



MANUAL DE OPERACIÓN

BOMBAS DE VACIO

ANILLO LÍQUIDO

BOMBASIEI



BOMBAS MONOBLOQUE

V30 - V60 – V90 - V175



TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
1. INTRODUCCION	3
2. DESCRIPCION DEL PRODUCTO Y GENERALIDADES	3
3. ESPECIFICACIONES TECNICAS.	4
4. EJECUCION DE MATERIALES	4
5. CONEXIONES DE INSTALACION.	4
5.1 SISTEMA DE REFRIGERACION AGUA PERDIDA	5
5.2 SISTEMA RECUPERACION PARCIAL	6
5.3 SISTEMA CIRCUITO CERRADO DE REFRIGERACIÓN / RECUPERACIÓN TOTAL	6
6. RECOMENDACIONES DE MONTAJE	7
6.1 CONEXIÓN DE SUCCION	8
6.2 SALIDA DE GAS	8
6.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA / CONTROL Y MANDO	9
7. MANTENIMIENTO	9
7.1 MENSUAL MENTE	9
7.2 SEMESTRALMENTE	10
7.3 ANUALMENTE	10
7.4 REPUESTOS	10
8. CORTE BOMBA	11



MANUAL DE OPERACIÓN BOMBAS DE VACIO ANILLO LÍQUIDO BOMBASIEI

1. INTRODUCCION

Manual referente a bombas de vacío anillo líquido, ejecución Monobloque.

(En el presente, el uso del término bomba debe entenderse como grupo bomba motor, electrobomba).

Agradecemos a ustedes la compra de la bomba de vacío de anillo líquido diseño Monobloque, BOMBASIEI.

Se recomienda leer el presente escrito para evitar inconvenientes en la operación de la bomba, y evitar interrupciones en su desempeño, y afectaciones en el proceso de trabajo.

2. DESCRIPCION DEL PRODUCTO Y GENERALIDADES

El tipo de bomba es de anillo, líquido, (sello hidráulico) ejecución Monobloque, con accionamiento mediante motor eléctrico.

La bomba de vacío es diseñada – para aspirar – gases y vapores **no** explosivos.

Tanto el medio vehiculado, así como el líquido de servicio y los rangos de temperatura máximas permitidas, deben ser los siguientes.

Líquido de funcionamiento	: 60 °C
Gas saturado	: 100 °C
Gas seco	: 110 °C

La bomba de vacío está prevista para operar en un entorno sin peligro de explosión. La bomba es térmicamente resistente para el funcionamiento continuo. La bomba de vacío no está diseñada para trabajar a su máxima presión final, el funcionamiento con la conexión de vacío cerrada afecta el desempeño y puede dañar la bomba.

La refrigeración de la bomba es a través de:

El flujo de aire del ventilador del motor

El gas transportado

El líquido de servicio

La bomba viene sin interruptor de prendido y apagado, ni protecciones eléctricas, esta debe ser prevista por parte de la instalación.



3. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

MODELO	MOTOR		CAUDAL m3/h	VACIO MAX. inHg	LIQUIDO SERVICIO lpm	CONEXION SUCC/DESC	CONX. ALIMENTA NPT"	PESO Kg.
	Hp.	R.P.M.						
V30	1,5	3500	30	25	2,8	3/4" NPT	1/4"	20
V60	3	3500	60	25	5	1" NPT	1/4"	40
V90	5	1800	90	25	10	1 1/4" NPT	3/8"	75
V145	7,5	1800	175	25	15	1 1/2" NPT	1/2"	90

4. EJECUCION DE MATERIALES.

Ejecución estándar cuerpo y tapas en hierro con rotores en bronce, pero se puede adaptar a diversas condiciones de trabajo si la selección de materiales y del fluido de servicio es correcta. En ejecución especial se puede suministrar toda en bronce o en acero inoxidable.

