

Cierre mecánico doble

Ejecución dorso a dorso
con sistema de mantenimiento de juntas

Manual de instrucciones adicionales



Aviso legal

Manual de instrucciones adicionales Cierre mecánico doble

Instrucciones de uso originales

Reservados todos los derechos. El contenido no se puede difundir, reproducir, modificar ni entregar a terceros sin autorización escrita del fabricante.

Norma general: nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Índice

1	Manual de instrucciones adicionales	4
1.1	Generalidades	4
1.2	Datos técnicos	4
1.3	Desmontaje del cierre del eje	4
1.3.1	Desmontaje del cierre del eje - Unidades de eje 25/35	4
1.4	Montaje del cierre del eje	5
1.5	Sistema de mantenimiento de juntas	7
1.5.1	Servicios	7
1.5.2	Conexiones	7
1.5.3	Requisitos del sistema de mantenimiento de juntas	7
1.6	Representación de conjunto con índice de piezas	9
1.6.1	Unidad de eje 25/35	9

1 Manual de instrucciones adicionales

1.1 Generalidades

Este manual de instrucciones adicionales complementa al manual de instrucciones y montaje. Deberá tenerse en cuenta toda la información contenida en el manual de instrucciones y montaje.

Tabla 1: Instrucciones de uso relevantes

Serie	Referencia de impresión del manual de instrucciones de servicio/montaje
Etaprime L	2753.81
Etaprime B	2753.82

1.2 Datos técnicos

Diseño constructivo El cierre del eje se realiza a través de 2 cierres mecánicos simples con carga según EN 12756 en ejecución dorso a dorso con sistema de cierre.

Tamaño de cierre / combinación de materiales

Tabla 2: Combinación de materiales

Unidad de eje	Cierre mecánico			
	Lado de la atmósfera (433.02)		Lado del producto (433.01)	
	Tamaño de cierre	Combinación de materiales ¹⁾	Tamaño de cierre	Combinación de materiales
25	KU028S-M7-N	Q1BVGG	KU028S-M7-G49	Q1Q1K9GG-G
35	KU038S-M7-N		KU038S-M7-G49	

Clase de material **Tabla 3:** Clase de material

Posición	Denominación de la pieza	Letra identificativa	Materiales
1	Anillo deslizante	Q1	SiC, carburo de silicio sinterizado sin presión
2	Anillo estacionario	B	Carbón duro impregnado en resina sintética
		Q1	SiC, carburo de silicio sinterizado sin presión
3	Junta auxiliar	V	Caucho fluorado (Viton)
		K9	Caucho perfluórico
4	Muelle	G	Acero al cromo-níquel-molibdeno
5	Otros componentes	G	Acero al cromo-níquel-molibdeno

1.3 Desmontaje del cierre del eje

1.3.1 Desmontaje del cierre del eje - Unidades de eje 25/35

- ✓ Desmontar la bomba según las instrucciones de uso 2753.81 o 2753.82.
- ✓ La unidad modular se encuentra en un lugar de montaje limpio y plano.
 - Retirar la tuerca hexagonal 920.95, la arandela 550.95 (solo en la unidad de eje 25), el seguro 930.95, el rodete 230 y las arandelas 550.02/.04 del eje 210.
 - Retirar la chaveta 940.01 del chavetero del eje.
 - Retirar el casquillo distanciador 525 (solo en la unidad de eje 35) del eje 210.
 - Retirar la pieza moldeada 720.13/.14 y la junta anular 411.13/.14.

