

**SELLO MECÁNICO ·
COMPENSADO**

TIPO-99

Cierre mecánico compensado, multimuelle y bidireccional para servicio continuo en bombas, agitadores y reactores. Diseño en cartucho con manguito y prisionero de arrastre, según alojamiento normalizado DIN 24960 · ISO 3069. Disponible en múltiples combinaciones de caras y elastómeros para adaptarse al fluido de proceso.

COMPENSADO
DIN 24960
ATEX


TIPO-99

5 bar

PRESIÓN MÁX.

+260 °C

TEMP. MÁX.

-40 °C

TEMP. MÍN.

15 m/s

VELOCIDAD MÁX.

25–160 mm

Ø EJE

01

Características

diseño y prestaciones

- Compensación hidráulica para servicio a presión positiva
- Sistema multimuelle: empuje uniforme y diseño compacto
- Bidireccional · sentido de giro indistinto
- Configuración en cartucho preensamblado, sin reglaje en montaje
- Manguito con prisionero de arrastre — fijación por fricción
- Caras intercambiables según fluido y temperatura
- Amplia compatibilidad de elastómeros (NBR a FFKM)
- Alojamiento normalizado DIN 24960 / ISO 3069

02

Aplicaciones

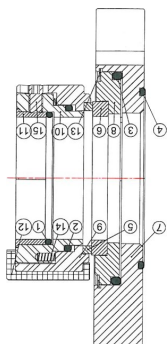
sectores y servicios

- Industria química y petroquímica
- Industria alimentaria y farmacéutica
- Industria papelera y celulosa
- Tratamiento de aguas y depuración
- Agitadores, mezcladores y reactores
- Bombas centrífugas de proceso
- Servicios con fluidos limpios y abrasivos moderados
- Atmósferas potencialmente explosivas (ATEX bajo demanda)

03

Composición y estructura

15 componentes



SECCIÓN · DESPIECE

01 Tórica eje	02 Tórica dinámica	03 Tórica fija	04 Tórica tapa
05 Anillo de roce giratorio	06 Anillo de roce fijo	07 Tapa brida	08 Anillo fijo
09 Anillo móvil	10 Manguito	11 Anillo de arrastre	12 Grapa de centrado
13 Anillo Seger	14 Muelle	15 Prisionero	

04

Datos técnicos

condiciones de servicio

PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD
Tipo de cierre	Compensado	—
Configuración	Cartucho	—
Sistema de empuje	Multimuelle	—
Sentido de giro	Bidireccional	—
Norma alojamiento	DIN 24960 / ISO 3069	—
Presión máxima	5	bar
Temperatura	-40 / +260	°C
Velocidad (lubricado)	15	m/s
Velocidad (en seco)	2	m/s
Movimiento axial	±1,5	mm
Movimiento radial	2,0	mm
Díámetro de eje	25 - 160	mm

05

Materiales

configurables por aplicación

COMPONENTE	OPCIONES
Cara giratoria	C · SiC · WC
Cara fija	SiC · WC
Partes metálicas	AISI 316 · Hastelloy C4
Muelles	AISI 316 · Hastelloy C4
Sellos secundarios	NBR · EPDM · FKM · FFKM

C: carbón antifricción · SiC: carburo de silicio · WC: carburo de tungsteno.
FFKM corresponde a calidades tipo Kalrez®, Chemraz® o Fluoraz®.
Selección de combinación según fluido, temperatura y abrasividad.

06

Compatibilidad de caras de roce

combinaciones recomendadas

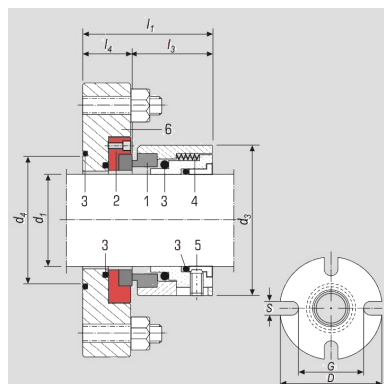
Giratoria \ Fija	Carbón (C)	Carburo de silicio (SiC)	Carburo de tungsteno (WC)
Carbón (C)	N/D	●	●
Carburo de silicio (SiC)	N/D	●	●
Carburo de tungsteno (WC)	N/D	●	●

● Combinación recomendada · N/D no contemplado en el diseño estándar (la cara fija no se suministra en carbón). Selección final según fluido de proceso, presencia de partículas, temperatura y velocidad lineal. Para servicios abrasivos consultar a Ingeniería de Aplicación de Promotec Iberica.

