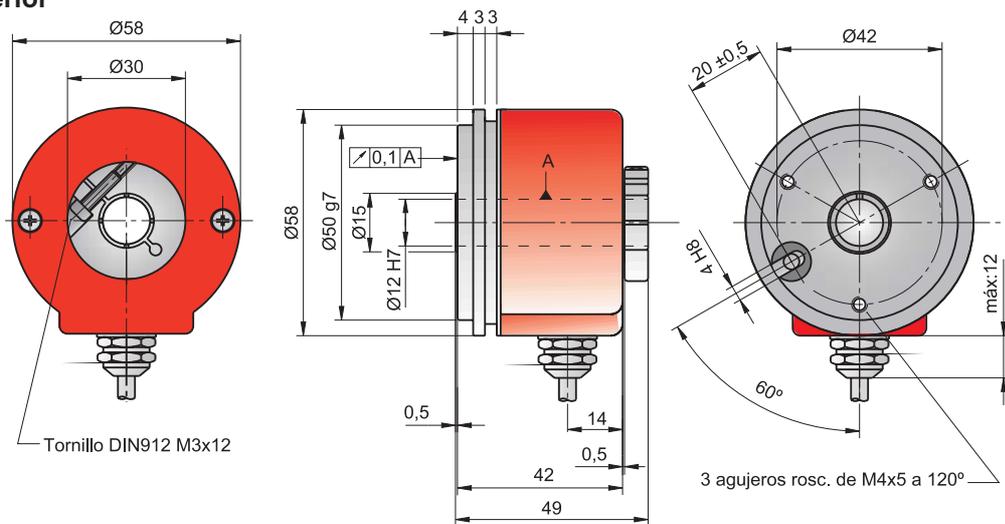
(*) Para consultar brida elástica pag. 47

(**) Para consultar conector y conexionado pag. 52 - 53

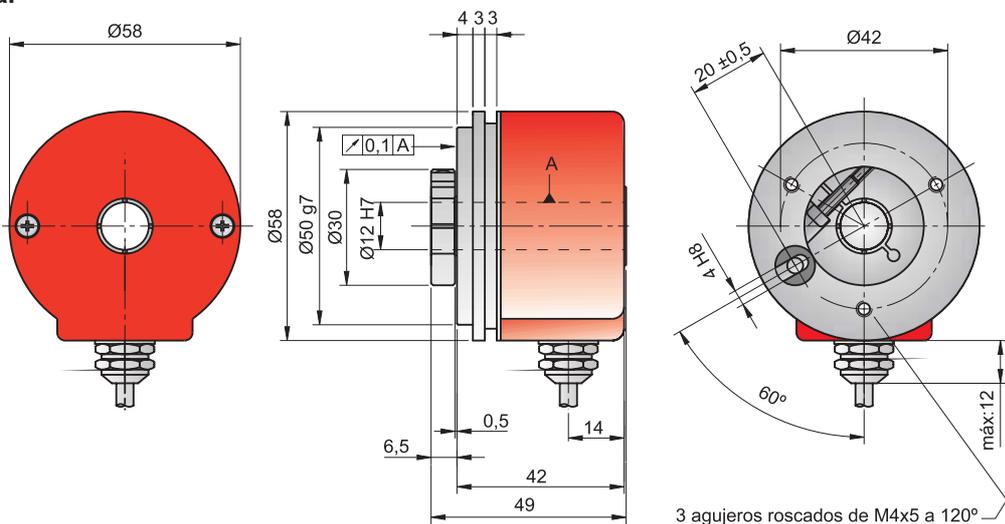
(***) Para consultar salidas electrónicas pag. 9

DIMENSIONES

Abrazadera posterior



Abrazadera frontal



Consultar pag. 7 y 47 para instrucciones de instalación mecánica

SERIE 19

- Encoder incremental eje semi-hueco para uso industrial
- Disponible cualquier número de impulsos por vuelta, de 1 hasta 10.000
- Fácil instalación, dos opciones mecánicas, fijación por prisionero o abrazadera
- Diámetro exterior 58 mm
- Eje hueco hasta 12 mm
- Protección IP65 según DIN 40050
- Conexión cable (disponible cualquier longitud de cable) o conector industrial



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Aluminio tratado / Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1×10^{10} rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65.
Momento de inercia del rotor	30 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	Máx. 2,0 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	40 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	60 N.
Desalineamiento permitido: Brida flexible 90.1014/90.1024	± 0.5 mm axial, ± 0.3 mm radial.
Peso aprox.	0,5 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +80°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de impulsos por vuelta	10.000.
Conexión axial o radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

SERIE 77

- Encoder incremental eje hueco pasante para uso industrial
- Resolución hasta 5.000 impulsos por vuelta
- Diámetro exterior 77 mm
- Eje hueco pasante de 15 a 25 mm
- Protección IP65 según DIN 40050
- Conexión cable o conector industrial
- Fijación al eje mediante prisioneros frontal o posterior
- Sistema antigiro por brida elástica



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Fijación del cuerpo	Brida flexible 90.1025
Fijación del eje	.Prisioneros. Frontal o posterior.
Diámetro eje hueco	15...25 mm.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65.
Momento de inercia del rotor	Máx. 1 Kg cm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	4 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	Máx. 100 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	Máx. 200 N.
Desalineamiento permitido: Brida flexible 90.1025 (una)	±0.5 mm axial, ±0.3 mm radial.
Brida flexible 90.1025 (tres)	±0.4 mm axial, ±0.2 mm radial.
Peso aprox.	0,5 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +80°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de Impulsos por vuelta	5.000.
Conexión radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

REFERENCIA

SERIE	FIJACIÓN	EJE HUECO	SEÑALES SALIDA	CONEXIÓN	SALIDA ELECTRONICA	NUMERO IMPULSOS
77	● 1- Prisioneros posterior 2- Prisionero frontal	● ● ↓ 15- Ø15 mm 16- Ø16 mm 18- Ø18 mm 20- Ø20 mm 24- Ø24 mm 25- Ø25 mm	● 1- A \tilde{A} + B \tilde{B} + 0 $\tilde{0}$ 2- A \tilde{A} + B \tilde{B}	● 1- Cable radial 2- 90.9512 radial (*)	● ↓ 1- Diferencial line driver. Push-Pull 11..30V 2- Standard RS422. 5V (**)	● ● ● ● ●

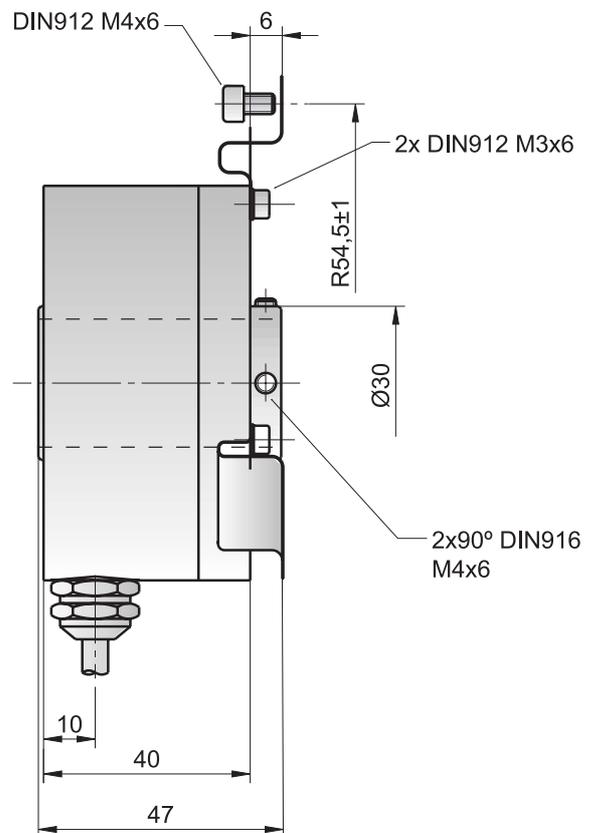
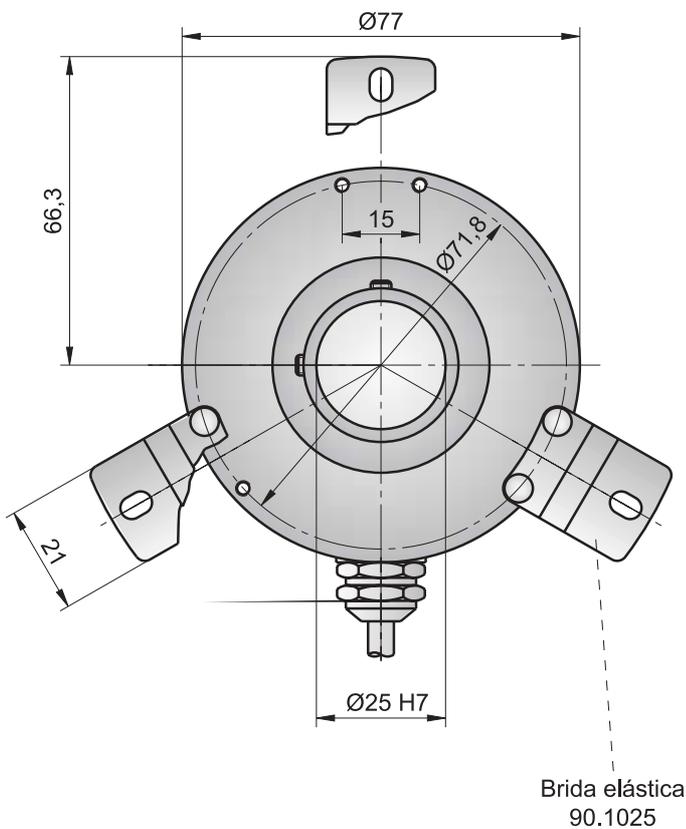
Ejemplo de referencia: 77-125111-1024
Brida antigiro recomendada 90.1025

(*) Para consultar conectores y conexionado pag. 52 - 53

(**) Para consultar salidas electrónicas pag. 9

DIMENSIONES

Prisioneros frontal



SERIE 80

- Encoder incremental eje hueco pasante para uso industrial
- Resolución hasta 5.000 impulsos por vuelta
- Diámetro exterior 100 mm
- Eje hueco pasante de 25 a 42 mm
- Protección IP65 según DIN 40050
- Conexión cable o conector industrial
- Fijación al eje mediante prisioneros frontal o posterior
- Sistema antigiro por brida elástica



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Fijación del cuerpo	Brida flexible 90.1025
Fijación del eje	.Prisioneros. Frontal o posterior.
Diámetro eje hueco	25...42 mm.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	3500 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65.
Momento de inercia del rotor	1 - 1.8 Kg cm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	4 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	Máx. 100 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	Máx. 200 N.
Desalineamiento permitido: Brida flexible 90.1025 (una)	±0.5 mm axial, ±0.3 mm radial.
Brida flexible 90.1025 (tres)	±0.4 mm axial, ±0.2 mm radial.
Peso aprox.	0,7 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +80°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Frecuencia	Según salida electrónica (pag. 9).
Test de prueba antes de entrega	48h.
Nº máximo de Impulsos por vuelta	5.000.
Conexión radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

REFERENCIA

SERIE	FIJACIÓN	EJE HUECO	SEÑALES SALIDA	CONEXIÓN	SALIDA ELECTRONICA	NUMERO IMPULSOS
80	● 1- Prisioneros posterior 2- Prisioneros frontal	● ● ↓ 30- Ø30 mm 32- Ø32 mm 38- Ø38 mm 40- Ø40 mm 42- Ø42 mm	● 1- AÃ + BÃ + 00 2- AÃ + BÃ	● 1- Cable radial 2- 90.9512 radial (*)	● ↓ 1- Diferencial line driver. Push-Pull 11..30V 2- Standard RS422. 5V (**)	● ● ● ●

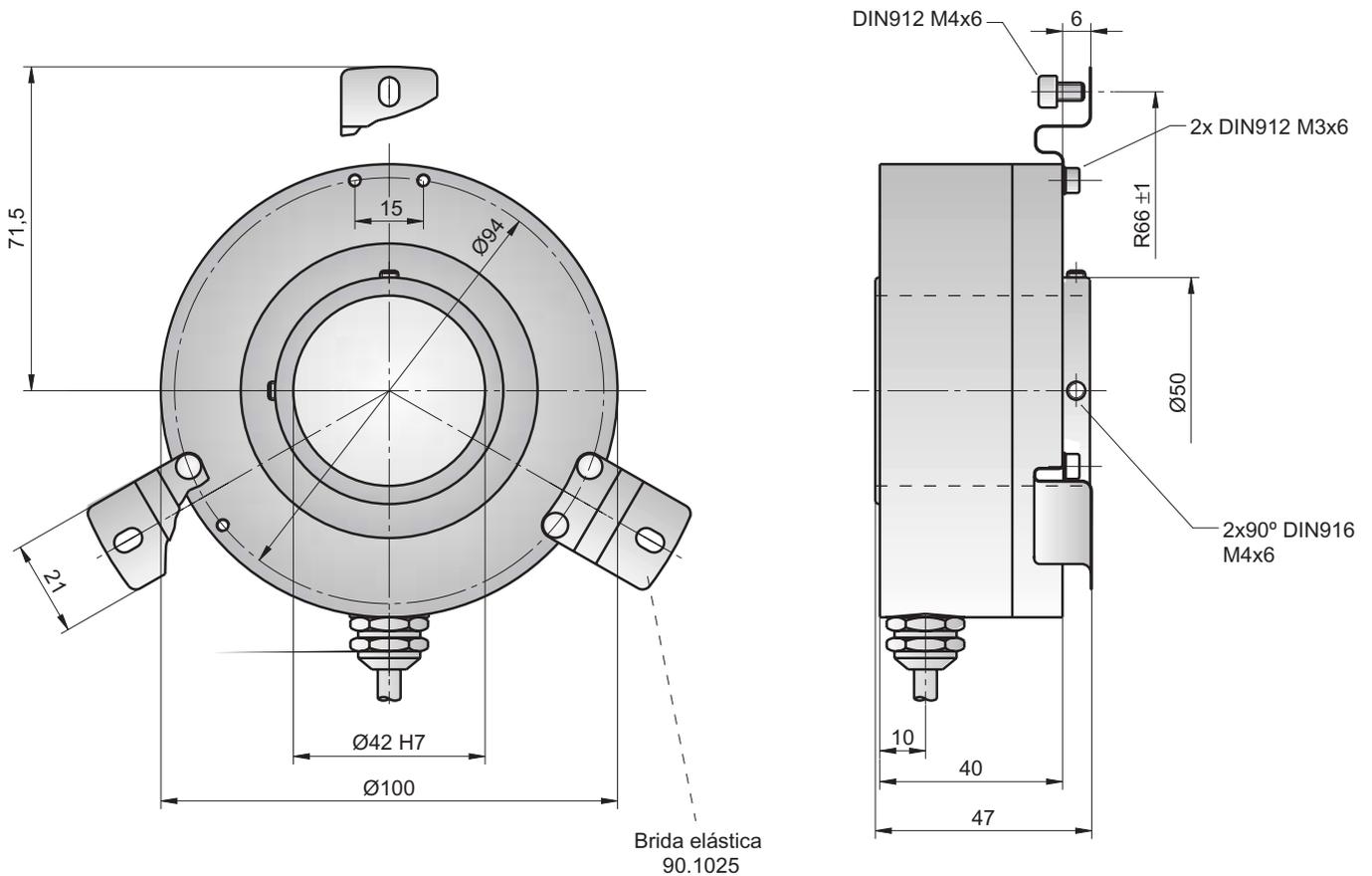
Ejemplo de referencia: 80-242111-1024
Brida antigiro recomendada 90.1025

(*) Para consultar conectores y conexionado pag. 52 - 53

(**) Para consultar salidas electrónicas pag. 9

DIMENSIONES

Prisioneros frontal



Los encoders absolutos son ampliamente utilizados en la industria. A diferencia de los sistemas de medida incrementales en los encoders absolutos está disponible continuamente el valor de posición real. Si el sistema es desplazado mecánicamente sin alimentación de tensión, tras el restablecimiento de ésta, la posición actual se lee de manera inmediata.