1) En equipos con sistema termosifón cerrado: combinación de materiales Q1Q1K9GG

5. Aflojar la tuerca hexagonal 920.02 de la tapa del cierre 471. Deslizar la tapa del cierre contra el soporte de cojinetes o el motor.
6. **En la ejecución con tapa de la carcasa encajada:** aflojar y retirar los tornillos 901.98 (ejecución con soporte de cojinetes) o 914.22 (diseño monobloque). Soltar la tapa de la carcasa 161 de la superficie de encaje del soporte de cojinetes 330 o de la superficie de encaje de la linterna de accionamiento 341. Retirar el eje 210.
En la ejecución con tapa de la carcasa atornillada: aflojar la tuerca hexagonal 920.15. Con ayuda de los tornillos de desmontaje 901.31, soltar la tapa de la carcasa 161 del soporte de cojinetes 330 o de la linterna de accionamiento 341. Retirar el eje 210.
7. Retirar el casquillo del eje 523 con las dos unidades giratorias de los cierres mecánicos 433.01/433.02 del eje 210.
8. Retirar la tapa del cierre 471 con el anillo estacionario del cierre mecánico del lado de la atmósfera 400.02 del eje 210.
9. Retirar el anillo de seguridad 932.05 y el anillo de la tapa de la carcasa 161.
10. Retirar el anillo estacionario del cierre mecánico 433.01 de la tapa de la carcasa.
11. Retirar el anillo estacionario del cierre mecánico 433.02 de la tapa del cierre 471.
12. Soltar y retirar la unidad giratoria de los cierres mecánicos 433.01 y 433.02 del casquillo del eje 523.
13. Soltar y retirar las juntas planas 400.15 (en la unidad de eje 25, junta anular 411.15) y 400.75.

1.4 Montaje del cierre del eje

Montaje del cierre mecánico

En términos generales, al montar el cierre mecánico hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- El trabajo debe ser cuidadoso y con cuidado de la limpieza.
- Antes de proceder al montaje, retirar la protección contra contacto de las superficies de deslizamiento.
- Evitar cualquier daño en las superficies estancas o en las juntas tóricas.

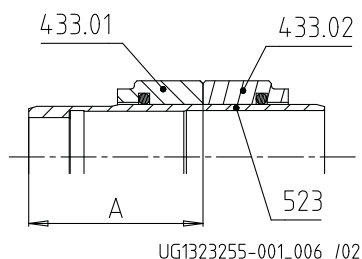


Fig. 1: Escala de reducción A

Tabla 4: Escala de reducción

Soporte de cojinetes	Escala de reducción A
WS25	53,5
WS35	63

- ✓ Tener en cuenta y llevar a cabo los pasos e indicaciones según las instrucciones de uso 2753.81/82.
 - ✓ Los cojinetes montados y los componentes se encuentran en un lugar de montaje limpio y plano.
 - ✓ Todas las piezas desmontadas están limpias y se ha examinado el desgaste.
 - ✓ Las piezas dañadas o desgastadas se han sustituido con repuestos originales.
 - ✓ Se han limpiado las superficies estancas.
1. Limpiar el casquillo del eje 523 y la posición del anillo estacionario en la tapa de la carcasa 161 y la tapa del cierre 471. Retirar con cuidado los sedimentos. Si siguen quedando visibles acanaladuras y hendiduras, deberán sustituirse las piezas correspondientes.

	INDICACIÓN Para reducir las fuerzas de rozamiento en el montaje de la junta, humedecer el casquillo del eje y el asiento del anillo estacionario del cierre mecánico con agua.
	ATENCIÓN Contacto de los elastómeros con aceite o grasa ¡Caída del cierre del eje! ▷ Utilizar agua para el montaje. ▷ No utilizar nunca aceite ni grasa para el montaje.