PARTE BOMBA	ESTANDAR (STD)	BRONCE (BR)	INOXIDABLE (INX)
CARCAZA	HIERRO GRIS	BRONCE AL ALUMINIO VA 952	AISI 316
TAPA CARCAZA			
IMPULSOR			
TABIQUE	ACERO INOX 316		
SELLO MECÁNICO	BUNA /CARBÓN /CERÁMICA		VITÓN/SILICIO/SILICIO

5. CONEXIONES DE INSTALACION

El funcionamiento de la bomba de anillo líquido depende de un suministro continuo de líquido de servicio limpio, el cual es normalmente agua. El líquido de servicio entra en la bomba de vacío a través de una conexión a la carcasa para después ser descargado desde la bomba de vacío junto con el gas de proceso.

Para el diseño de un sistema de alimentación de líquido de servicio existen básicamente tres modelos

Refrigeración directa / sin recuperación

Recuperación parcial

Circuito cerrado / recuperación total.

Estas disposiciones tienen cuatro elementos básicos:

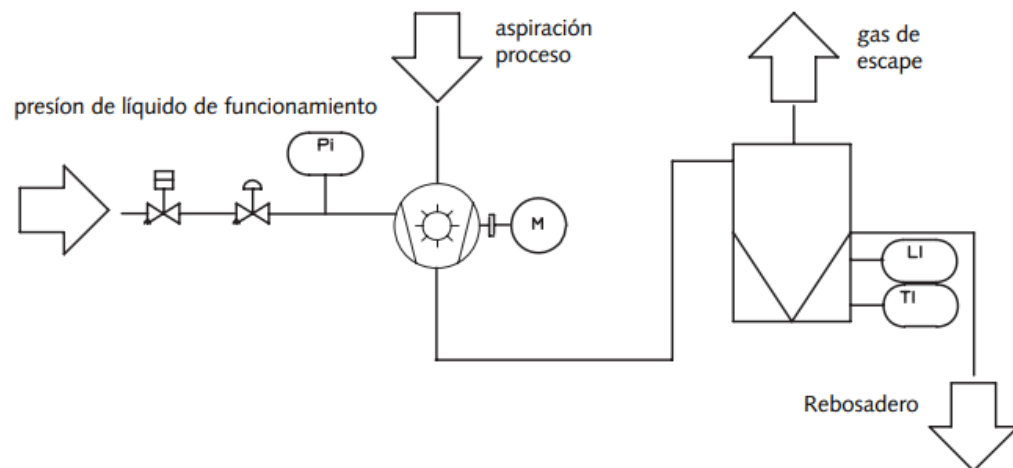
- Suministro de líquido de servicio (desde la red principal de agua o desde un depósito)
- Elemento regulador de flujo de líquido (válvula)
- Medios para cortar el flujo de líquido cuando la bomba de vacío está parada (manualmente o mediante válvula solenoide)
- Medios para separar la mezcla de gas / líquido en el escape.

A continuación, se muestran diagramas típicos de instalación de bombas de vacío de anillo líquido. Con su sistema de alimentación de líquido de servicio.

5.1. SISTEMA REFRIGERACIÓN POR AGUA PÉRDIDA.

Refrigeración por agua perdida El líquido de servicio es enviado directamente de la red a la bomba de vacío. El líquido de servicio, una vez separado el gas, se elimina a través de un desagüe; no se recircula ni se recupera. Ésta es la forma de utilización más común, la cual puede emplearse cuando no sea necesario conservar el líquido de servicio o que el mismo no sea un agente contaminante. Mientras la bomba de vacío se encuentre en funcionamiento el líquido de servicio entrará en la cámara, de forma automática, se puede disponer de una válvula solenoide; de este modo, al pararse el motor, se cerrará la válvula para impedir que la cámara se llene de líquido en exceso. Cuando se utilice válvula manual para el aporte de líquido de servicio, es importante abrirla o cerrarla inmediatamente después de arrancar o parar la electrobomba.