Hohner ofrece una gran variedad de encoders absolutos, monovuelta y multivuelta, salida serie, paralela o analógica y con una amplia gama de códigos de salida. Así mismo ofrece la posibilidad de encoders absolutos programables, que permiten la programación por parte del usuario de los parámetros más importantes del encoder. Todo esto nos permite ofrecer a nuestros clientes soluciones para asignar un valor específico y único para cada una de las posiciones del eje.

Los encoders absolutos se clasifican en dos grupos: monovuelta y multivuelta.

Los encoders absolutos monovuelta codifican en "n" puntos por vuelta los 360° de una revolución, a cada vuelta se repite el código.

Si se precisa una medida para un recorrido de más de una vuelta del eje, necesitaremos un encoder multivuelta, que se utilizan para dar una posición precisa en recorridos más largos.

Entradas especiales y parámetros configurables

Todos los parámetros configurables excepto el ZERO pueden controlarse por cable o por switches. En ambos casos las señales están optoacopladas y pueden alimentarse de 0 a 30 voltios en el caso de que sea por cable.

Señal	Símbolo	Descripción
Dirección	DIR	1 (Vcc o abierto): Código ascendente girando en sentido horario.
		0 (GND): Código descendente girando en sentido antihorario.
Código	COD	1 (Vcc o abierto): Código de salida GRAY
		0 (GND): Código de salida BIN
Store	STOR	1 (Vcc o abierto): Posición de encoder actualizándose
		0 (GND): Posición de encoder congelada.
Enable	EN	1 (Vcc o abierto): Salidas en alta impedancia o tristate.
		0 (GND): Salidas habilitadas.
Reset	RES	1 (Vcc o abierto): Posición actual.
		0 (GND): Pone a cero la posición del encoder.
Indicador	ZERO	Indicador mediante un led de la posición cero absoluta del encoder.

Encoders ópticos absolutos programables

En nuestros encoders absolutos programables todos los parámetros esenciales del encoder son programables por el usuario.

Disponible para encoder monovuelta y multivuelta en diferentes opciones mecánicas.

El software de programación es realmente sencillo.

Permite al usuario seleccionar el cero o referencia, número de posiciones por vuelta, hasta 8192 puntos en una vuelta, (13bits), el número de vueltas en caso de que sea multivuelta, hasta 4096 vueltas, sentido de giro y código

de salida: binario, gray, exceso gray o BCD.

Existen ventajas como por ejemplo la posibilidad de desajuste electrónico, optimización en sistemas mecánicos que están sujetos a tolerancias, etc.

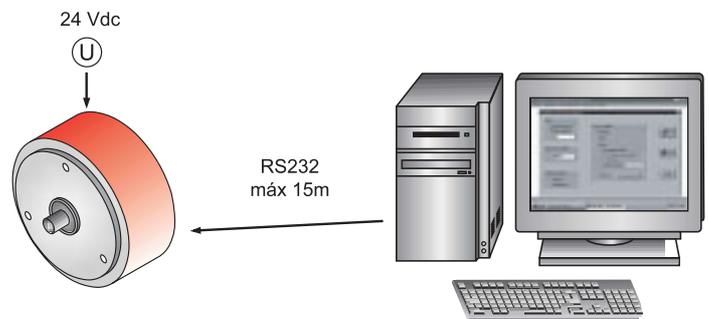
Como el mismo encoder puede ser instalado en aplicaciones diferentes y asignarles su programación específica en la misma instalación, esto se transforma en un ahorro en mantenimiento y stock.

Programando el encoder.

Para la programación del encoder Hohner, necesitará un PC, el software de programación y el cable de conexión entre el encoder y el PC (ambos suministrados con el encoder).

Se conecta el encoder a una fuente de alimentación (24 Vdc) y se conecta el cable de comunicación al puerto serie de su PC.

Siguiendo las sencillas indicaciones del manual, el usuario será capaz de programar fácilmente los parámetros más importantes del encoder.



Códigos de salida

En encoders monovuelta, Hohner puede ofrecer cualquier resolución por vuelta, hasta un máximo de 13 bits por vuelta (8.192 puntos por vuelta). Se suministra cualquier número de vueltas 2ⁿ hasta 4096 vueltas, es decir, 2, 4, 8, 16, 32..., 4096. Códigos disponibles en sentido horario y antihorario. En sentido horario el código incrementa cuando el eje gira en sentido horario mirando el eje, y en sentido antihorario el código incrementa cuando el eje gira en sentido antihorario mirando el eje.

Código binario

El código binario es un código base dos, es decir, con tan solo dos entes "0" y "1" se codifica la información

Código Gray

El código Gray es una forma especial del código binario donde de una combinación a la siguiente cambia tan solo un bit, esto permite mayores velocidades en la transmisión de datos y más seguridad, ya que en el caso de los códigos binarios naturales de una combinación a la siguiente cambian por ejemplo n bits, existen una serie de pasos intermedios que se podrían interpretar como otras posiciones, y dependiendo de la velocidad de lectura de datos del sistema de control una de estas posiciones intermedias (en caso de que un bit cambie más rápido que los otros) podría ser un dato erróneo.

Así pues el código gray es un código muy seguro en la transmisión de datos ya que en todos los casos de una

posición a la siguiente varía un solo bit y no existen esas posiciones intermedias dudosas entre una posición y la siguiente.

El código Gray Excess permite, en resoluciones que no son de 2^n , que de la última combinación a la primera cambie tan solo un bit. Por ejemplo, 360, 720... Esto es, para un encoder de 360 posiciones: $(512-360)/2 = \text{Excess } 76$, el código irá de la posición 76 a 435, de modo que de la posición 76 a la 435 solo cambia un bit.

■ Código BCD

En algunos casos la información procesada por el sistema debe de convertirse al sistema decimal, para que pueda ser interpretada con mayor facilidad, esta es la principal razón de la existencia de códigos decimales codificados en binario (BCD): En los códigos BCD cada número decimal se codifica directamente en un código binario, para representar los diez dígitos del cero al nueve se necesitan 4 bits, es decir para cada decada necesitamos 4 bits.

Dec	Código Binario					Código Gray					Código BCD							
											2ª decada				1ª decada			
	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
4	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
6	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
7	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
10	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
12	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
13	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
14	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
15	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
16	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0

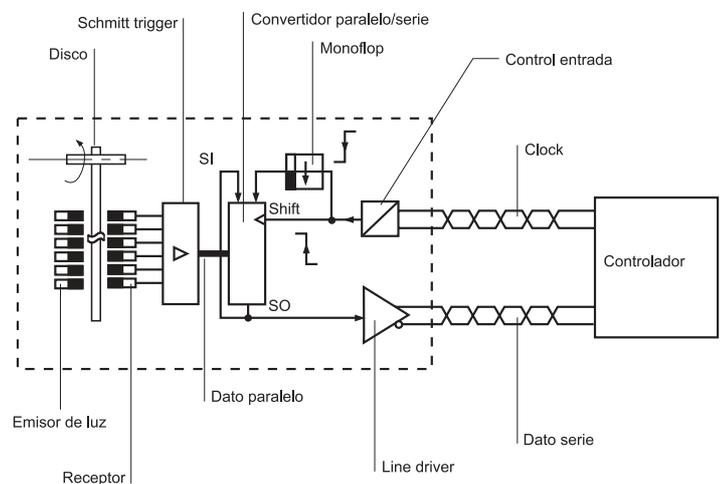
Tabla de correspondencia código Decimal a Binario, a Gray y a BCD.

■ INTERFACES

■ Interface SSI

En muchos casos los datos transmitidos de un sistema a otro están sometidos a campos magnéticos, ruidos, al utilizar un interface estándar como el RS-485 se reducen los efectos producidos por estas perturbaciones. SSI "Synchronous Serial Interface" es un estándar de salida industrial que únicamente necesita 4 líneas para realizar la transmisión de datos. Este sistema de transmisión para encoders absolutos proporciona diversas ventajas con respecto a la tradicional transmisión en paralelo y métodos serie asíncronos:

- Inferior número de componentes
- Facilidad de cambio de código
- La transmisión de datos entre el encoder y el receptor está controlada por la señal de clock del receptor.
- Altas velocidades de transmisión, en función de la distancia y de la trama de datos a transmitir.



Formato de los datos

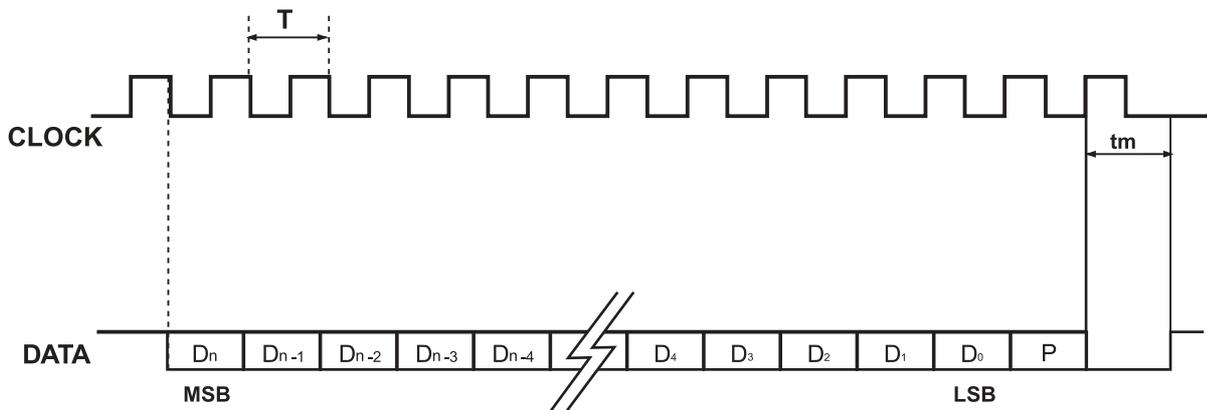
En la transmisión interviene la señal de clock originada por el PLC o dispositivo que está conectado al encoder. Cuando no hay transmisión de datos, la salida serie de datos del encoder permanece a 1. En cuanto aparece un flanco de subida en el clock, empieza la transmisión de datos. En cada flanco de subida del clock el encoder transmite un bit de la posición actual. La transmisión empieza con el bit más significativo (MSB) y termina con el menos significativo (LSB). Cuando se han transmitido los n bits de posición, se transmite el bit o bits especiales (opcional). Una vez terminada la transmisión, el señal de clock se detiene durante t_m (mientras la transmisión de datos permanece a 0). Esto provoca que el monoestable (Sload) se resetee y actualice la posición del encoder, de

esta manera el encoder vuelve a estar preparado para transmitir la nueva posición.

P: Se trata de el bit de paridad. Sirve para saber si el dato transmitido es correcto. Tiene nivel lógico 1 si la suma de todos los 1 de la trama (solamente los datos de posición) es par. Si es impar vale 0.

A: Se trata de un bit de alarma. Cuando vale uno indica nivel de alimentación insuficiente.

El número total de clocks será igual al número total de bits de resolución más uno. Si hay transmisión del bit especial se tendrá que añadir un impulso más.



T = periodo de duración del clock

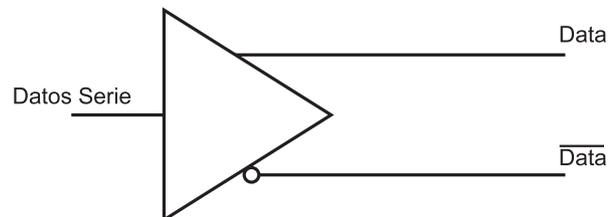
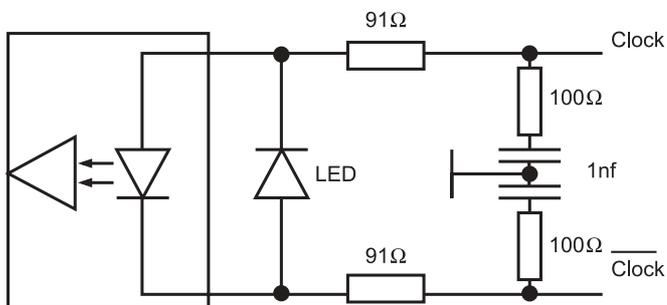
$t_m = 10 \mu s$ a $30 \mu s$ (t_m siempre debe ser superior a T)

Circuito de entrada CLK

La señal del clock al ser una entrada al encoder, está protegida mediante un optoacoplador para aislar galvánicamente el encoder del PLC o similar. De tal modo que el encoder está protegido contra sobretensiones y sobrecargas.

Circuito de salida DATA

El circuito de salida es un driver de RS422. A este driver se le suministra una señal TTL en la entrada, y este la convierte en una señal diferencial a la salida para anular posibles ruidos que puedan interferir durante la transmisión.



■ Interface analógico

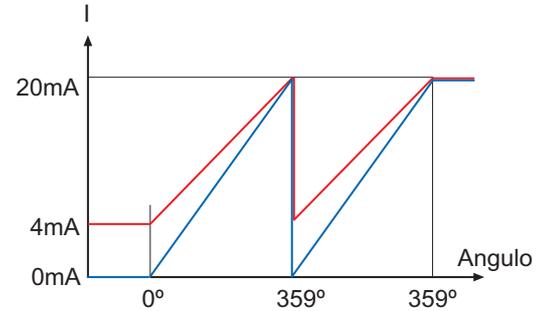
El interface analógico dispone de dos salidas: una que da la medida de la posición absoluta en tensión (0/10V), y otra en intensidad (0/20mA o 4/20mA). Ambas salidas parten de un encoder absoluto monovuelta con una resolución de 12 bits, siendo la posición absoluta 0 (0 grados), el valor 0V en la salida V+ y 4 o 0mA en la salida I+.

Cuando la posición absoluta es 4095 (359 grados) la salida V+ será de 10V y la salida I+ será de 20mA. Estas salidas se componen de 4 hilos (2 por salida) I+, I- y V+, V-. Formando así dos bucles de medida. Según el sistema de medida implantado por el cliente se utilizará una u otra salida.

■ Salida Intensidad

Características eléctricas

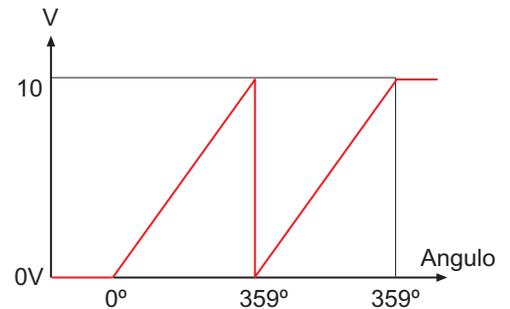
Formado de salida	0/20mA o 4/20mA
Resolución	12 bits (4096 posiciones) para 360°
Estabilidad térmica	±20 ppm/°C
Frecuencia actualización	100KHz
Error de linealidad	0.07% del ángulo activo
R _{LOAD} máx.	(V _{IN} - 2 V)/20mA)
R _{LOAD} mín.	150Ω



■ Salida Tensión

Características eléctricas

Formado de salida	0/10V (V _{CC} mín.=12V)
Resolución	12 bits (4096 posiciones) para 360°
Slew Rate	0.7V/us
Frecuencia actualización	100KHz
Error de linealidad	0.05% del ángulo activo
Resistencia de carga	>5kΩ
Protección contra cortocircuito	Sí



■ Interface paralelo

En la comunicación en modo paralelo, se utilizan más o menos cables dependiendo de la resolución.

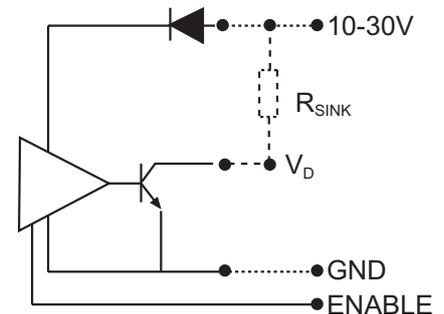
El PLC o similar debe utilizar una carta de entradas digitales, y puede tener acceso a la posición del encoder sin necesidad de sincronizarse con nada.