2. Montar sobre el casquillo del eje 523 la unidad giratoria de los cierres mecánicos 433.01 y 433.02 (respetar la medida de separación A).
3. Colocar con cuidado la pieza estacionaria (anillo estacionario) del cierre mecánico 433.01 con junta tórica en la tapa de la carcasa 161. Ejercer una presión homogénea.
4. Montar el anillo y el anillo de seguridad 932.05 en la tapa de la carcasa 161.
5. Colocar con cuidado la pieza estacionaria (anillo estacionario) del cierre mecánico 433.02 con la junta tórica en la tapa del cierre 471. Ejercer una presión homogénea.
6. Colocar la junta plana 400.15 (en WS25, junta anular 411.15) en la tapa del cierre 471.
7. Deslizar la tapa del cierre 471 en el eje 210 hasta contra el soporte de cojinetes 330 o el motor.
8. Desplazar el casquillo del eje 523 (con las unidades giratorias) con la nueva junta plana 400.75 sobre el eje 210.
9. **En ejecuciones con tapa de la carcasa atornillada:** aflojar los tornillos de desmontaje 901.31 sin llegar a retirarlos. Deslizar la tapa de la carcasa 161 sobre el soporte de cojinetes 330 o la linterna de accionamiento 341. Al mismo tiempo, deslizar con cuidado la tapa del cierre 471 sobre la tapa de la carcasa 161.
En la ejecución con tapa de la carcasa encajada: deslizar la tapa de la carcasa 161 sobre el soporte de cojinetes 330 o la linterna de accionamiento 341. Al mismo tiempo, deslizar con cuidado la tapa del cierre 471 en la tapa de la carcasa 161. Insertar los tornillos 901.98 (ejecución con soporte de cojinetes) o 914.22 (diseño monobloque). Atornillar la tapa de la carcasa 161 con estos.
10. Colocar y apretar las tuercas hexagonales 920.15 en la tapa de la carcasa 161.
11. Colocar y apretar las tuercas 920.02 en la tapa del cierre 471.
12. Deslizar el casquillo distanciador 525 (solo en la unidad de eje 35) en el eje 210.

13. Colocar la chaveta 940.01 en el chavetero del eje.
14. Deslizar las arandelas 550.02/04, el rodete 230, la arandela 550.95 (solo en la unidad de eje 25) y el seguro 930.95. Apretar la tuerca hexagonal 920.95.
15. Colocar y apretar las piezas moldeadas 720.13/14 con las juntas anulares 411.13/14 en la tapa del cierre 471 o la tapa de la carcasa 161.
16. Llevar a cabo pasos adicionales según las instrucciones de uso 2753.81 o 2753.82.

1.5 Sistema de mantenimiento de juntas

1.5.1 Servicios

Los cierres mecánicos requieren para el mantenimiento de la función un líquido de cierre. El líquido de cierre llena el espacio situado entre el cierre mecánico del lado del producto y del lado de la atmósfera. Realiza las siguientes tareas:

- Extrae el calor producido por la fricción
- Evita que el líquido de bombeo se introduzca en la holgura

1.5.2 Conexiones

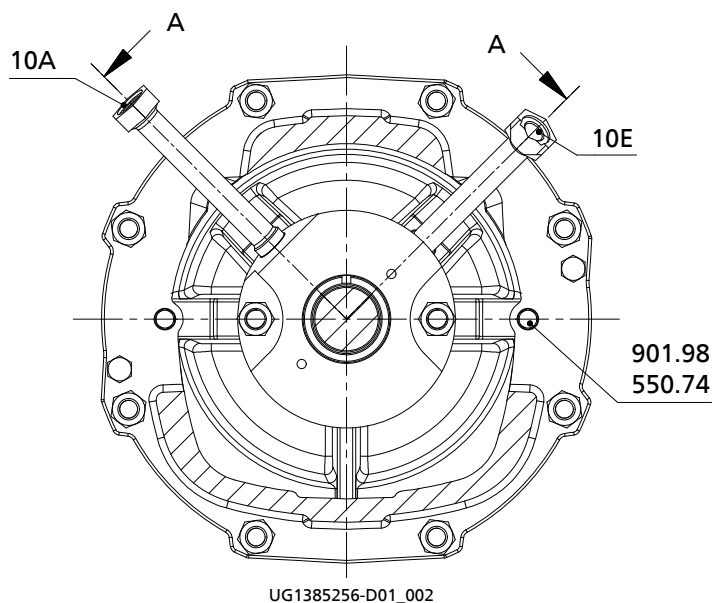


Fig. 2: Conexiones del sistema de mantenimiento de juntas

Tabla 5: Conexiones

Conexión ²⁾	Denominación	Tamaño ³⁾
10A	Salida de líquido de cierre	G 1/4
10E	Entrada de líquido de cierre	G 1/4

