

6 Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento en el dispositivo se han de llevar a cabo en frío.

Para las labores de mantenimiento debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Las labores de mantenimiento solo pueden ser realizadas por personal especializado con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.
- Solo deben llevarse a cabo las labores de mantenimiento descritas en este manual de uso e instalación.
- Al realizar cualquier labor de mantenimiento deben cumplirse siempre las instrucciones de seguridad y de funcionamiento.
- Utilice únicamente piezas de recambio originales.

INDICACIÓN



Al realizar las tareas de mantenimiento sírvese del esquema de montaje del anexo.

PELIGRO

Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica



- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- Confirme que el suministro de tensión es el correcto.



CUIDADO

Peligro de vuelco

Daños materiales en el dispositivo.

Proteja el dispositivo para evitar que se vuelque, se deslice o se caiga.



CUIDADO

Salida de gas

El dispositivo no se puede encontrar bajo presión durante el desmontaje.



PELIGRO

Peligro de explosión, riesgo de envenenamiento a causa de gases tóxicos y corrosivos.

Durante los trabajos de mantenimiento, dependiendo del medio, podrían originarse gases corrosivos, explosivos y/o tóxicos, y derivar en peligro de explosión o ser peligrosos para la salud.



- Antes de la puesta en servicio del dispositivo, comprobar la estanqueidad de su sistema de medición.
- Proporcione líneas de extracción seguras para los gases nocivos.
- Detenga la alimentación de gas antes de comenzar los trabajos de mantenimiento y reparación, y limpie las líneas de gas con gas inerte o aire. Asegure la alimentación de gas contra un encendido accidental.
- Protéjase contra gases tóxicos / corrosivos durante el mantenimiento. Lleve el equipo de protección individual correspondiente.



PELIGRO

Peligro de explosión por cambio erróneo de componentes

El cambio de estos componentes requiere máximo cuidado. En caso de llevar a cabo por personal no especialista existe riesgo de explosión.

Si no está seguro de poder llevar a cabo el cambio de forma correcta, permita que el fabricante lo realice.



CUIDADO**Superficies calientes**

Peligro de quemaduras

Durante el funcionamiento pueden surgir, según el tipo de producto y los parámetros de funcionamiento, temperaturas en la carcasa > 50 °C.

De acuerdo con las condiciones de montaje del lugar puede que sea necesario señalar la zona con un letrero de advertencia.

Según la calidad del gas de muestreo a transportar puede ser necesario cambiar las válvulas en la entrada y en la salida con relativa frecuencia. Encontrará una descripción del cambio de piezas en el apartado Sustitución de válvulas de entrada y de salida.

Si las válvulas tienen mucha suciedad tras un corto periodo de uso, se debe utilizar un filtro de partículas antes de la bomba. Esto aumenta la vida útil de forma considerable.

6.1 Plan de mantenimiento

Pieza	Intervalo	Tareas que deben realizarse	Realizar por
Tornillos del cuerpo de la bomba	Tras 500 h	Apretar los tornillos con 3 Nm	Cliente
Conjunto de la bomba	Cada 500 h	Control de empalmes de tubo, dispositivos de protección y control, funcionamiento correcto, suciedad, estanqueidad. En caso de daños, reemplazar o permitir su reparación por Bühler Technologies.	Cliente
Conjunto de la bomba	Cada 8.000 h o en caso de alto grado de suciedad	Para la limpieza de toda la bomba, ver Limpieza del soporte de la bomba.	Cliente
Válvulas	Cada 8.000 h o por caída de presión	Control de las válvulas o cambio de las válvulas en caso necesario, ver Sustitución de válvulas de entrada y de salida.	Cliente
Fuelle	Cada 4.000 h o 6 meses	Control mediante el bloqueo del tubo de aspiración. Reparación en caso de daños, ver Control del fuelle.	Cliente
	Tras 2 años	Para cambios del fuelle, ver Cambio del fuelle y de la combinación de carnero / excéntrica.	Cliente
Piezas de desgaste en contacto con el medio	Tras 43 800 h o tras 5 años desde la fecha de fabricación	Cambio de todas las piezas de desgaste en contacto con el medio, como válvulas, fuelles o juntas tóricas de la válvula de derivación.	Cliente

6.2 Control del fuelle

INDICACIÓN



Una rotura del fuelle se considera un fallo poco común si se respetan todas las medidas preventivas de mantenimiento del plan específico, sin embargo no puede descartarse por completo.

INDICACIÓN



¡En caso de desgarro en el fuelle se ha de desconectar la bomba inmediatamente!

INDICACIÓN



Al bombear gases inflamables (también por encima del «límite superior de explosividad» (LSE)) o gases tóxicos, se ha de llevar a cabo un control continuo de la bomba durante el funcionamiento.

PELIGRO



¡Peligro de explosión, peligro de intoxicación!