Las principales ventajas del driver salida paralelo son:

- Salida con triestate
- Protección contra cortocircuito
- Protección inversión de polaridad
- Protección de diodos contra transitorios.

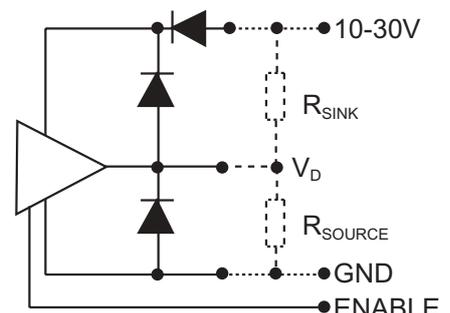
■ Salida NPN Open Collector

Circuito salida	Line Driver
Capacidad de carga por canal	30mA
Resistencia de carga aconsejada	1KΩ(24V)
Frecuencia máx.	300KHz
Protección contra cortocircuito	Sí



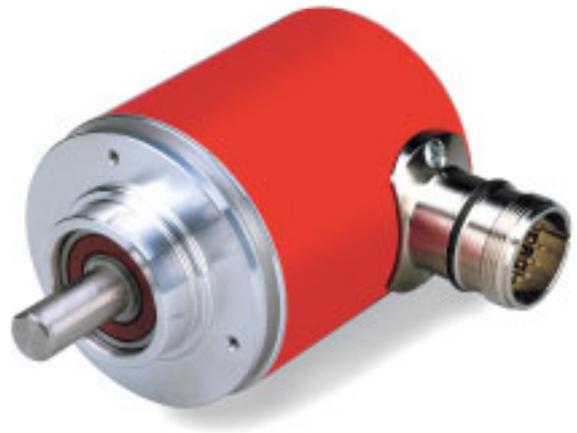
■ Salida Push-Pull

Circuito salida	Line Driver
Capacidad de carga por canal	30mA
Nivel de señal "High"	V _{CC} -1.6V
Nivel de señal "Low"	0.4V
Frecuencia máx.	300KHz
Protección contra cortocircuito	Sí



SERIE CS 10 / CSP 10

- Encoder absoluto monovuelta con eje para uso industrial
- Resolución hasta 13 bits. (8.192 puntos por vuelta)
- Diámetro exterior 58 mm
- Eje de 6 a 12 mm
- Protección IP65 según DIN 40050, disponible versión acero inoxidable IP67
- Disponible cualquier número de posiciones por vuelta
- Programación por cable, switches o PC.
- Selección de dirección, código, enable, store o reset
- Disponible salidas paralelo, serie o analógicas (0..10V, 4..20mA, 0..20mA)
- Códigos de salida: Binario, Gray, Gray Excess o BCD
- Conexión axial o radial, salida cable o conector industrial



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio o acero inoxidable.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65 / IP67
Momento de inercia del rotor	30 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	máx. 2 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	40 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	60 N.
Peso aprox.	400 g.
Gama de temperatura en funcionamiento	-10°C a +70°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Test de prueba antes de entrega	48h.
Consumo máximo	100 mA.
Tensión de alimentación	10 - 30 Vdc (15 - 30 Vdc para salida analógica)
Interface	SSI, paralelo o analógica.
Electrónica de salida	Push-Pull, NPN OC, RS485/422, 0/10V y 4/20mA o 0/20mA.
Parámetros configurables ¹	Dirección, Código, Store, Enable, Reset, Preset1 y Preset2.
Entradas	Optoacopladas.
Códigos disponibles	Binario, Gray, Gray Excess, BCD.
Nº máximo de posiciones por vuelta	8.192 posiciones (13 bits).
Linealidad	±1/2 LSB
Conexión axial o radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

1) Preset1 y Preset2 sólo son configurables por PC, el resto pueden configurarse por switch o cable.

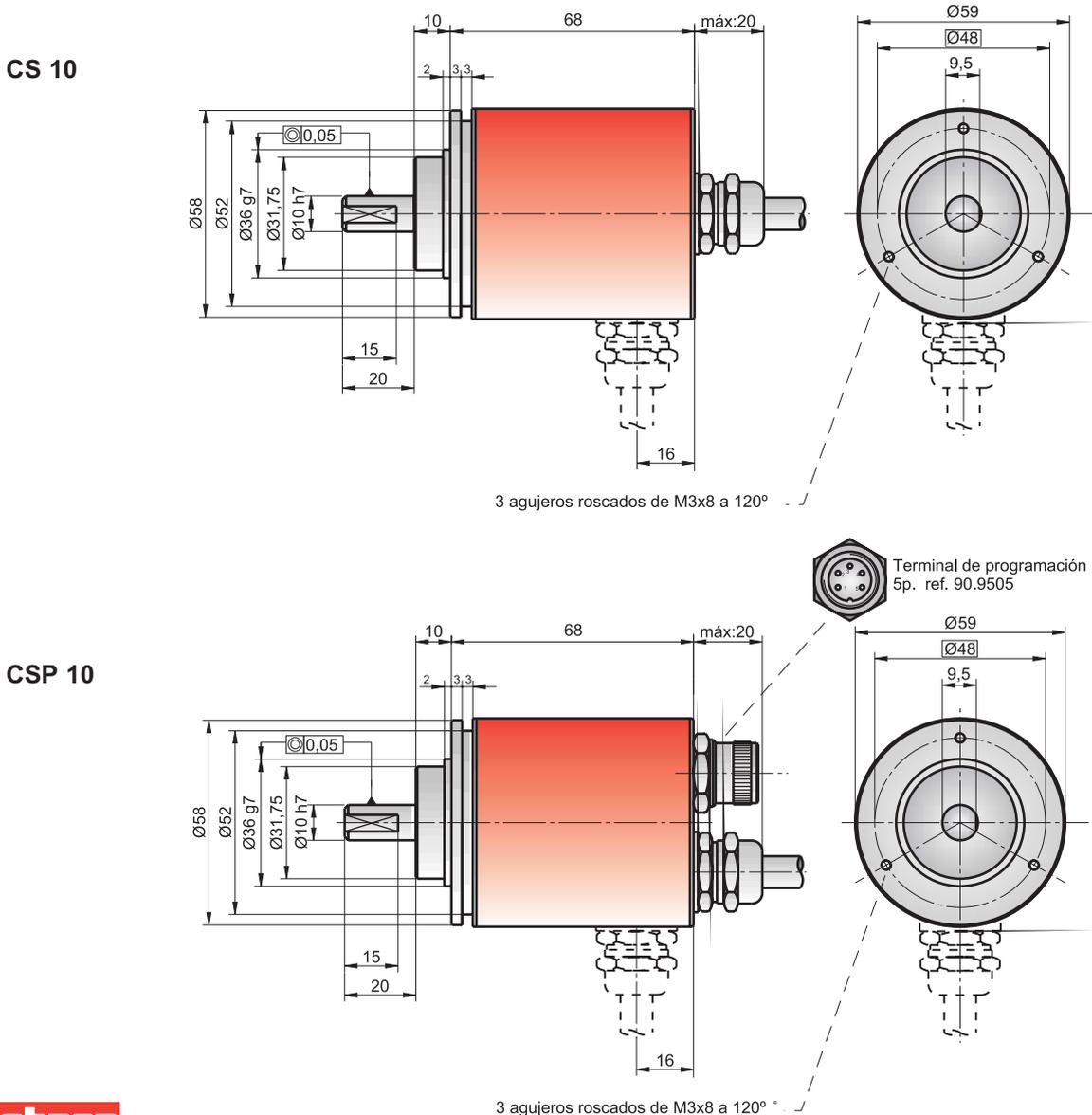
REFERENCIA

TIPO	SERIE	EJE	BRIDA	CONEXIÓN	AXIAL RADIAL	INTERFACE	CÓDIGO	IP	ALIMENTACION SALIDA	PARAMETROS CONFIG.	RESOLUCIÓN
● ● ●	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● ● ● ● ●
CS- Monovuelta CSP- Monovuelta Programable			1- Sin brida 2- 90.1002 3- 90.1003 4- 90.1004 5- 90.1005 6- 90.1006 (*)		1- Axial 2- Radial	0- Paralelo 1- SSI 2- Analógico		1- IP65 2- IP67		R- Reset S- Dirección C- Código, Dirección, Reset W- Código, Dirección, Led paso por cero E- Código, Dirección, Enable, Store. (***)	
		1- Ø6 x 10 mm 2- Ø10 x 20 mm		1- Cable 3- 90.9512 4- 90.9516 5- 90.9521 6- 90.9526 (**)		1- Bin horario 2- Bin antihorario 3- Gray horario 4- Gray antihorario 5- Gray excess horario 6- Gray excess antihorario 7- BCD horario 8- BCD antihorario 9- Prog por PC S- Configuración por switch C- Configuración por cable (***)		0- 10...30 Vdc RS485 1- 10...30 Vdc PNP 2- 10...30 Vdc NPN 3- 10...30 Vdc Push-Pull 4- 10...30 Vdc NPN OC 5- 15...30 Vdc 0...20mA, 0..10V 6- 15...30 Vdc 4...20mA, 0..10V (***)			

Ejemplo de referencia: CSP10-21120113-8192

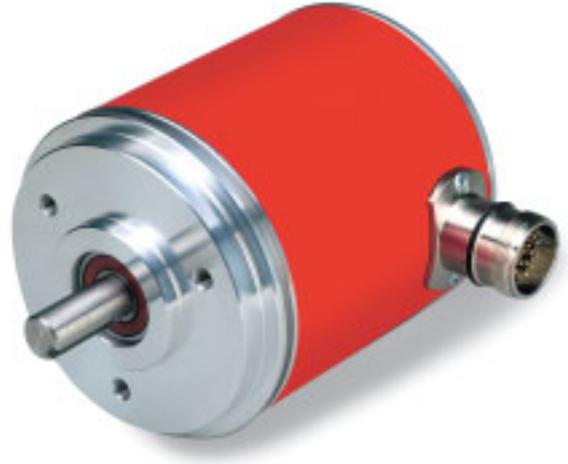
- (*) Para consultar bridas pag. 46 - 47
- (**) Para consultar conectores y conexionado pag. 52 - 53
- (***) Consultar páginas 28-31

DIMENSIONES



SERIE CS30 / CSP30

- Encoder absoluto monovuelta con eje especialmente diseñado para aplicaciones industriales extremas
- Resolución hasta 13 bits. (8.192 puntos por vuelta)
- Diámetro externo 90 mm
- Eje de 11 o 12 mm
- Protección IP65 según DIN 40050, disponible versión acero inoxidable IP67
- Disponible cualquier número de posiciones por vuelta
- Programación por cable, switches o PC.
- Selección de dirección, código, enable, store o reset
- Disponible salidas paralelo, serie o analógica (0..10V, 4..20mA, 0..20mA)
- Códigos de salida: Binario Gray, Gray Excess o BCD
- Conexión axial o radial, salida cable o conector industrial



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio o acero inoxidable.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65 / IP67
Momento de inercia del rotor	270 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	máx. 5 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	80 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	100 N.
Peso aprox.	1,2 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-10°C a +70°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Test de prueba antes de entrega	48h.
Consumo máximo	100 mA.
Tensión de alimentación	10 - 30 Vdc (15 - 30 Vdc para salida analógica)
Interface	SSI, paralelo o analógica.
Electrónica de salida	Push-Pull, NPN OC, RS485/422, 0/10V y 4/20mA o 0/20mA.
Parámetros configurables ¹	Dirección, Código, Store, Enable, Reset, Preset1 y Preset2.
Entradas	Optoacopladas.
Códigos disponibles	Binario, Gray, Gray Excess, BCD.
Nº máximo de posiciones por vuelta	8.192 posiciones (13 bits).
Linealidad	±1/2 LSB
Conexión axial o radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras long. de cable sobre pedido)

1) Preset1 y Preset2 sólo son configurables por PC, el resto pueden configurarse por switch o cable.

REFERENCIA

TIPO	SERIE	EJE	BRIDA	CONEXIÓN	AXIAL RADIAL	INTERFACE	CÓDIGO	IP	ALIMENTACION SALIDA	PARAMETROS CONFIG.	RESOLUCIÓN
CS- Monovuelta CSP- Monovuelta Programable	30		1- Sin brida 3- 90.1008 (*)		1- Axial 2- Radial	0- Paralelo 1- SSI 2- Analógico	1- Bin horario 2- Bin antihorario 3- Gray horario 4- Gray antihorario 5- Gray excess horario 6- Gray excess antihorario 7- BCD horario 8- BCD antihorario 9- Prog por PC S- Configuración por switch C- Configuración por cable (**)	1- IP65 2- IP67		R- Reset S- Dirección C- Código, Dirección, Reset W- Código, Dirección, Led paso por cero E- Código, Dirección, Enable, Store. (***)	
		1- Ø11 x 25 mm 2- Ø12 x 25 mm		1- Cable 2- 90.9509 3- 90.9512 4- 90.9516 5- 90.9521 6- 90.9526 (**)					0- 10...30 Vdc RS485 1- 10...30 Vdc PNP 2- 10...30 Vdc NPN 3- 10...30 Vdc Push-Pull 4- 10...30 Vdc NPN OC 5- 15...30 Vdc 0...20mA, 0..10V 6- 15...30 Vdc 4...20mA, 0..10V (***)		

Ejemplo de referencia: CSP30-21510313-8192

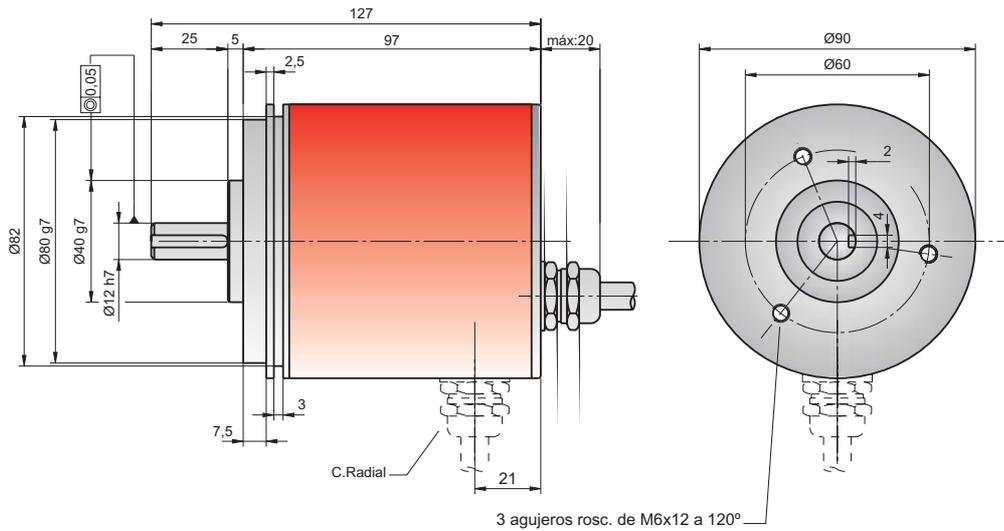
(*) Para consultar bridas pag. 46 - 47

(**) Para consultar conectores y conexionado pag. 52 - 53

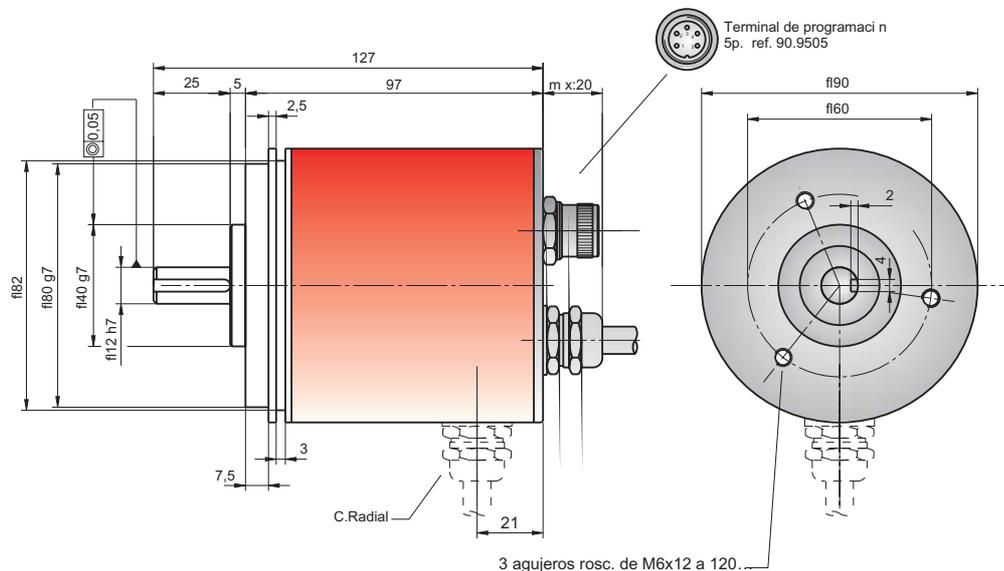
(***) Consultar páginas 28-31

DIMENSIONES

CS 30



CSP 30



SERIE CM10 / CMP10

- Encoder absoluto multivuelta con eje para uso industrial
- Resolución monovuelta hasta 13 bits. (8,192 puntos por vuelta)
- Resolución multivuelta hasta 12 bits. (4,096 vueltas)
- Diámetro exterior 58 mm
- Eje 6 o 10 mm
- Protección IP 65 según DIN 40050, disponible versión acero inoxidable IP 67
- Programación por cable, switches o PC
- Selección de dirección, código, enable, store, reset, preset1 y preset2
- Disponible salidas paralelo o serie
- Códigos de salida: Binario, Gray, BCD
- Conexión axial radial, salida cable o conector industrial