1.5.3 Requisitos del sistema de mantenimiento de juntas

Requisitos de la colocación de tuberías

Al colocar tuberías o mangueras, asegurarse de que no hay puntos altos o que los puntos altos se pueden ventilar por separado, a fin de evitar la marcha en seco del cierre mecánico. Las tuberías de conexión entre la tubería principal y la bomba deben colocarse siempre de forma ascendente, a fin de garantizar la ventilación automática de la tubería y del cierre mecánico.

2) Cerradas durante el transporte
3) Según ISO 228

Presión del líquido de cierre **Tabla 6: Presión del líquido de cierre**

Tipo de equipo	Presión del líquido de cierre ⁴⁾	Cálculo de la presión del líquido de cierre durante el funcionamiento
Equipo de fosfatado	1,5 a 2 bar sobre la presión del sistema del líquido que se debe cerrar herméticamente	$P_{\text{cierre}} = 3,5 \text{ bar} + P_{\text{admisión}}$ (medido en la boca de aspiración)
Equipo de pintura por inmersión	Aprox. 4 bar sobre la presión del sistema del líquido que se debe estanqueizar	$P_{\text{cierre}} = 5,5 \text{ bar} + P_{\text{admisión}}$ (medido en la boca de aspiración)

Equipos grandes

- Líquido de cierre**
- Ultrafiltrado (parte restante del disolvente aprox. el 50% de la proporción de disolución de la pintura)
 - Devolver el líquido de cierre a la ultrafiltración.
- Controlar las entradas turbias de la ultrafiltración. En caso de accidente, impedir la entrada desde el ultrafiltrado hasta el recipiente de almacenamiento.
- Presión del líquido de cierre**
- Garantizar una presión del líquido de cierre necesaria con una bomba de aumento de presión.
 - Garantizar una presión mínima por ejemplo mediante una válvula de sobrecorriente en el retorno, que debe cerrarse herméticamente en parada y encargarse junto con un acumulador de burbujas de suficiente tamaño en el sistema del mantenimiento de presión (p. ej. en caso de caída de tensión o fallos de manejo).
 - Para conseguir una división homogénea de los volúmenes de circulación, colocar obturadores detrás de los cierres mecánicos. Utilizar solo válvulas designadas para el ajuste fino.
 - Asegurar el equipo de presión del líquido de cierre contra pérdidas de presión del líquido de cierre (p. ej. por caída de tensión), ya que una caída de la presión del líquido de cierre conlleva una pérdida del cierre mecánico.
- Temperatura del líquido de cierre**
- La temperatura del líquido de cierre debería situarse en el ámbito de funcionamiento de la pintura (normalmente de +25 °C a +30 °C).
- Volumen de circulación**
- Para evitar sedimentos de la pintura en el sistema de mantenimiento de juntas y estabilizar al mismo tiempo la temperatura de la holgura, se recomienda un volumen de circulación de 2,5 a 5 l/min por junta.

Equipos pequeños

- Líquido de cierre**
- Ultrafiltrado
 - Agua desmineralizada con mayor proporción de disolvente (p. ej. 5-10% de butil glicol)
- Presión del líquido de cierre**
- Garantizar una presión del líquido de cierre mediante un suministro continuo de nitrógeno o de aire comprimido a través de una válvula de regulación de la presión ajustable.
- Sistema termosifón**
- El depósito termosifón debería colocarse aprox. 1 m por encima del centro del eje de la bomba y entubarse con fuerza.
 - Colocar con una orientación ascendente los tubos de fundición de acero al cromo-níquel-molibdeno con un diámetro interno $\geq 9 \text{ mm}$ para evitar burbujas de aire y, por tanto, el funcionamiento en seco en el cierre mecánico.
 - Para poder vigilar correctamente el cierre mecánico y no dañar los demás cierres mecánicos en caso de que falle uno, debe instalarse un sistema termosifón por bomba.
 - Mantener lo más grande posible el codo tubular para que los coeficientes de resistencia sean bajos.