ESQUEMA DE CONEXIONES



Pi: Mano Vacuometro (Instrumento medición presión y vacío)

LI: Indicador de Nivel

TI: Termómetro

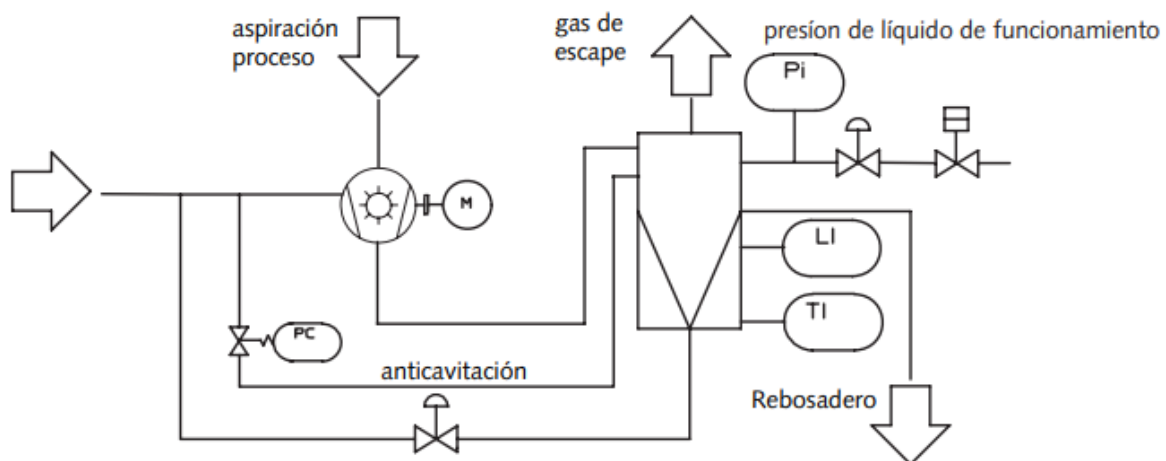
M: Medidor de nivel

5.2. SISTEMA RECUPERACION PARCIAL

El líquido de servicio entra y sale de la bomba de vacío del mismo modo que en el sistema sin recuperación. Una parte del líquido de servicio se recircula desde el tanque separador hasta la bomba de vacío; el líquido restante se envía al desagüe desde el separador. El líquido se va renovando en cantidad suficiente para mantener la temperatura correcta, lo cual es ideal para el buen funcionamiento de la bomba de vacío. Este sistema se aplica cuando es posible conservar el líquido de funcionamiento y, cuando se utilice otro que no sea agua, el consumo del fluido de servicio puede reducirse en un 50 por ciento, dependiendo de la presión de vapor y la temperatura de dicho fluido. El nivel de líquido de servicio en el tanque de separación/de recirculación deberá hallarse en el centro del eje de la bomba de vacío, o ligeramente por debajo del mismo. Asimismo, se pueden tomar medidas preventivas a fin de evitar el desbordamiento por exceso de nivel.

Esto evita que la bomba de vacío arranque con la cámara inundada de agua y no se sobrecarga el motor de la bomba de vacío.