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio o acero inoxidable.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP65 / IP67 Inox.
Momento de inercia del rotor	30 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	máx. 2 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	40 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	60 N.
Peso aprox.	500 g.
Gama de temperatura en funcionamiento	-10°C a +70°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Test de prueba antes de entrega	48h.
Consumo máximo	150 mA.
Tensión de alimentación	10 - 30 Vdc.
Interface	SSI, paralelo.
Electrónica de salida	Push-Pull, NPN OC, RS485/422.
Parámetros configurables ¹	Dirección, Código, Store, Enable, Reset, Preset1 y Preset2.
Entradas	Optoacopladas.
Códigos disponibles	Binario, Gray, BCD.
Nº máximo de posiciones por vuelta	8.192 posiciones (13 bits).
Nº máximo de vueltas	4.096 vueltas (12 bits).
Linealidad	±1/2 LSB.
Conexión axial o radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras log. de cable sobre pedido)

1) Preset1 y Preset2 sólo son configurables por PC, el resto pueden configurarse por switch o cable.

REFERENCIA

TIPO	SERIE	EJE	BRIDA	CONEXIÓN	AXIAL RADIAL	INTERFACE	CÓDIGO	IP	ALIMENTAC. SALIDA	PARAMETROS CONFIGUR.	RESOLUCIÓN MONOVUELTA	RESOLUCIÓN MULTIVUELTA
------	-------	-----	-------	----------	--------------	-----------	--------	----	-------------------	----------------------	-----------------------	------------------------

• • • 10

CM- Multivuelta
 CMP- Multivuelta Programable

1- Ø10 x 20 mm
 2- Ø6 x 10 mm

1- Sin brida
 2- 90.1002
 3- 90.1003
 4- 90.1004
 5- 90.1005
 6- 90.1006 (*)

1- Cable
 3- 90.9512
 4- 90.9516
 5- 90.9521
 6- 90.9526 (**)

1- Axial
 2- Radial

0- Paralelo
 1- SSI

1- IP65
 2- IP67

1- Bin horario
 2- Bin antihorario
 3- Gray horario
 4- Gray antihorario
 5- Gray excess horario
 6- Gray excess antihorario
 7- BCD horario
 8- BCD antihorario
 9- Prog por PC
 S- Configuración por switch
 C- Configuración por cable (***)

R- Reset
 S- Dirección
 C- Código, Dirección, Reset
 W- Código, Dirección, Led paso por cero
 E- Código, Dirección, Enable, Store.
 (***)

0- 10...30 Vdc RS485
 1- 10...30 Vdc PNP
 2- 10...30 Vdc NPN
 3- 10...30 Vdc Push-Pull
 4- 10...30 Vdc NPN OC (***)

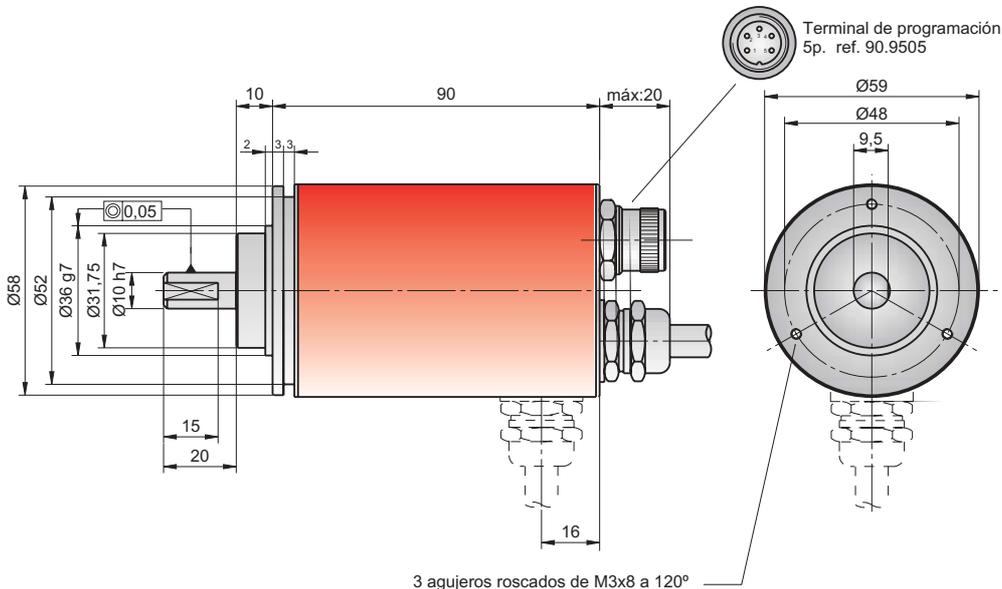
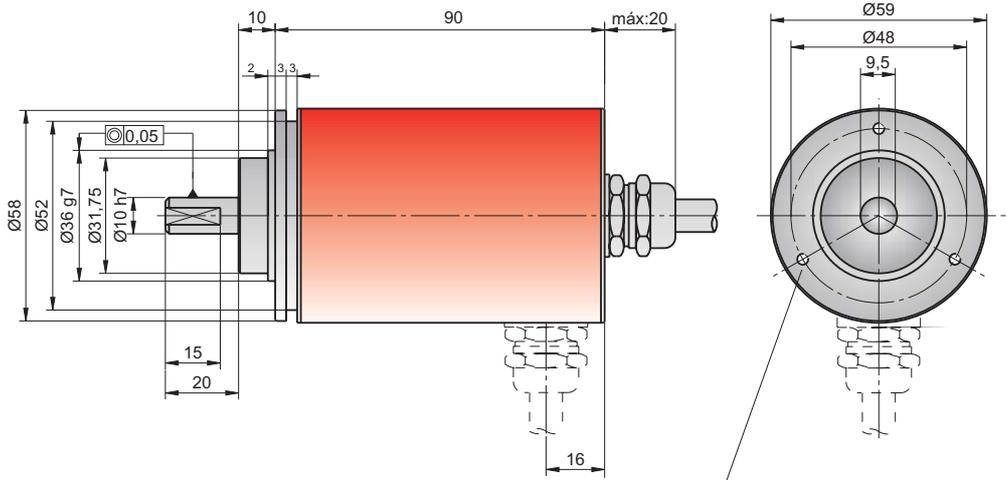
Ejemplo de referencia: CM10-11121110W-8192-4096

(*) Para consultar bridas pag. 46 - 47

(**) Para consultar conectores y conexionado pag. 52 - 53

(***) Consultar páginas 28-31

DIMENSIONES



SERIE CM30 / CMP30

- Encoder absoluto multivuelta con eje especialmente diseñado para aplicaciones industriales extremas
- Resolución monovuelta hasta 13 bits (8.192 puntos por vuelta)
- Resolución multivuelta hasta 12 bits (4.096 puntos vuelta)
- Diámetro externo 90 mm
- Eje de 11 o 12 mm
- Protección IP65 según DIN 40050, disponible versión acero inoxidable IP67
- Programación por cable, switches o PC
- Disponible salidas paralelo o serie
- Selección de dirección, código, enable, store, reset, preset1 y preset2
- Códigos de salida: Binario, Gray, BCD
- Conexión axial o radial, salida cable o conector industrial



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo	Aluminio o acero inoxidable.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	De bolas.
Vida de los rodamientos	1x10 ¹⁰ rev.
Nº máx. rev. permisible mecánicamente	6000 rpm.
Protección contra polvo y salpicaduras según DIN 40050	IP55.
Momento de inercia del rotor	270 gcm ² .
Par de arranque a 20°C (68°F)	máx. 5 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	80 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	100 N.
Peso aprox.	1,3 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-10°C a +70°C.
Vibración	100 m/s ² (10Hz...2000Hz).
Impacto	1000 m/s ² (6ms).
Humedad relativa	98% sin condensación.
Test de prueba antes de entrega	48h.
Consumo máximo	150 mA.
Tensión de alimentación	10 - 30 Vdc.
Interface	SSI, Paralelo.
Electrónica de salida	Push-Pull, NPN OC, RS485/422.
Parámetros configurables ¹	Dirección, Código, Store, Enable, Reset, Preset1 y Preset2.
Entradas	Optoacopladas.
Códigos disponibles	Binario, Gray, BCD.
Nº máximo de posiciones por vuelta	8.192 posiciones (13 bits).
Nº máximo de vueltas	4.096 vueltas (12 bits).
Linealidad	±1/2 LSD.
Conexión axial o radial	Cable (2 metros) o conector industrial. (otras log. de cable sobre pedido)

1) Preset1 y Preset2 sólo son configurables por PC, el resto pueden configurarse por switch o cable.

■ Importancia del acoplamiento

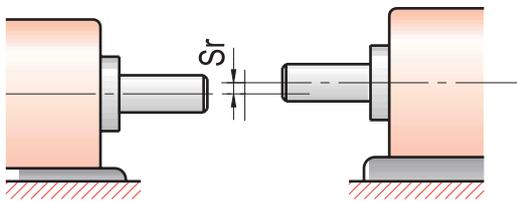
En un gran número de montajes mecánicos se presenta el problema de la transmisión del movimiento entre los ejes o árboles de las máquinas. El acoplamiento es la forma más sencilla de conseguir esta transmisión ya que opera uniendo los extremos de dichos árboles, transmitiendo de esta forma la rotación del uno al otro. De una buena resolución de dicha transmisión depende, no sólo el correcto funcionamiento del equipo, sino también la vida útil de los encóders o máquinas acopladas.

■ Selección

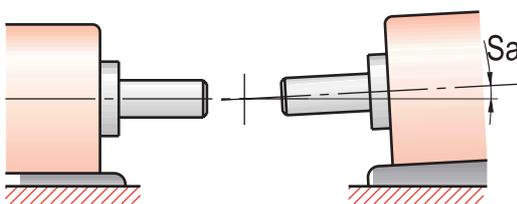
La selección de un acoplamiento debe ser un compromiso entre factores como el coste, el espacio de montaje, la duración prevista y las prestaciones de transmisión, que deben satisfacer los requerimientos tales como:

■ Absorción de las desalineaciones y carga sobre los ejes

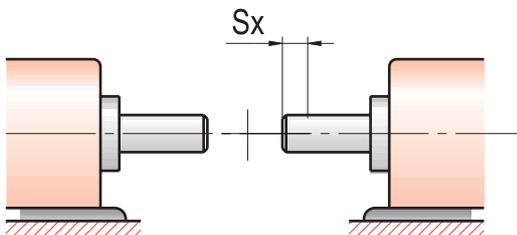
Debido a los errores dimensionales inherentes a todo montaje mecánico, los ejes correspondientes a los árboles a unir mantendrán entre sí unas diferencias posicionales o "desalineaciones" que dificultan la transmisión del movimiento. Estas desalineaciones pueden ser axiales, radiales o angulares.



Desalineamiento radial



Desalineamiento angular



Desplazamiento axial

En todos los casos el sistema de acoplamiento utilizado para la transmisión deberá ser capaz de absorberlas, evitando los efectos nocivos de cargas sobre los ejes, rodamientos, apoyos y bastidores. Las desalineaciones también provocan fatiga o desgaste en el acoplamiento, por tanto, al escogerlo deberá tenerse en cuenta la velocidad de rotación, minorando los desalineamientos máximos admisibles que se adjuntan en las tablas para cada modelo.

■ Par a transmitir

No tiene importancia en acoplamientos para sistemas de medida. Para accionamientos de potencia se deberá comprobar que el par a transmitir sea menor que el par nominal adjuntado en las tablas de prestaciones, en un margen más grande cuanto mayor sea la desalineación previsible.

■ Precisión cinemática

En sistemas de medida y accionamientos de gran precisión es importante que el acoplamiento no provoque desfases posicionales entre los árboles.

Todos los modelos de la gama ENCO-FLEX están libres de juego torsional y sólo el OLDHAM puede adquirir un cierto juego después de un tiempo de funcionamiento con un desalineamiento radial importante (que se puede corregir substituyendo el disco). Si el par resistente o la inercia en el eje conducido son importantes, se pueden producir desfases debidos a la elasticidad torsional del acoplamiento. En estos casos se evitará utilizar modelos poco rígidos como el SPRING-FLEX o POLY-FLEX.

■ Velocidad de rotación

Los OLDHAM-FLEX y SPRING-FLEX no son adecuados para ejes de gran velocidad, especialmente si existen desalineamientos importantes. Para el resto de acoplamientos debe tenerse en cuenta que la vida útil de los mismos está en función de la fatiga y, por tanto, de la velocidad a la que operan.

■ Fijación a los ejes

Los acoplamientos pueden suministrarse con fijación por prisioneros (2 a 90°) o con brida-abrazadera integral.

La fijación por abrazadera tiene la ventaja que no produce marcas en los ejes, resistiendo mejor la inversiones bruscas y las vibraciones. La fijación por prisioneros resulta más económica y permite utilizar diámetros de eje mayores para un mismo acoplamiento. El inconveniente de los prisioneros es que estos pueden producir mellas sobre los ejes. Además pueden aflojarse debido a vibraciones, lo cual puede evitarse fijándolos con un adhesivo semi-permanente.

LA GAMA ENCO-FLEX

La gama de acoplamientos Enco-FLEX está compuesta de 4 tipos de acoplamientos con las medidas necesarias para cubrir diámetros de ejes desde Ø4mm hasta Ø14mm:

■ ALU-FLEX:

acoplamientos flexibles ranurados de aluminio

■ POLY-FLEX:

acoplamientos flexibles ranurados de acetal

■ SPRING-FLEX:

acoplamientos flexibles por resorte helicoidal

■ OLDHAM-FLEX:

acoplamientos de desplazamiento lateral

Con dicha gama es posible solucionar los problemas habituales de transmisión que puedan presentarse en sistemas de medida (acoplamiento de encoders), de control y sistemas de potencia con pares de torsión pequeños o moderados.