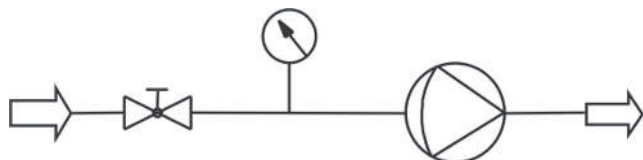
Si existe un desgarro en el fuelle y se bombean gases inflamables o tóxicos pueden surgir o producirse mezclas de gases explosivos o tóxicos. Controle las bombas mediante un controlador de caudal y/o de presiones bajas (ver esquema de flujo).

¡Si aparece un defecto en la bomba, esta debe desconectarse inmediatamente!

Ya que en caso de producirse **un desgarro en el fuelle** la atmósfera del ambiente se aspira y la bomba de gases de muestreo sigue creando presión, **debe revisarse regularmente el fuelle de la bomba.**

Para ello conecte una unidad de bloqueo apropiada y un manómetro de presión negativa antes de la entrada de los gases de muestreo (ver ilustración). Si tras bloquear el tubo de aspiración no se produce presión negativa en el funcionamiento, el fuelle se encuentra defectuoso y debe reemplazarse.

Para obtener más información sobre los intervalos de mantenimiento del producto consulte el Plan de mantenimiento.



Ilus. 2: Control del fuelle

6.3 Cambio del fuelle y de la combinación de carnero / excéntrica

INDICACIÓN



Restricciones para el cambio de excéntrica/biela

No se permite el cambio por separado de la excéntrica, de la biela o del cojinete. Solamente el grupo montado previamente de fábrica excéntrica/biela puede ser cambiado por el usuario.

Para realizar esta tarea de mantenimiento sírvase del esquema de montaje 42/025-Z02-01-2 del anexo.

1. Retire los tres tornillos de estrella (9) y saque la cubierta de la consola (8) del soporte de la bomba (5).
2. Limpie la bomba de gases de muestreo de polvo y cualquier tipo de suciedad. Retirar la suciedad incrustada con un paño húmedo y limpio (no utilizar productos de limpieza con disolventes).
Para ello debe respetar todas las indicaciones del apartado Limpieza.
3. Retire los 4 tornillos hexagonales (16) y las arandelas elásticas (15) situados en la parte superior del cuerpo de bomba (13). Los cuerpos de bomba PTFE cuentan con un anillo de fijación (14) para obtener una mejor presión superficial.
4. Saque el cuerpo de la bomba con cuidado hacia arriba del soporte de la bomba. Asegúrese de que el fuelle (12) no se extienda en exceso. Si el cuerpo de la bomba se adhiere al fuelle, intente aflojarlo girándolo con cuidado.
5. Mantenga el fuelle ligeramente por encima del empujador (10) y desenrózquelo en sentido contrario a las agujas del reloj. Si solamente cambia el fuelle, puede continuar con la instalación a partir del punto 14.
6. Desmonte los 4 tornillos hexagonales (7) y las arandelas de resorte (6) y retire el soporte de la bomba de la brida.
7. Afloje y retire el tornillo prisionero (11) de la excéntrica del accionamiento de manivela (10). Este tendrá bien un hexágono interior (SW 2) o bien accionamiento Torx (TX 8). Utilice la herramienta adecuada.
8. A continuación levante con cuidado la manivela para sacarla del eje. Esto funciona mejor con 2 destornilladores grandes de cabeza plana.
9. Limpie el eje y, si es necesario, quite los restos de la corrosión por fricción, etc.
Controle el tamaño adecuado 11k6.
10. Lubrique el eje con un aceite no resinoso antes del montaje.
11. Introduzca el nuevo accionamiento de manivela en el eje y ajuste el orificio de bloqueo del tornillo prisionero con el orificio correspondiente en el eje. Evite el uso de herramientas de impacto, ya que estas podrían dañar los rodamientos.
12. Coloque de nuevo el tornillo prisionero con un adhesivo para tornillos de consistencia media y apriételo con 1,5 Nm. Tenga sobre todo en cuenta que el lápiz de rosca del tornillo prisionero encaje correctamente en el orificio del eje.
13. A continuación, vuelva a pasar el soporte de la bomba por la manivela, oriéntela hacia arriba o gírela 180° y vuelva a fijarla con los tornillos hexagonales (7) y las arandelas de resorte (6); par de apriete 3 Nm.
14. Controle daños y suciedad en el sellado y en los pliegues del fuelle.
15. Inserte el fuelle desde arriba en el soporte de la bomba y gírelo con las manos en el sentido de las agujas del reloj hacia el empujador de la manivela.
16. Limpie el cuerpo de la bomba y compruebe si el sellado presenta daños.
17. Coloque el cuerpo de la bomba sobre el fuelle y gírelo a la posición requerida en relación con la entrada y salida de gas. En principio no tiene importancia en qué dirección se monta el cuerpo de la bomba.
No obstante, asegúrese de que el etiquetado del anillo de fijación o del cuerpo de la bomba coincida con la válvula instalada y su función. Una válvula de entrada no presenta diferencias con una válvula de salida. Su localización en el montaje confirma su función. Las válvulas siempre están marcadas con «EIN» o «IN» para la entrada y «AUS» o «OUT» para la salida.
18. Vuelva a fijar el cuerpo de la bomba con los 4 tornillos hexagonales (16) y arandelas elásticas (15), en el caso de los cuerpos de PTFE con el anillo de fijación, y apriete después los tornillos en cruz con 1 Nm y después con 3 Nm.
19. Para terminar, vuelva a montar la tapa del soporte con los 3 tornillos de estrella.
20. Compruebe que la bomba de gases de muestreo esté sellada.
21. Realice una prueba de funcionamiento. En la misma se deben de alcanzar como mínimo los siguientes valores:
Exceso de presión: 1,7 bar
Presión insuficiente: -0,65 bar
Caudal: 400 l/h