ESQUEMA DE CONEXIONES

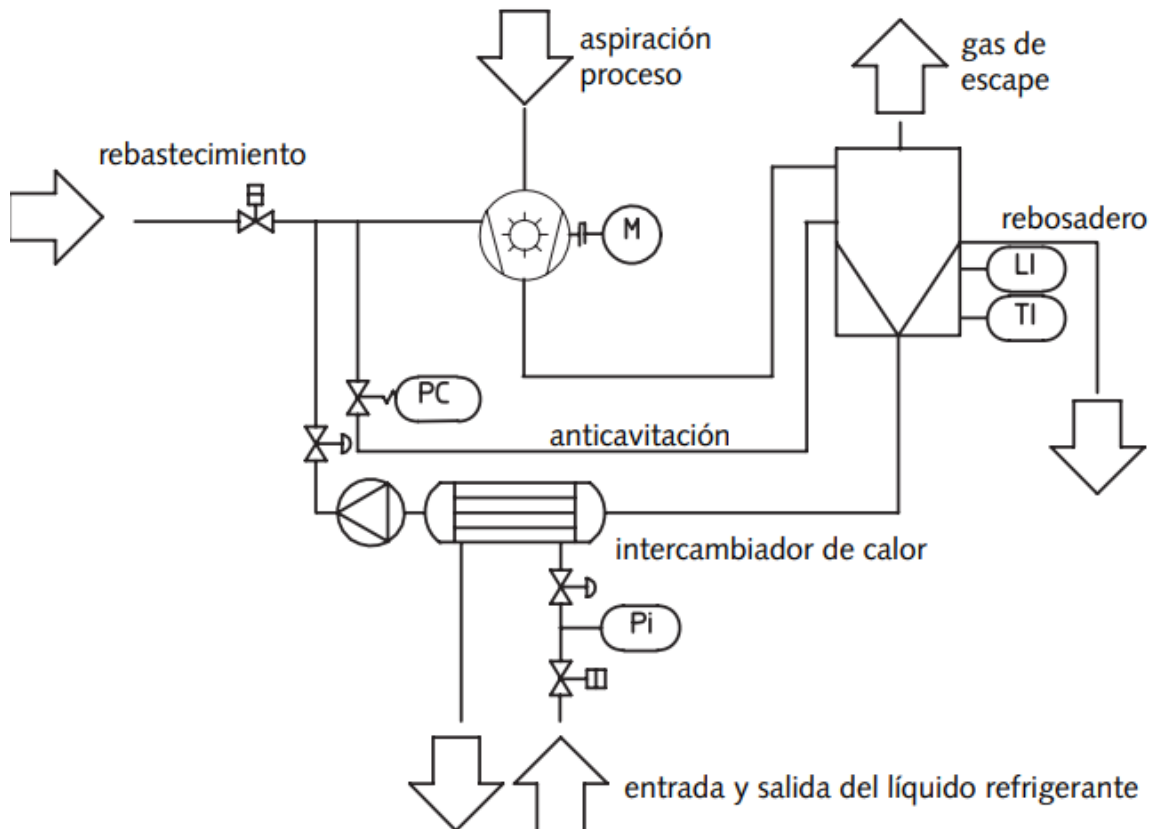


5.3. SISTEMA CIRCUITO CERRADO DE REFRIGERACIÓN / RECUPERACIÓN TOTAL

Este sistema mantiene la recirculación total del líquido de servicio. Se incluye un intercambiador de calor el cual elimina el calor generado por la compresión, fricción y condensación del líquido de servicio antes de ser reintroducido de nuevo en la bomba de vacío. El nivel de líquido de servicio en el tanque de separación/de recirculación deberá hallarse en el centro del eje de la bomba, o ligeramente por debajo del mismo. Asimismo, se pueden tomar medidas preventivas a fin de evitar el desbordamiento por exceso de nivel. Esto ayuda a evitar que la bomba de vacío pueda arrancar con la cámara inundada de agua, evitando de este modo la sobrecarga del motor de la bomba de vacío. El intercambiador de calor debe ser capaz de absorber aprox. 85% de la potencia del motor y del calor de la condensación que aparece eventualmente. Se puede renunciar al intercambiador de calor si la bomba de vacío solo funciona durante algunos minutos y si antes de

la siguiente puesta en marcha el sistema se refrigera a temperatura ambiente. Modelo con separador de líquido adjunto:



ESQUEMA DE CONEXIONES



6. RECOMENDACIONES DE MONTAJE


- Verifique siguientes condiciones ambientales:
 - Temperatura ambiente: 5 ... 40 °C
 - Presión ambiente: atmosférica
- Verifique que las condiciones ambientales sean conciliables con el modo de protección del motor (según la placa de características)
- Verifique que la bomba de vacío esté colocada o montada horizontalmente.
- Verifique que la base de colocación/montaje sea plana.
- Verifique que para tener una refrigeración suficiente haya entre la bomba de vacío y las paredes que le rodean una distancia mínima de 0,1 m

- Verifique que ningún elemento termosensible (plástico, madera, cartón, papel, electrónica) toque la superficie de la bomba de vacío.
- Verifique que el espacio de instalación o del montaje está ventilado de tal forma que se pueda asegurar una refrigeración suficiente de la bomba de vacío.