Todos los acoplamientos se suministran con su hoja de características y con la llave allen DIN911 correspondiente para el apriete de los tornillos o prisioneros.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tipo	Referencia	Par		Velocidad máxima r.p.m.	Desalineamientos máximos admisibles			Constante elástica torsional N·m/rad	Masa g	Inercia 10 ⁻⁸ Kg·m ²
		Nominal N·m	Estático N·m		Angular grad.	Axial ±mm	Radial mm			
ALU-FLEX	91.131.d1.d2	0,3	1,8	20.000	2°	0,4	0,10	65	9	76
	91.141.d1.d2	0,5	3,2	18.000	2°	0,4	0,10	120	15	97
	91.151.d1.d2	1,2	6,0	12.000	2°	0,5	0,15	170	24	330
	91.142.d1.d2	0,5	3,2	18.000	2°	0,4	0,10	120	17	99
	91.152.d1.d2	1,2	6,0	12.000	2°	0,5	0,15	170	29	332
POLY-FLEX	91.231.d1.d2	0,5	1,4	10.000	10°	1,0	0,8	8,5	4	18
	91.241.d1.d2	0,8	2,7	10.000	10°	1,0	0,8	10,4	6	39
	91.251.d1.d2	1,5	5,7	8.000	8°	1,2	0,8	21,5	13	128
SPRING-FLEX	91.331.d1.d2	0,5	-	5.000	9°	1,5	1,5	0,7	14	59,3
	91.341.d1.d2	1,0	-	5.000	9°	1,5	2,0	1,5	35	276
	91.351.d1.d2	2,0	-	5.000	9°	1,5	2,6	3,0	68	938
OLDHAM-FLEX	91.541.d1.d2	1,6	10,2	2.500	2°	0,2	2,0	11	15	68
	91.551.d1.d2	3,4	13,7	2.500	2°	0,2	2,8	23	30	254
	91.561.d1.d2	8,0	48,1	2.000	2°	0,3	3,5	32	90	1283

Los valores correspondientes a pares y velocidad máxima, se dan para una unión perfectamente alineada a 20°

■ Diámetros posibles de ejes

Podemos suministrar los acoplamientos con los agujeros a cualquiera de las medidas especificadas en la tabla. Los agujeros pueden ser diferentes en ambos extremos del acoplamiento.

El diámetro de los agujeros deberá estar dentro del margen definido para cada tipo y tamaño de acoplamiento. Consultar las tablas de dimensiones para ver los agujeros máximos y mínimos de cada modelo.

Los diámetros más habituales están disponibles en stock de forma que podemos hacer entrega inmediata para estas referencias (consultar tablas).

La tolerancia en todos los agujeros es ISO H8.

Diámetros Disponibles (mm) (inch)		Diámetros Disponibles (mm) (inch)	
4		9,53	= 3/8'
4,76	= 3/16'	10	
5		11	
6		11,11	= 7/16'
6,35	= 1/4'	12	
7		12,7	= 1/2'
7,94	= 5/16'	13	
8		14	
9			

ALU-FLEX

ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES RANURADOS DE ALUMINIO

- Sin juego. No producen variaciones de velocidad en la transmisión
- Elevada rigidez torsional
- Disponibles con prisioneros y con brida integrada.
- Libres de mantenimiento
- Resistentes a aceites y productos químicos
- Protección mecánica ante pares excesivos

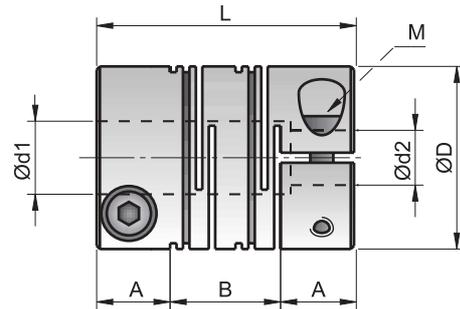
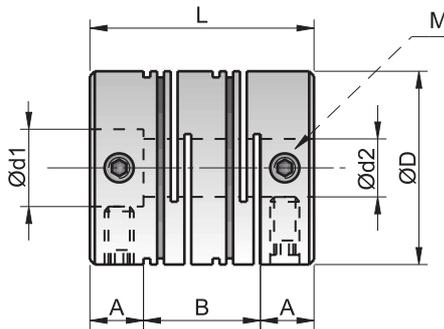


Los ALU-FLEX son acoplamientos flexibles simples, de una sola pieza, mecanizados en aleación de aluminio endurecido. Bajo demanda especial, podemos fabricarlos anodizados o en acero inoxidable.

Son aptos para transmisiones que requieran pares moderados y cuando la desalineación en los ejes no sea muy grande. Actúan de fusible mecánico ante pares excesivos.

Estos acoplamientos resultan apropiados en sistemas de medición y control, así como accionamientos de par reducido. Permiten una transmisión del movimiento de gran precisión cinemática, sin juego y con una baja elasticidad torsional. Se recomiendan para máquinas auxiliares, generadores tacométricos, potenciómetros, encoders, etc. El acoplamiento absorberá los errores de alineación o de montaje de los ejes.

DIMENSIONES



Referencia	D mm	Ød1 / Ød2			L mm	A mm	B mm	M: fijación			
		min mm	máx mm	disponibles en stock mm				tipo	dim	llave mm	par apriete N-cm
91.131.d1.d2	Ø15	Ø4	Ø6	6.6	23	6	11	DIN916	M3 x 6	1,5	130
91.141.d1.d2	Ø19	Ø4	Ø9	6.6	23	6	11	DIN916	M3 x 6	1,5	130
91.151.d1.d2	Ø24	Ø6	Ø14	10.10 12.12	31	9	13	DIN916	M4 x 6	2,0	310
91.142.d1.d2	Ø19	Ø4	Ø8	6.6	28	8	12	DIN912	M2,5 x 8	2,0	79
91.152.d1.d2	Ø24	Ø6	Ø12	10.10	31	9	13	DIN912	M3 x 8	2,5	132

La cota A es el calado máximo del eje en el acoplamiento. La cota B es la distancia mínima de separación entre ejes.

REFERENCIA

SERIE	TIPO	TAMAÑO	FIJACIÓN	Ød1 DIAMETRO DE ENTRADA	Ød2 DIAMETRO DE SALIDA
-------	------	--------	----------	----------------------------	---------------------------

91

1



1- ALU-FLEX

3- Ø15

4- Ø19

5- Ø24

1- Prisioneros

2- Brida integrada

Ver tabla superior y pag 41 para diámetros posibles

Ejemplo de referencia: 91-141-4-6,35

POLY-FLEX

ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES RANURADOS DE ACETAL

- Absorción de desviaciones angulares y radiales importantes
- Baja inercia
- No producen variaciones de velocidad en la transmisión
- Atenuación de vibraciones torsionales
- Aislamiento eléctrico y térmico entre los ejes
- Protección mecánica ante pares excesivos



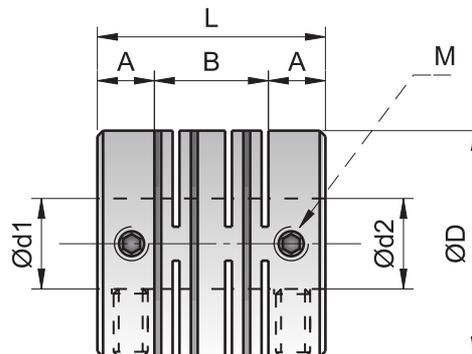
Los POLY-FLEX son acoplamiento flexible fabricados en acetal, de tamaños reducidos para aplicaciones donde no se requiera un par muy elevado y donde las desalineaciones en los ejes sean importantes.

El material presenta una excelente resistencia a la fatiga, con lo cual, el acoplamiento resulta muy apropiado en accionamientos a gran velocidad. Absorbe las vibraciones torsionales y aísla eléctrica y térmicamente los ejes,

actuando, si es necesario, como fusible mecánico. Estos acoplamiento resultan apropiados en sistemas de medición y máquinas que no ofrezcan un gran par resistente. Se recomiendan para generadores tacométricos, potenciómetros, encoders, etc.

Los acoplamiento POLY-FLEX pueden utilizarse en la gama de temperaturas comprendidas entre -30° hasta 85° .

DIMENSIONES



Referencia	D mm	Ød1 / Ød2			L mm	A mm	B mm	M: fijación			
		min mm	máx mm	disponibles en stock mm				tipo	dim	llave mm	par apriete N-cm
91.231.d1.d2	Ø15	Ø4	Ø6	4.4 6.6	20	5	10	DIN916	M3 x 6	1,5	25
91.241.d1.d2	Ø19	Ø4	Ø9	6.6	20	5	10	DIN916	M3 x 6	1,5	25
91.251.d1.d2	Ø24	Ø6	Ø14	6.6 10.10 12.12	25	6	13	DIN916	M4 x 6	2,0	40

La cota A es el calado máximo del eje en el acoplamiento. La cota B es la distancia mínima de separación entre ejes.

REFERENCIA

SERIE	TIPO	TAMAÑO	FIJACIÓN	Ød1 DIAMETRO DE ENTRADA	Ød2 DIAMETRO DE SALIDA
91	2	●	●	● ● ●	- ● ● ●
	2- POLY-FLEX	3- Ø15 4- Ø19 5- Ø24	1- Prisoneros	Ver tabla superior y pag 41 para diámetros posibles	

Ejemplo de referencia: 91-241-4-6,35

SPRING-FLEX

ACOPLAMIENTOS FLEXIBLE POR RESORTE HELICOIDAL

- Absorción de desalineaciones muy elevadas
- Eliminación de cargas por desalineación sobre los ejes
- Sin desgaste por fatiga
- Absorción de vibraciones
- Alta elasticidad torsional
- Protección contra aceleraciones bruscas en la transmisión
- Inoxidable



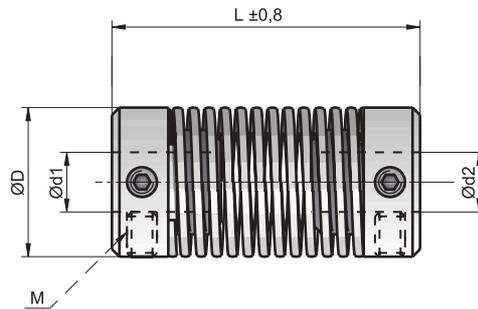
Los acoplamientos SPRING-FLEX se basan en la utilización de un resorte helicoidal como elemento elástico de transmisión. Estos resortes se construyen en acero inoxidable y de sección ovalada. Los extremos del muelle se mantienen roscados y fijados a los núcleos que son de aleación de aluminio.

El resultado es un acoplamiento de una gran elasticidad que permite acoplar ejes muy desalineados sin que las reacciones sobre los rodamientos sean muy elevadas. El

acoplamiento mantiene sus características en los dos sentidos de giro.

Resultan apropiados para sistemas de medición y máquinas que no ofrezcan un par resistente muy elevado y en donde la alineación de los ejes pueda ser importante o se puedan producir variaciones (dilataciones térmicas, vibraciones, movimientos, ...). No es aconsejable en sistemas muy rápidos y de gran precisión (puede producir resonancia en lazos cerrados de posicionamiento).

DIMENSIONES



Referencia	D mm	Ød1 / Ød2			L mm	M: fijación			
		min mm	máx mm	disponibles en stock mm		tipo	dim	llave mm	par apriete N·cm
91.331.d1.d2	Ø14.5	Ø4	Ø6	4.4 6.6	32	DIN916	M3 x 6	1,5	130
91.341.d1.d2	Ø19.7	Ø4	Ø9	6.6	39	DIN916	M4 x 6	2,0	310
91.351.d1.d2	Ø25.7	Ø6	Ø14	6.6 10.10 12.12	44	DIN916	M5 x 6	2,5	570

La cota A es el calado máximo del eje en el acoplamiento. La cota B es la distancia mínima de separación entre ejes.

REFERENCIA

SERIE	TIPO	TAMAÑO	FIJACIÓN	Ød1 DIAMETRO DE ENTRADA	Ød2 DIAMETRO DE SALIDA
-------	------	--------	----------	-------------------------------	------------------------------

91

3



3- SPRING-FLEX

3- Ø14.5

1- Prisioneros

Ver tabla superior y pag 41
para diámetros posibles

4- Ø19.7

5- Ø25.7

Ejemplo de referencia: 91-341-4-6,35

OLDHAM-FLEX

ACOPLAMIENTOS DE DESPLAZAMIENTO LATERAL

- Insuperable capacidad de absorción de desalineaciones radiales
- No produce errores cinemáticos en la transmisión
- Elimina cargas sobre los ejes
- Protección mecánica ante pares excesivos
- Disco recambiable



Los acoplamientos OLDHAM-FLEX se basan en la utilización de un disco flotante que puede desplazarse radialmente en relación a los dos ejes, permitiendo compensar grandes errores de alineación radial entre éstos.

Los cubos se mecanizan en aleación de aluminio templado. Los discos son de acetil de excelentes características mecánicas y bajo coeficiente de rozamiento.

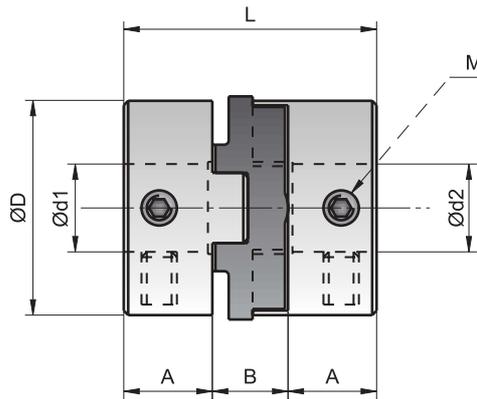
Debido al desgaste, el acoplamiento puede presentar juego a partir de 10^7 revoluciones en condiciones normales de desalineación, lo cual puede subsanarse substituyendo el disco.

Los OLDHAM-Flex, al disponer de cubos de fijación con agujero pasante, permiten el montaje y substitución del disco sin tener que desmontar las máquinas para separar los ejes.

Las desalineaciones radiales no producen errores cinemáticos apreciables en la transmisión. Las desalineaciones angulares sí pueden producir pequeños errores de forma similar a una junta universal tipo "Cardan".

Resultan apropiados para accionamientos lentos de ejes de posicionado, husillos, válvulas, etc. Nunca deben utilizarse para ejes en voladizo ni por parejas.

DIMENSIONES



Referencia	D mm	Ød1 / Ød2			L mm	A mm	B mm	M: fijación			
		min mm	máx mm	disponibles en stock mm				tipo	dim	llave mm	par apriete N·cm
91.541.d1.d2	Ø19.7	Ø4	Ø8	4.4 6.6	22	8	10	DIN916	M3 x 6	1.5	130
91.551.d1.d2	Ø24.7	Ø7	Ø10	6.6	30	10	11	DIN916	M4 x 6	2.0	310
91.561.d1.d2	Ø33.3	Ø9	Ø14	6.6 10.10 12.12	49	13	16	DIN916	M5 x 6	2.5	570

La cota A es el calado máximo del eje en el acoplamiento. La cota B es la distancia mínima de separación entre ejes.