Introduzca la tarea de mantenimiento con los valores de prueba en el «registro de funcionamiento (plantilla de copia)» de la bomba de gas de muestreo.

6.4 Cambio de la junta tórica de la válvula de drenaje (opcional)

Para realizar esta tarea de mantenimiento sírvase del esquema de montaje 42/025-Z02-01-2 del anexo.

- Suelte ambos tornillos (24) y saque con cuidado del cuerpo de la bomba (13) la unidad al completo, compuesta por placa de válvula (23), husillo (22) y junta tórica (21) en el cabezal giratorio (26). En los cuerpos de bomba VA, gire el alojamiento del husillo (25) con una llave SW13 en el sentido de las agujas del reloj para sacarlo y retire la unidad al completo.
- Quite la junta tórica antigua del husillo.
- Humedezca la nueva junta tórica con un engrasante adecuado (por ej. Fluoronox S90/2) y colóquela con cuidado en el husillo.
- Coloque de nuevo toda la unidad enroscándola en el cuerpo de la bomba y apriete de nuevo los tornillos o el alojamiento del husillo.
- Compruebe que la bomba de gases de muestreo esté sellada.

6.5 Sustitución de válvulas de entrada y de salida

Para realizar esta tarea de mantenimiento sírvase del esquema de montaje 42/025-Z02-01-2 del anexo.

- Desmonte los racores roscados (18) del cuerpo de la bomba (13).
- Desenrosque la válvula (17) con un desatornillador de cabeza plana. En el caso de los cuerpos de bomba de acero inoxidable, bajo las válvulas se encuentran los denominados desplazadores (20). Estos sirven para reducir el volumen muerto y es imprescindible que permanezcan instalados en los cuerpos de bomba.
- Enrosque las nuevas válvulas en el cuerpo de la bomba y apriételas con máx. 1 Nm. Al hacerlo, tenga en cuenta la dirección de instalación correcta de la válvula. Las válvulas para una temperatura de entrada de gas permitida de máx. 100 °C son de color negro/rojo, para máx. 160 °C de color gris/naranja. El lado rojo o naranja corresponde a la entrada de gas y el lado negro o gris a la salida de gas. Las válvulas de la entrada de gas están marcadas como «EIN» y «IN» y las de la salida de gas con «AUS» y «OUT». El etiquetado que se ve al mirar el cuerpo de la válvula desde arriba se corresponde con la función de la válvula.
- Por último, monte los racores roscados de nuevo en el cuerpo de la bomba. Reemplace los anillos de sellado (19) dañados en los racores roscados de acero inoxidable.
- Compruebe que la bomba de gases de muestreo esté sellada.
- Realice una prueba de funcionamiento. En la misma se deben de alcanzar como mínimo los siguientes valores:
Exceso de presión: 1,7 bar
Presión insuficiente: -0,65 bar
Caudal: 400 l/h

Introduzca la tarea de mantenimiento con los valores de prueba en el «registro de funcionamiento (plantilla de copia)» de la bomba de gas de muestreo.

6.6 Limpieza del soporte de la bomba

- Para limpiar el interior del soporte de la bomba desenrosque los tres tornillos en estrella (9) de la tapa del soporte (8) y retírela.
- Entonces ya se podrá limpiar el polvo y demás suciedad de dentro del soporte de la bomba. Retirar la suciedad incrustada con un paño húmedo y limpio. No utilice productos de limpieza a base de disolventes.
- Volver a colocar la tapa del soporte y apretar los tres tornillos.

La asignación de los números de posición puede consultarse en el esquema de montaje 42/025-Z02-01-2 adjunto.

6.7 Cambio del embrague

Para realizar esta tarea de mantenimiento sírvase del esquema de montaje 42/025-Z02-02-2 del anexo.

¡En caso de que se produzca una rotura en el acoplamiento se ha de investigar la causa! Si por ejemplo se trata de un almacenamiento agarrotado se ha de cambiar todo el cabezal.

- Desmontar el cabezal de la bomba y el motor con la brida de acoplamiento.
- Desmontar la brida de acoplamiento del motor.
- Retirar la pieza del acoplamiento tras soltar el tornillo prisionero del árbol y aplicar el nuevo acoplamiento.
- Volver a atornillar la brida de acoplamiento al motor y montar la bomba como la primera vez.