4) También con la bomba parada

- Para estabilizar la temperatura, se debe montar una bomba de recirculación en el equipo (aclarar la protección contra explosión con el titular).
- Controlar el estado del líquido de cierre mediante un interruptor de nivel (aclarar la protección contra explosión con el titular).
- La alimentación posterior del líquido de cierre se realiza a través de una bomba de alimentación posterior manual.
- Si se instala un sistema termosifón cerrado, se recomienda emplear también un emparejamiento SiC/SiC en el lado de la atmósfera del cierre mecánico para evitar desgaste o daños en las superficies estancas por la adhesión o concentraciones de pintura.

Refrigeración Se requiere una refrigeración del sistema termosifón si se sobrepasan los siguientes valores:

- Número de revoluciones > 1450 rpm
- Diámetro de la junta > 60 mm
- Presión del líquido de cierre > 6 bar
- Temperaturas ambientes > 30 °C

1.6 Representación de conjunto con índice de piezas

1.6.1 Unidad de eje 25/35

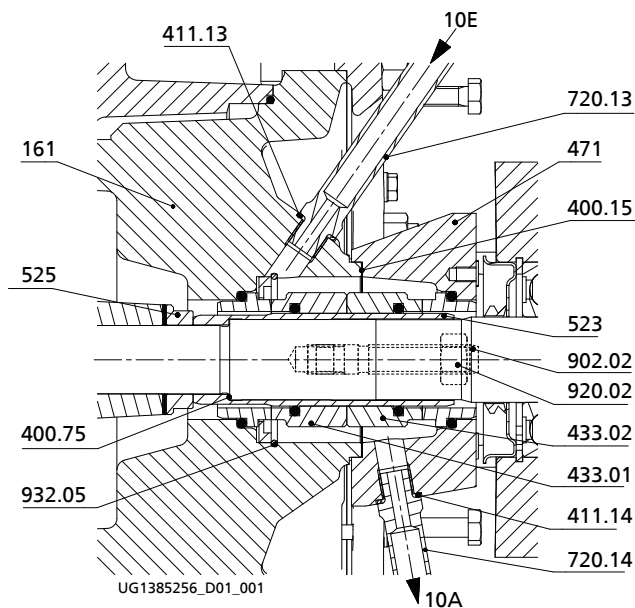


Fig. 3: Modelo con cierre mecánico doble dorso a dorso

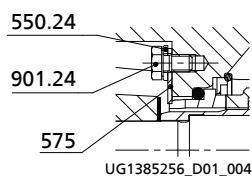


Fig. 4: Colocación de la protección contra rotación de la UE 25

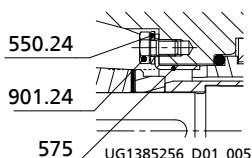


Fig. 5: Colocación de la protección contra rotación de la UE 35

Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
161	Tapa de la carcasa	720.13/.14	Pieza moldeada
400.15 ⁵⁾ /.75	Junta plana	901.24	Tornillo hexagonal
411.13/.14	Junta anular	902.02	Perno roscado
433.01	Cierre mecánico (del lado del producto)	920.02	Tuerca
433.02	Cierre mecánico (lado de la atmósfera)	932.05	Anillo de seguridad
471	Tapa del cierre		
523	Casquillo	Conexiones auxiliares	
525 ⁶⁾	Casquillo distanciador	10A	Salida de líquido de cierre
550.24	Arandela	10E	Entrada de líquido de cierre
575	Puente de conexión		

5) Solo para unidad de eje 25 y junta anular 411.15

6) Solo para unidad de eje 35; véase unidad de eje correspondiente en hoja de datos



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com