REFERENCIA

SERIE	TIPO	TAMAÑO	FIJACIÓN	Ød1 DIAMETRO DE ENTRADA	Ød2 DIAMETRO DE SALIDA
-------	------	--------	----------	-------------------------------	------------------------------

91

5

●

●

● ● ● - ● ● ●

5- OLDHAM-FLEX

4- Ø19.7

1- Prisoneros

Ver tabla superior y pag 41
para diámetros posibles

5- Ø24.7

6- Ø29.6

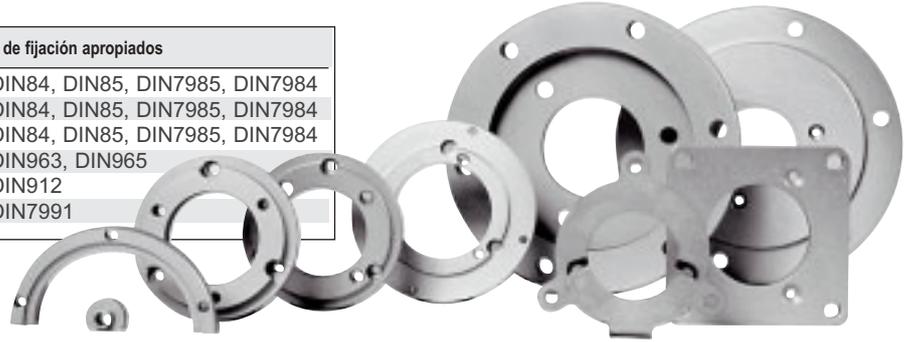
Ejemplo de referencia: 91-541-4-6,35

BRIDAS DE ACOPLAMIENTO

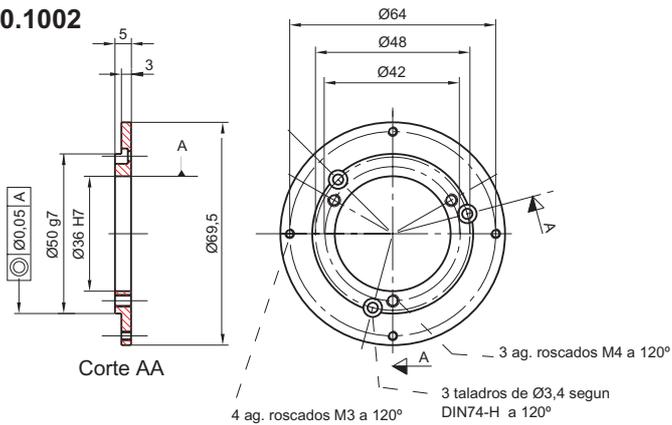
■ Bridas estandar

Referencia	Serie apropiadas	Tornillos de fijación apropiados
90.1002	10, 20, CM10, CS10	3 M3 x 6 DIN84, DIN85, DIN7985, DIN7984
90.1003	10, 20, CM10, CS10	3 M3 x 8 DIN84, DIN85, DIN7985, DIN7984
90.1004	10, 20, CM10, CS10	3 M3 x 6 DIN84, DIN85, DIN7985, DIN7984
90.1005	10, 20, CM10, CS10	3 M3 x 10 DIN963, DIN965
90.1006	10, 20, CM10, CS10	3 M3 x 10 DIN912
90.1008	30, CS30	3 M3 x 10 DIN7991

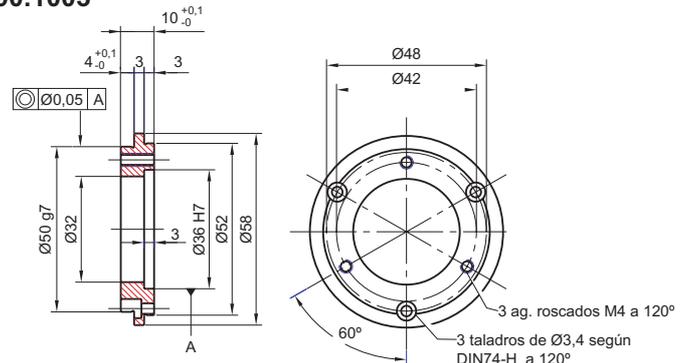
Fabricadas en aleación de aluminio y anodizadas.



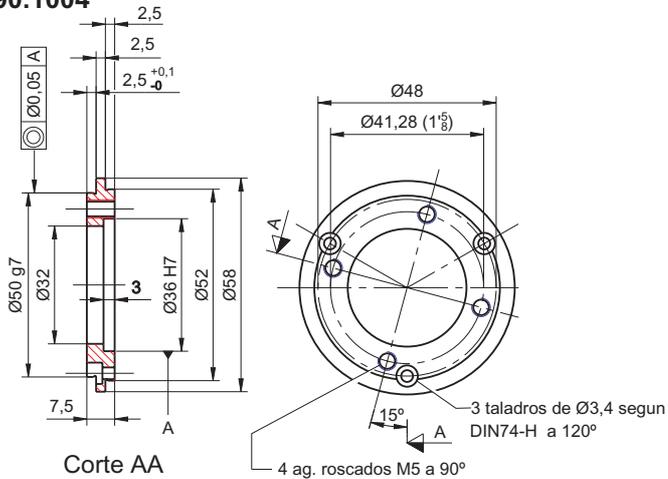
90.1002



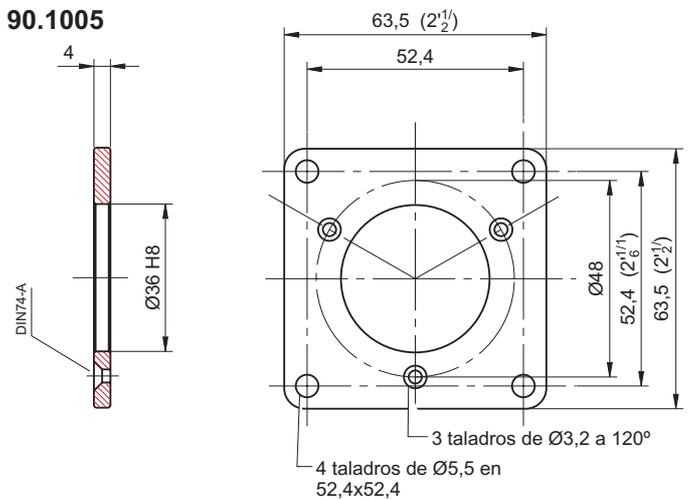
90.1003



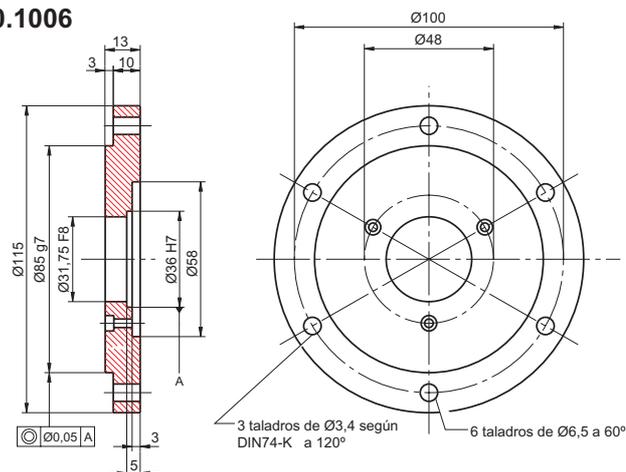
90.1004



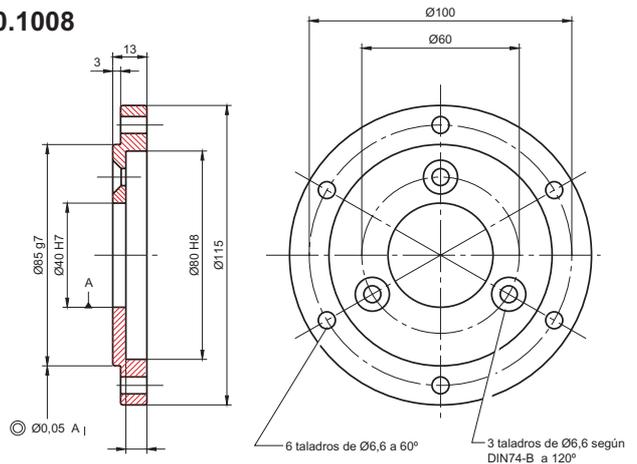
90.1005



90.1006



90.1008

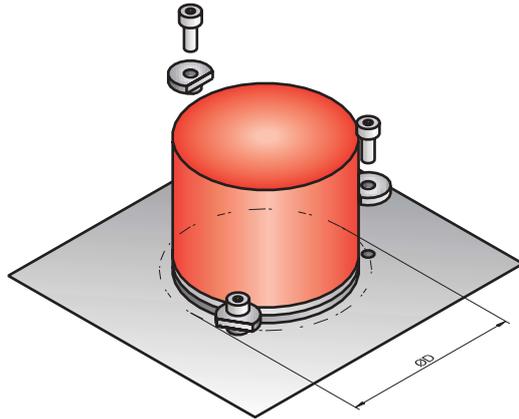


■ Bridas tipo syncro-flange

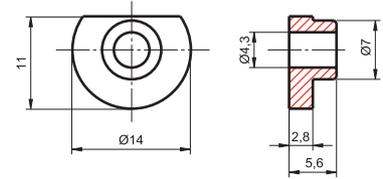
En aleación de aluminio y anodizado (recomendamos 3 bridas por encoder). Permiten situar el encoder en cualquier posición angular.

Referencia	Series apropiadas	Tornillos de fijación
90.1103	58, CM30, ⁽¹⁾	M4 x 12 DIN84, DIN912
90.1105	58, 20, ⁽²⁾	M4 x 12 DIN84, DIN912

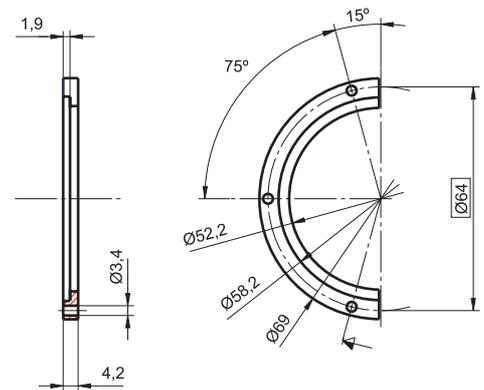
(1) También apropiada para las series 10 y CS10 con la brida 90.1003.
 (2) También apropiada para las series 10 y CS10 con la brida 90.1004.



90.1103



90.1105



■ Brida elástica

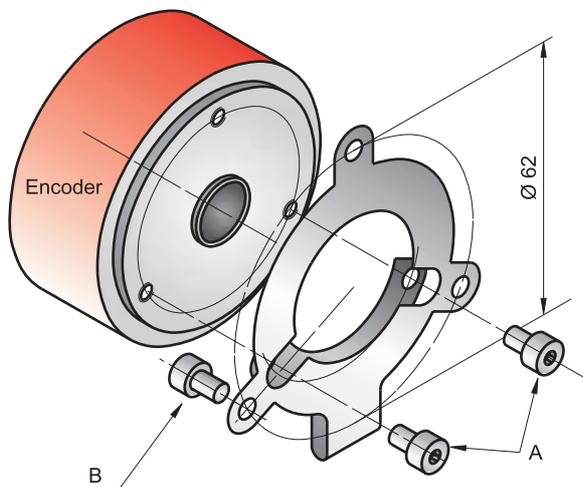
En acero inoxidable AISI304 pulido. Apropiada para la fijación de encoders de eje hueco. Evita la sobrecarga en los rodamientos del encoder absorbiendo el salto por excentricidad de los ejes. Requiere 3 agujeros roscados a M4 repartidos a diámetro 62mm.

Referencia	Series apropiadas	Tornillos de fijación
90.1014	19, 59	5 M4 x 6 DIN912, DIN84
90.1024	19, 59	3 M4 x 6 DIN912, DIN84

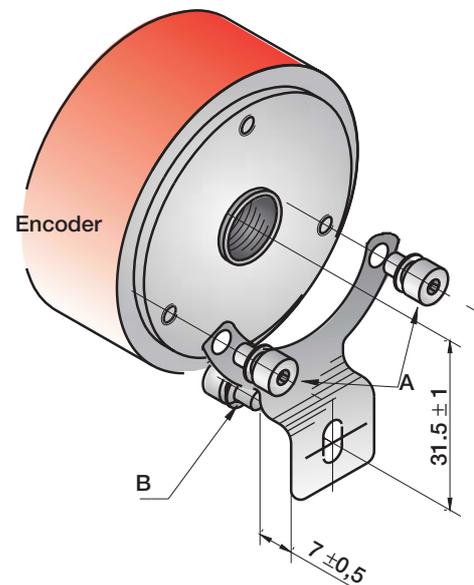
Montaje:

- 1) Atornillar el fleje de acoplamiento al encoder por medio de los tornillos (A).
- 2) Fijar el encoder al eje de la máquina y atornillar los prisioneros o abrazadera.
- 3) Fijar el eje de acoplamiento a la máquina por medio de los tornillos (B).

90.1014



90.1024



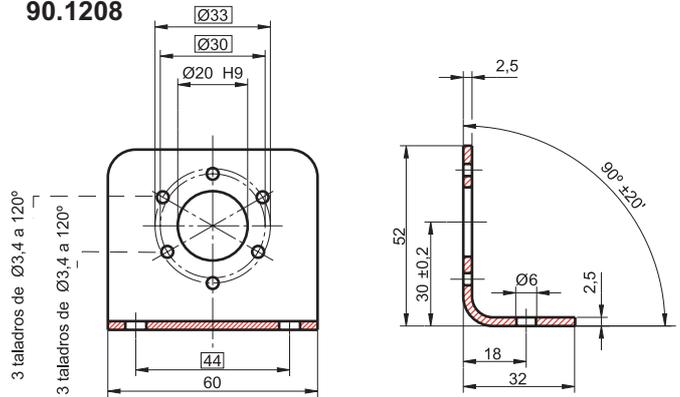
ANGULOS DE SOPORTE



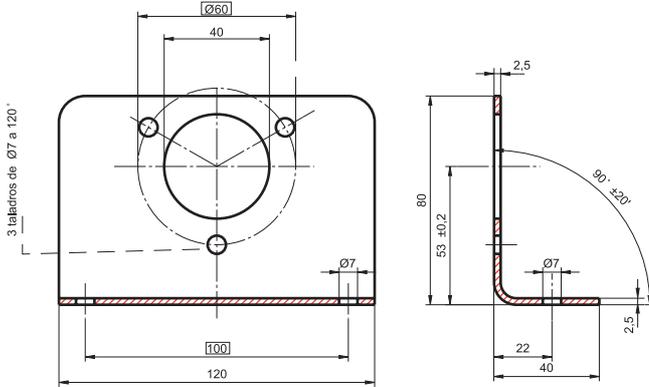
■ Angulos de soporte

Referencia	Series
ANGULOS RÍGIDOS	
90.1201	30, CS30, CM30
90.1207	10, 20, 58, CS10, CM10
90.1208	21
ANGULOS FLEXIBLES	
90.1205	30, CS30, CM30
90.1206	10, 20, 58, CS10, CM10