07

Tabla de medidas

dimensiones según diámetro de eje · mm



PLANO · COTAS

d1	d3	d4	D	G	S	l1	l3	l4	d1	d3	d4	D	G	S	l1	l3	l4
25	62	55	145	90	12	67	40	27	75	112	100	200	135	16	73	44	29
28	65	55	145	90	12	67	40	27	80	117	105	205	140	16	73	44	29
30	67	55	145	90	12	67	40	27	85	122	110	210	145	16	73	44	29
32	70	60	150	93	12	67	40	27	90	127	115	215	150	18	73	44	29
35	72	60	150	93	12	67	40	27	95	132	120	220	155	18	73	44	29
38	75	65	155	98	12	67	40	27	100	137	125	225	160	18	73	44	29
40	77	65	155	98	12	67	40	27	105	142	130	230	165	18	74	44	30
45	82	68	160	108	12	67	40	27	110	147	135	235	170	18	74	44	30
48	85	73	175	111	14	67	40	27	115	152	140	240	178	20	76	46	30
50	87	73	175	111	14	67	40	27	125	162	150	275	188	20	76	46	30
55	92	79	180	116	14	67	40	27	140	177	165	295	203	20	76	46	30
60	97	85	185	121	14	67	40	27	150	187	175	305	213	20	76	46	30
65	102	90	190	126	16	73	44	29	160	197	185	315	223	20	78	48	30
70	107	95	195	130	16	73	44	29									

d1: diámetro de eje · d3: diámetro exterior brida · d4: diámetro de paso · D: diámetro de fijación · G: paso entre tornillos · S: tornillos (mm) · l1, l3, l4: longitudes según despiece. Tolerancias dimensionales según norma de fabricación.

08

Recomendaciones de instalación

previo al montaje

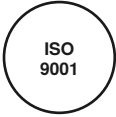
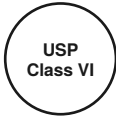
COMPROBACIÓN	VALOR	NORMA
Tolerancia diámetro exterior eje	±0,05	mm
Descarte radial del eje (máx.)	0,15	mm
Movimiento axial extremo del eje (máx.)	0,2	mm
Rugosidad eje y alojamiento (con elastómero)	Ra ≤ 0,8	µm
Rugosidad eje y alojamiento (sin elastómero)	Ra ≤ 0,4	µm
Cantos y escalones en contacto con tóricas	Achaflanados	—
Lubricación de montaje	Agua jabonosa / silicona	—

Rugosidades superficiales según DIN 24960. Para juntas en EPDM evitar el contacto con grasas o aceites minerales durante el montaje; utilizar exclusivamente agua jabonosa o glicerina. Verificar limpieza del alojamiento antes de la instalación del cartucho.

09

Certificaciones disponibles

fabricación y servicio

 ISO 9001 Sistema de gestión de calidad certificado	 DIN 24960 Norma de alojamiento de cierres mecánicos	 ISO 3069 Dimensiones cajas de sello mecánico	 ATEX Disponible bajo demanda · zonas explosivas
 EN 10204 3.1 Certificado conformidad de fabricación	 FDA Contacto alimentario · con elastómero apropiado	 CE 1935/2004 Materiales en contacto con alimentos · UE	 USP Class VI Compatibilidad biológica · farmacéutica

10

Suministro y verificación

fabricación y reparación

- Cartucho preensamblado, listo para instalación directa
- Verificación individual en banco de pruebas (aire / agua) hasta 40 bar
- Lapeado de caras de roce con planitud entre 1 y 3 bandas luz
- Comprobación de planitud mediante lámpara monocromática
- Servicio de reparación y rectificado en talleres propios
- Trazabilidad de materiales mediante certificado EN 10204 3.1

Aviso de aplicación. Los valores de presión, temperatura y velocidad indicados en esta ficha son límites individuales y no se aplican simultáneamente. La selección final del modelo, materiales de caras y elastómero depende del fluido de proceso, condiciones de servicio y exigencias del equipo. Para servicios críticos, abrasivos, alta temperatura o atmósferas explosivas, consultar previamente al departamento de Ingeniería de Aplicación de Promotec Iberica.

PROMOTEC IBERICA · PROMO GROUP

Estanqueidad y aislamiento para la industria.

Fabricación propia · Ingeniería de aplicación · Servicio de reparación