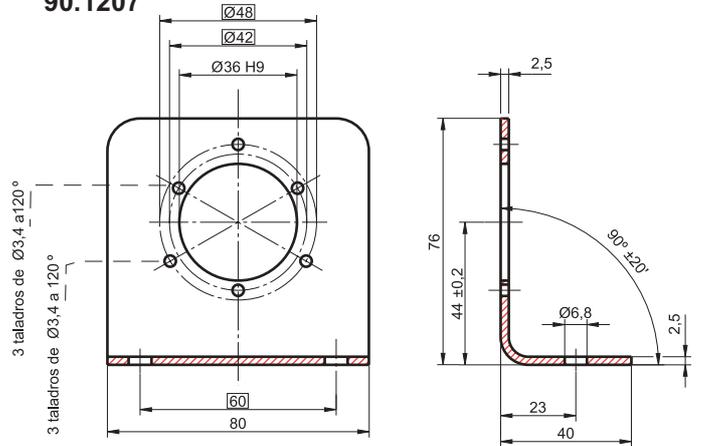
90.1208



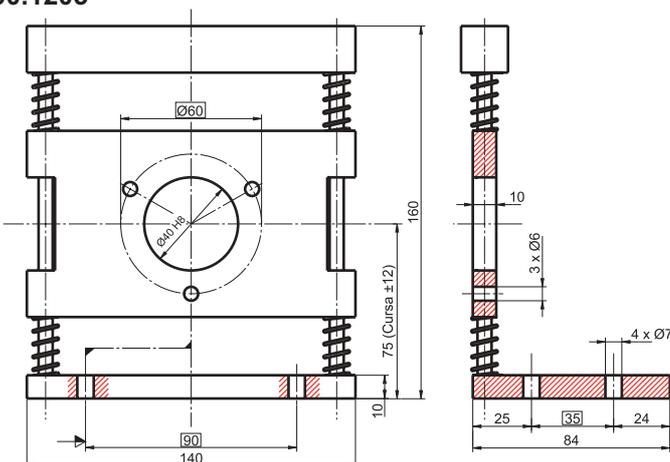
90.1201



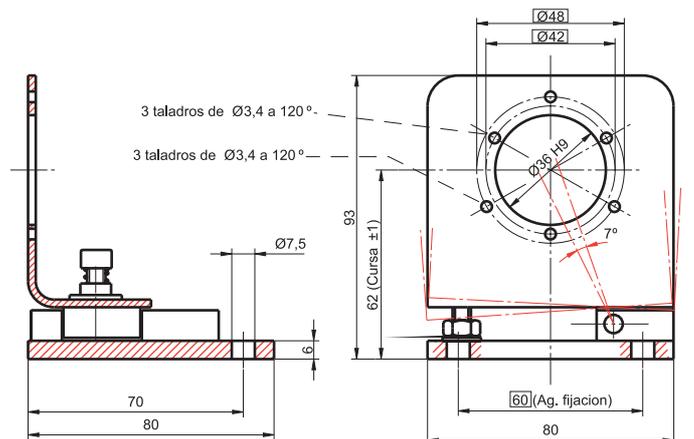
90.1207



90.1205



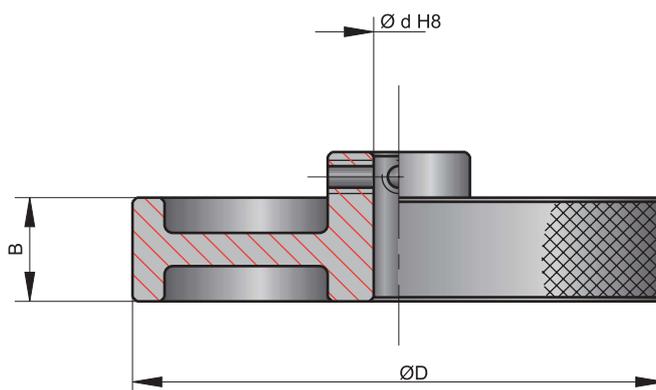
90.1206



SISTEMAS DE MEDIDA LINEAL

Ruedas medidoras

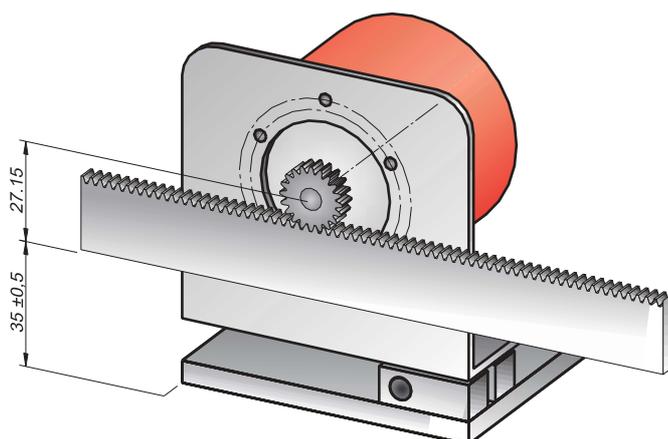
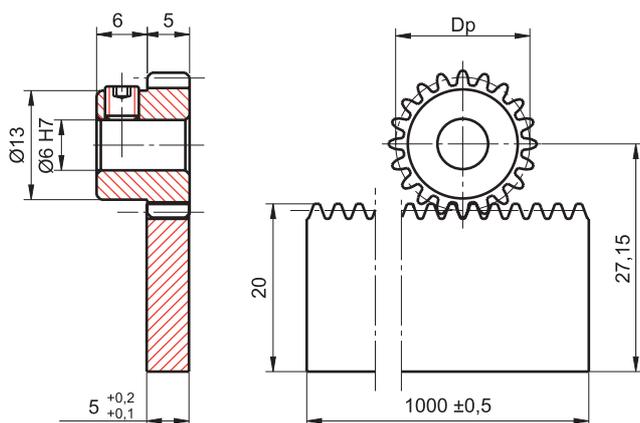
Tipo	Aluminio moleteado en cruz			Goma	
Referencia	90.9101	90.9102	90.9103	90.9111	90.9113
Desarrollo (mm)	200	1 foot 304,8mm	500	200	500
Diámetro ØD	63,66 mm	97,02 mm	159,15 mm	63,66 mm	159,15 mm
Eje Ød	6 mm	10 mm	10 mm	6 mm	10 mm
Anchura B	12 mm	12 mm	25 mm	12 mm	25 mm
M (DIN916)	M4 x 6	M4 x 6	M5 x 6	M4 x 6	M5 x 6



Sistema de piñón y cremallera

Este sistema consiste en un piñón de diente modular recto y una cremallera especial de paso modificado a fin de conseguir un desarrollo exacto de 50mm por vuelta del

piñón, lo cual no es posible con cremalleras convencionales. Si el piñón va fijado directamente sobre el eje del encóder, deberá usarse un ángulo de soporte flexible, con el objeto de no cargar en exceso los rodamientos.



PIÑÓN

Referencia 90.9307
 Material acero tratado
 Módulo m = DP32 (0,79375)
 Dientes Z = 20

CREMALLERA

Referencia 90.9306
 Material acero
 Módulo m = 0,79577
 Paso p = 2,5 mm
 Posibilidad de empalme de varios tramos
 DESARROLLO 1 vuelta = 50 mm
 Otros desarrollos disponibles bajo pedido.

ENCO-METER

SISTEMA DE MEDIDA POR CABLE EXTENSIBLE

Los ENCO-METER permiten de una forma sencilla, rápida y económica, la adaptación de dispositivos captadores rotativos (encoders, potenciómetros, ...) a la medición de distancias lineales de hasta 8 metros en máquinas con desplazamientos lentos, sin aceleraciones bruscas y con un número medio de maniobras. Consisten en un microcable de acero inoxidable que debe unirse al elemento móvil de la máquina por su extremo libre. En el interior del aparato, el otro extremo del cable se enrolla en un tambor de precisión mientras un resorte de lámina lo mantiene siempre en tensión. El eje del tambor puede accionar un captador rotativo de cualquier tipo.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	EM4				EM8			
Referencia	90.1401	90.1402	90.1403	90.1404	90.1805	90.1806	90.1807	90.1808
Desarrollo	200 mm ±0,06 / vuelta				250 mm ±0,06 / vuelta			
Cable ⁽¹⁾	Ø0,61 de acero inoxidable AISI316 (estructura 19x7+0)							
Rango de medida, hasta (mm):	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
Extensión máxima del cable (mm)	1010	2010	3010	4010	5010	6010	7010	8010
Tensión mínima estática del cable	3 N				6 N			
Tensión máxima estática del cable	7,8 N	8,2 N	8,6 N	8,9 N	12 N	12 N	13 N	13 N
Aceleración máxima de extensión	35 m/s ²				30 m/s ²			
Aceleración máxima de recuperación ⁽²⁾	14 m/s ²		10 m/s ²		18 m/s ²		12 m/s ²	
Velocidad máxima	1m/s				0,75 m/s			
Protección contra polvo y salpicaduras	IP51 según DIN 40050							

(1) Otros tipos de cable son posibles bajo pedido especial.

(2) Podemos suministrar EM4s con doble par de accionamiento, permitiendo doblar las aceleraciones de recuperación.

Dispositivos de salida

Bajo pedido, podemos suministrar el ENCO-METER ya acoplado a un dispositivo de salida electrónica, que puede ser un encoder incremental, absoluto o potenciómetro.

En caso de usar un encoder absoluto o incremental, si se desea obtener una determinada resolución r (mm por impulso), el número de impulsos del encoder (n) será:

$$n = \frac{D}{r}$$

(D es el desarrollo del ENCO-METER en mm)

Usando un potenciómetro, se obtendrá una relación de salida r (en Ω por mm) según:

$$r = \frac{R}{D \times n}$$

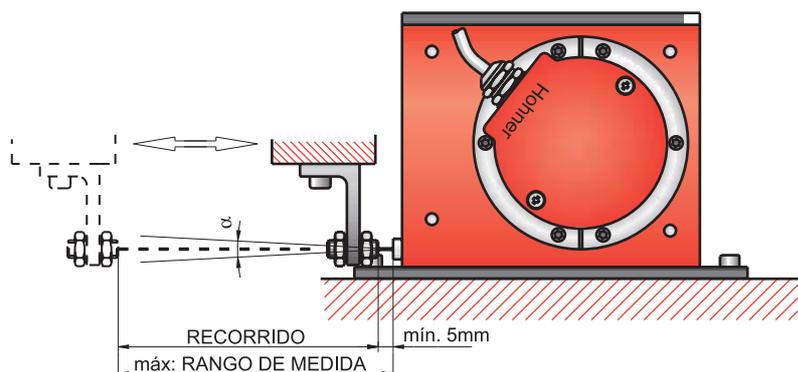
(R es la resistencia nominal y n en n° máximo de vueltas)

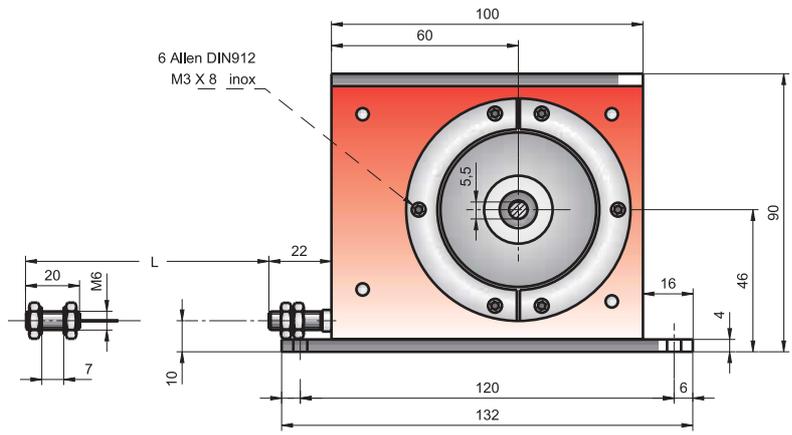
Como estándar, disponemos en stock de potenciómetros de $R=10K$ y $n=10$ vueltas. Hay que tener en cuenta que la carrera mecánica del potenciómetro puede limitar el rango de medida del ENCO-METER.

INSTALACIÓN

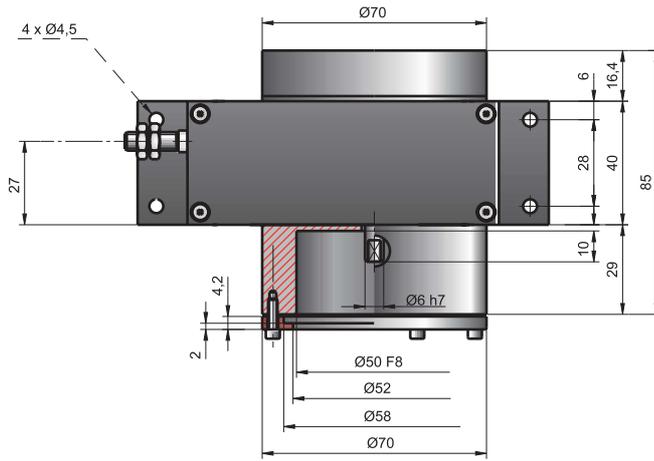
Los ENCO-METER se fijan a una superficie plana de la máquina mediante 3 o 4 tornillos de M4. Cualquier posición de montaje es posible. El cable deberá estar correc-

tamente alineado ($\alpha < 2^\circ$) y en ningún caso deberá sobrepasarse el rango de medida.

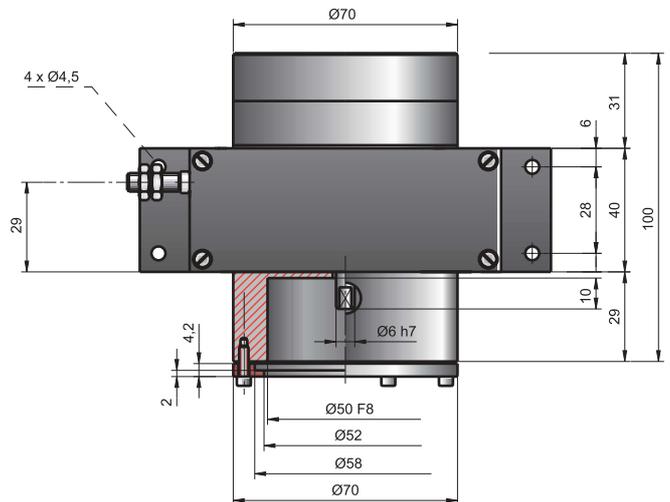
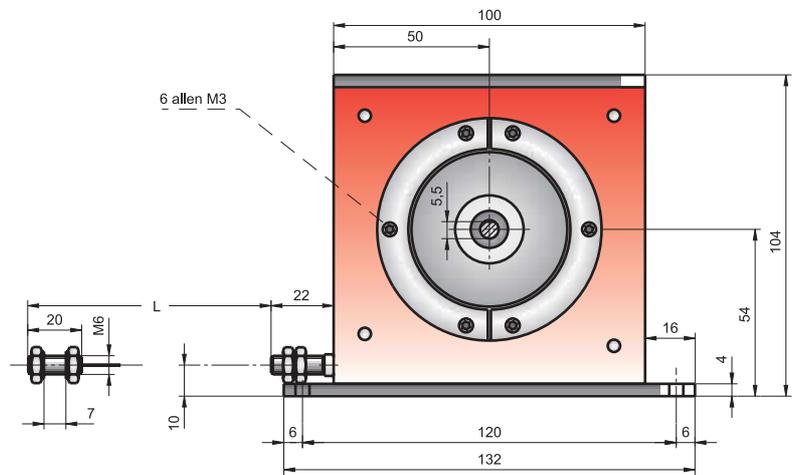




EM4



EM8



CONECTORES Y CONEXIONADO

90.9504

Conector: Din 43650
Material: Plástico
Número de polos: 3 + E

90.9505

Conector: Circular 5p
Material: Bronce niquelado
Número de polos: 5

90.9507

Conector: Mil. 7p horario
Material: Aluminio
Número de polos: 7

90.9510

Conector: Mil. 10p horario
Material: Aluminio
Número de polos: 10

90.9512

Conector: Circular 12p horario
Material: Aleación Cu. Niquelada
Número de polos: 12

90.9516

Conector: Circular 16p horario
Material: Aleación Cu. Niquelada
Número de polos: 16

90.9521

Conector: Circular 21p horario
Material: Aleación Cu. Niquelada
Número de polos: 21

90.9526

Conector: Circular 26p horario
Material: Aleación Cu. Niquelada
Número de polos: 26

90.9537

Conector: DIN 37p para montaje aereo.
Material: Plástico
Número de polos: 37

90.9589

Conector: DIN 9p
Material: Plástico
Número de polos: 9

CONEXIONADO ENCODERS INCREMENTALES

	Cable 5x0.14	Cable 6x0.14+2x0.34	90.9504	90.9505	90.9507	90.9510	90.9512	90.9589
GND	Amarillo	Negro	1	1	A	A	1	1
Vcc	Blanco	Rojo	2	2	B	B	2	2
A	Marrón	Amarillo	3	3	C	C	3	3
B	Verde	Verde	4	4	D	D	4	4
A complementaria		Marrón	4		E	E	5	6
B complementaria		Azul			F	F	6	7
0 (referencia)	Gris	Gris	4	5	G	G	7	5
0 complementario	Gris	Naranja	4	5	G	H	8	8

CONEXIONADO CS / CSP SALIDA PARALELA

	Cable 15 x 0.14	Cable 25 x 0.14	90.9512	90.9516	90.9521	90.9526
GND	Negro	Negro	1	1	1	1
Vcc	Rojo	Rojo	2	2	2	2
Dato 0	Marrón	Marrón	3	3	3	3
Dato 1	Blanco	Blanco	4	4	4	4
Dato 2	Amarillo	Amarillo	5	5	5	5
Dato 3	Verde	Verde	6	6	6	6
Dato 4	Naranja	Rosa	7	7	7	7
Dato 5	Violeta	Naranja	8	8	8	8
Dato 6	Gris	Gris	9	9	9	9
Dato 7	Azul	Azul	10	10	10	10
Dato 8	Blanco - Negro	Amarillo - Negro	11	11	11	11
Dato 9	Blanco - Rojo	Amarillo - Rojo	12	12	12	12
Dato 10	Blanco - Marrón	Amarillo - Marrón		13	13	13
Dato 11	Blanco - Amarillo	Amarillo - Verde		14	14	14
Dato 12	Blanco - Azul	Amarillo Gris		15	15	15
Dato 13		Amarillo - Azul		16	16	16
Dato 14		Blanco - Negro			17	17
Dato 15		Blanco - Rojo			18	18
STOR ¹⁾	Blanco - Rojo	Blanco - Verde		15	18	23
EN ¹⁾	Blanco - Marrón	Blanco - Gris		16	19	24
DIR	Blanco - Amarillo	Amarillo - Rosa	11	15	20	25
RES	Blanco - Azul	Blanco - Azul	12	16	21	26

CONEXIONADO CM / CMP SALIDA PARALELA

	Cable 15 x 0.14	Cable 25 x 0.14	Cable 36 x 0.14	90.9512	90.9516	90.9521	90.9526	90.9537
GND	Negro	Negro	Negro	1	1	1	1	1
Vcc	Rojo	Rojo	Rojo	2	2	2	2	2
Dato 0	Marrón	Marrón	Marrón	3	3	3	3	3
Dato 1	Blanco	Blanco	Blanco	4	4	4	4	4
Dato 2	Amarillo	Amarillo	Amarillo	5	5	5	5	5
Dato 3	Verde	Verde	Verde	6	6	6	6	6
Dato 4	Naranja	Rosa	Rosa	7	7	7	7	7
Dato 5	Violeta	Naranja	Naranja	8	8	8	8	8
Dato 6	Gris	Gris	Gris	9	9	9	9	9
Dato 7	Azul	Azul	Azul	10	10	10	10	10
Dato 8	Blanco - Negro	Amarillo - Negro	Amarillo - Negro	11	11	11	11	11
Dato 9	Blanco - Rojo	Amarillo - Rojo	Amarillo - Rojo	12	12	12	12	12
Dato 10	Blanco - Marrón	Amarillo - Marrón	Amarillo - Marrón		13	13	13	13
Dato 11	Blanco - Amarillo	Amarillo - Verde	Amarillo - Verde		14	14	14	14
Dato 12	Blanco - Azul	Amarillo Gris	Amarillo - Rosa		15	15	15	15
Dato 13		Amarillo - Azul	Amarillo - Gris		16	16	16	16
Dato 14		Blanco - Negro	Amarillo - Azul			17	17	17
Dato 15		Blanco - Rojo	Blanco - Negro			18	18	18
Dato 16		Blanco - Marrón	Blanco - Rojo			19	19	19
Dato 17		Blanco - Verde	Blanco - Marrón			20	20	20
Dato 18		Blanco - Rosa	Blanco - Verde			21	21	21
Dato 19		Blanco - Naranja	Blanco - Rosa			22	22	22
Dato 20		Blanco - Gris	Blanco - Naranja			23	23	23
Dato 21		Blanco - Azul	Blanco - Gris			24	24	24
Dato 22			Blanco - Azul			25	25	25
Dato 23			Verde - Negro			26	26	26
STOR ¹⁾	Blanco - Rojo	Blanco - Naranja	Gris - Negro	9	13	18	23	34
EN ¹⁾	Blanco - Marrón	Blanco - Gris	Gris - Rojo	10	14	19	24	35
DIR	Blanco - Amarillo	Amarillo - Rosa	Gris - Marrón	11	15	20	25	36
RES	Blanco - Azul	Blanco - Azul	Gris - Azul	12	16	21	26	37

¹⁾ solo entradas especiales. En caso de usar RES, DIR, EN, STOR los pines o cables correspondientes quedan ocupados por dichas entradas e inhabilitados como salida de datos.

CONEXIONADO CS Y CM SALIDA SSI

	Cable 6x0.14+2x0.34	90.9512	90.9589
GND	Negro	1	1
Vcc	Rojo	2	2
Data +	Amarillo	3	3
Data -	Verde	4	4
Clock +	Marrón	5	5
Clock -	Azul	6	6

CONEXIONADO CS SALIDA ANALOGICA

	Cable 6x0.14+2x0.34	90.9512
GND	Negro	1
Vcc	Rojo	2
I+	Amarillo	3
I-	Marrón	4
V+	Verde	5
V-	Azul	6
DIR	Gris	7
Malla	Malla	12

SERIES DXE

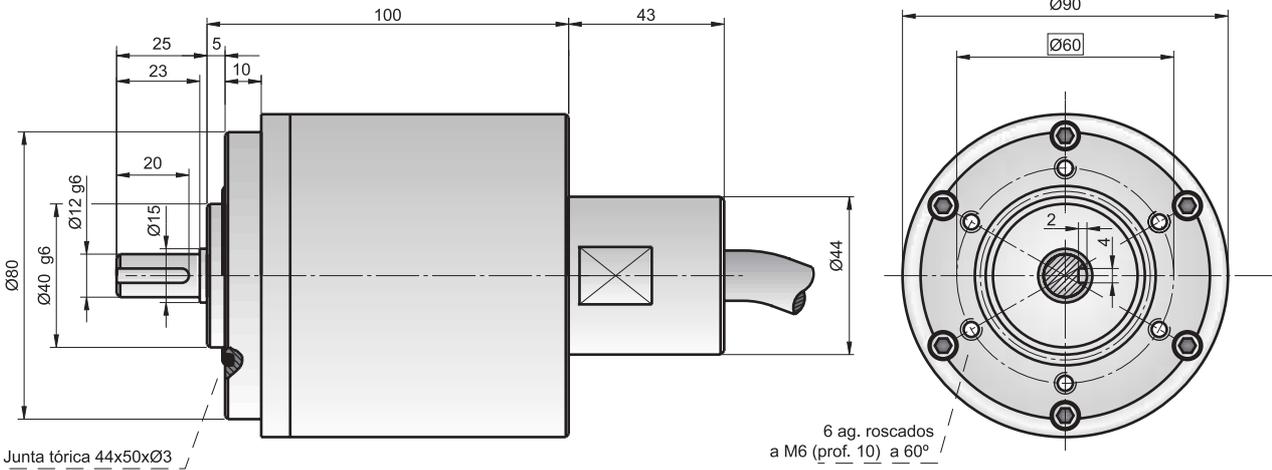
- Encoder incremental para ambientes severos
- Certificado: 1 M2 EEx d1 (Ta -20°C a + 60°C)
112GD EEx d11C T6 (Ta -20°C a +60°C)
Certificado n°: Sira 02ATEX1018
- Protección IP66 o IP67 según DIN 40050, NEMA 6



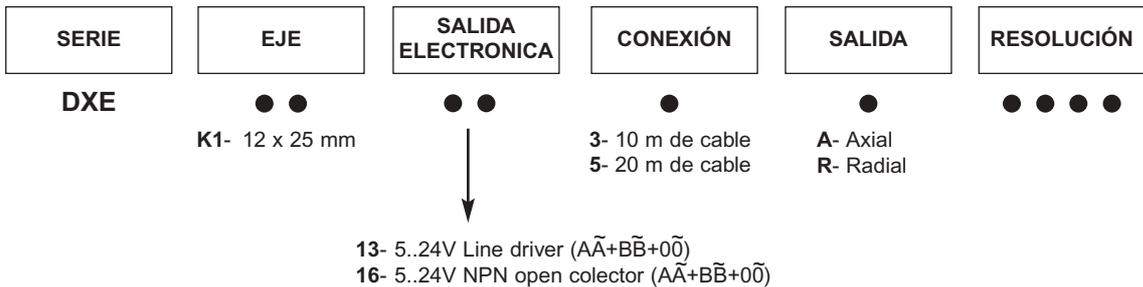
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo / Tapa	Acero inoxidable.
Eje	Acero inoxidable.
Rodamientos	6001-2Z / 61804 - 2RZ.
Protección	.IP66 / IP67
Momento de inercia del rotor	275 gm-cm ² .
Velocidad máxima	3000 rpm.
Par de arranque	6 Ncm.
Carga máxima admisible sobre eje axial	10 N.
Carga máxima admisible sobre eje radial	10 N.
Peso aprox.	4 Kg.
Gama de temperatura en funcionamiento	-20°C a +60°C.
Frecuencia máxima	150 kHz.
Consumo	50mA.
Resolución	Máx. 5000 imp.
Conexión	Cable Apantallado, resistente al agua, sales, aceite y a las llamas.

DIMENSIONES



REFERENCIA



CONDICIONES GENERALES DE VENTA

1.- Aplicación

Las presentes Condiciones de Venta, constituyen lo convenido entre las Partes en relación con los productos que serán adquiridos al amparo de las mismas. No sufrirán efecto Términos i Condiciones adicionales o diferentes, cuando éstos correspondan al Comprador. La aceptación de las entregas efectuadas según las presentes condiciones, constituye su aceptación plena por parte del Comprador.

2.- Confirmación

Los pedidos del Comprador se encontrarán sujetos a confirmación escrita por parte de Hohner.

3.- Precios

A menos que Hohner indicase por escrito otra cosa en contrato, los precios ofertados son válidos durante un plazo de treinta (30) días, contados a partir de la fecha de la oferta, o con anterioridad cuando se produzca la expiración de un período de validez para efectuar pedidos, según imperativo de un contrato de compra – venta en relación con el cual hayan sido emitidas tales ofertas.

4.- Entregas

Las entregas quedan sujetas al plan de disponibilidad de Hohner. Este realizará un esfuerzo razonable con el fin de efectuarlas en la fecha ofertada, sin que el fallo en su consecución le implique en responsabilidad alguna.

5.- Demoras en el cumplimiento

Hohner no será responsable de los retrasos en cumplimiento, o del incumplimiento debido a circunstancias imprevistas o a causas ajenas a su control. Caso de que el retraso pro causas ajenas a su control continuara, por un período superior a los seis (6) meses, cualquiera de las partes puede cancelar el contrato por la parte de los productos no entregados.

6.- Condiciones de pago

El precio de las ventas efectuadas por Hohner, será satisfecho por el Comprador en un plazo no superior a treinta (30) días naturales, contados a partir de la entrega de las mercancías. Hohner se reserva la facultad de modificar o exigir cualquiera de las condiciones de pago mencionadas, cuando a su opinión, las circunstancias financieras o el historial de pagos del Comprador así lo aconsejen. Cuando el Comprador incumpla las obligaciones de pago que contrae, y dicha situación de impago permanezca con posterioridad a los diez (10) días de haber sido requerido el pago por Hohner, éste se encontrará facultado para discontinuar cualquier entrega o prestación pendiente con el Comprador. En tal circunstancia Hohner adquiere el derecho de cargar los importes adeudados por el Comprador un interés del 2% mensual, con las limitaciones que se encuentren previstas por la ley, y además con aquellos gastos que tengan su origen en las actuaciones legales que sean requeridas para ultimar el cobro.

7.- Insolvencia

En el caso de que cualquiera de las dos partes resulte afectada por Expediente de Suspensión de Pagos o de Quiebra, sea ésta voluntaria o necesaria, o en el caso de que se adopte cualquier acuerdo para ceder bienes a favor de terceros acreedores, la otra parte podrá dar por cancelado el presente contrato. En tales circunstancias y en orden a la Reserva de dominio estipulada, Hohner optará por la separación de la cosa vendida retomando la masa patrimonial del Comprador los pagos parciales recibidos, una vez deducido su monto total al correspondiente a los daños y perjuicios que se determinen de acuerdo con los usos y leyes vigentes. Excepcionalmente Hohner no hará uso del pacto de Reserva de Dominio, cuando los titulares de la Administración o gestión del patrimonio del Comprador, en las circunstancias susodichas, se subroguen en las obligaciones de pago pendientes.

8.- Garantía

A) LOS PRODUCTOS HOHNER ESTÁN GARANTIZADOS contra defectos en los materiales y en la mano de obra. Durante el período de garantía Hohner puede optar por reparar o por reemplazar LOS ELEMENTOS CUYOS DEFECTOS RESULTEN PROBADOS.
B) LIMITACIONES A LA GARANTIA. La garantía en los términos atnedentes, no será de aplicación cuando surjan defectos que tengan su origen en:

- 1- Inadecuado o inapropiado mantenimiento por parte del Comprador
- 2- Autoelaboración por parte del Comprador de interfaces no correctos.
- 3- Modificaciones no autorizadas o abuso.
- 4- Operaciones ajenas a las especificaciones ambientales establecidas para el producto
- 5- Inadecuada preparación y mantenimiento del lugar de la instalación

C) COMIENZO DEL PERÍODO DE GARANTÍA. El período de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de entrega.

D) PERÍODO DE GARANTÍA Y SERVICIOS DURANTE LA MISMA. El período de garantía y las prestaciones de servicios INCLUYEN SEIS (6) MESES DE DURACIÓN Y EXCLUYEN LA MANO DE OBRA Y LOS DESPLAZAMIENTOS OCASIONADOS.

E) EL LUGAR DE PRESTACIÓN. Dentro del área de desplazamiento que defina Hohner en el término nacional, los servicios bajo garantía para los productos instalados por éste, se efectuarán sin cargo alguno al Comprador. Fuera de la mencionada área de desplazamiento, los servicios bajo garantía, serán efectuados a requerimiento del Comprador, previo acuerdo con Hohner, corriendo por cuenta del Comprador los gastos de viaje. En cualquier caso los productos deberán ser remitidos por Hohner para aquellos servicios determinados por éste. Para aquellos productos que carezcan de un área de desplazamiento definida, los sevicios bajo garantía que deban ser prestados en el lugar de la instalación, serán suministrados en el punto inicial de aquella. Si los productos objeto de garantía en el lugar de la instalación so cambiados de sitio, originando con ello que los servicios de garantía que les corresponden, sean efectuados en otro lugar distinto al de la instalación inicial, la garantía permanecerá en vigor únicamente si el Comprador se compromete a título oneroso a una inspección e instalación adicionales en el nuevo lugar en que ésta fuese efectuada.

F) GASTOS DE EMBARQUE, ETC. Por adelantado el Comprador se hará cargo de los gastos de embarque de aquellos productos remitidos a Hohner con el fin de que sea cumplido el servicio de garantía que les corresponde, y Hohner se hará cargo de los gastos correspondientes a la devolución de dichos productos. No obstante, serán por cuenta de Comprador todos los gastos de embarque, derecho e impuestos de los productos enviados a Hohner desde un país distinto al de éste.

G) No existe ningún otro compromiso de garantía que no se encuentre expreso o implícito en las condiciones mencionadas con anterioridad. Con carácter expreso, Hohner no garantiza la comercialidad o idoneidad a los efectos de cualquier aplicación concreta y particular.

9.- Cambios técnicos

Hohner se reserva el derecho a efectuar en cualquier momento cambios en el diseño o en las especificaciones de los productos a los que se refiere en el presente.

10.- Estipulaciones varias

a) Si Hohner omite ejercer los derechos que le corresponden en virtud de este contrato, ello no constituirá ni se considerará que constituye renuncia o pérdida alguna de tales derechos.

b) Con renuncia expresa al Fuero Jurisdiccional que pudiera corresponderles, las partes se acogen al de los jueces y tribunales de Barcelona para cuantas gestiones litigiosas afecten a la interpretación y aplicación de los términos de presente Contrato.

Certificado ISO 9001 por

BVQi

disai
automatismos industriales, sl
T// 962 448 450 / www.disai.net

hohner

AUTOMATICOS S.L.

■ **FABRICA Y OFICINAS**

Prolongación c/ Sant Francesc s/n
17400 Breda (Girona) Spain
Tel.: (00 34) 972 160 017
Fax: (00 34) 972 160 230
e-mail: info@hohner.es
web: www.hohner.es