ATENCIÓN		
	DURANTE EL FUNCIONAMIENTO, LA SUPERFICIE DE LA BOMBA PUEDE ALCANZAR TEMPERATURAS SUPERIORES A 70°C	
PELIGRO DE QUEMADURAS		

- Verifique que la bomba de vacío no sea tocada por descuido durante el funcionamiento, si fuera preciso tome precauciones y ponga una rejilla protectora.

6.1. CONEXIÓN DE SUCCIÓN

ATENCIÓN	
	LA INTRODUCCIÓN DE ELEMENTO SOLIDOS O LÍQUIDOS EXTRAÑOS, PUEDEN DESTRUIR LA BOMBA DE VACÍO

- Verifique que la tubería de succión encaje en la conexión de succión de la bomba de vacío.
- Verifique que la sección de la tubería de succión sea en toda su longitud por lo menos igual a la sección de conexión de succión de la bomba de vacío.

En caso de tuberías de succión muy largas (mayores de 2 m) es recomendable utilizar una tubería de sección mayor para evitar una pérdida de eficiencia y para evitar una sobrecarga de la bomba de vacío.

Se debe instalar en la tubería de succión una válvula de uso manual o automática (=válvula de cheque).

- Verifique que la tubería de succión no contenga elementos o sustancias extrañas.

6.2. SALIDA DE GAS

La tubería de escape no debería exceder de una altura de más de 0.7 m. por encima de la descarga de la bomba. Una altura excesiva puede incrementar la presión y una posible sobrecarga del motor.

**EL AIRE DE DESCARGA DEBE CIRCULAR SIN OBSTRUCCIÓN.
NO ESTÁ PERMITIDO CERRAR O REGULAR LA LÍNEA DE DESCARGA O USARLA COMO
GENERADOR DE AIRE PRESURIZADO.**



- Verifique que la sección de la tubería de escape de aire sea en toda su longitud como mínimo igual a la sección de la salida de gas de la bomba de vacío. En caso de tuberías de escape de aire muy largas (mayores de 2 m) es recomendable utilizar tuberías de secciones mayores para evitar una pérdida de eficiencia y para evitar una sobrecarga de la bomba de vacío.
- Verifique que la tubería de escape de aire o bien tenga una pendiente continua, un separador de líquidos, o esté equipada con grifo de salida y un sifón de tal forma que no pueda retornar condensado en la bomba de vacío

**NO SOPORTE EL PESO DE LAS TUBERÍAS DE SUCCIÓN Y DESCARGA
EN EL CUERPO DE LA BOMBA,**

LA INSTALACION DEBE ESTAR LIBRES DE TENSIONES MECÁNICAS

6.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA / CONTROL Y MANDO.

- Verifiquen las conexiones eléctricas cumplan con todas normas eléctricas y de seguridad para los trabajadores o bien las prescripciones locales y nacionales vigentes.
- Verifique el abastecimiento de corriente para el motor corresponda a las indicaciones en la placa de características del motor
- Verifique que haya previsto para el motor una protección de sobrecarga.
- Verifique la placa base no esté deformada y que la bomba esté alineada.

7. MANTENIMIENTO

7.1. MENSUALMENTE:

Escuchar si se percibe algún ruido anormal

- Ruido excesivo (posible problema de cavitación)
 - Golpeteo periódico (posible contacto mecánico / degradación de rodamiento)
 - Chirrido cierre mecánico (posible falta de lubricación)
 - Revisión por vibración (agentes extraños en el interior, desgaste rotor) pernos de sujeción flojos, rodamientos dañados.
 - Comprobar la temperatura del líquido de servicio (con una sonda manual o, si está instalado, un instrumento fijo; para conocer la temperatura especificada para el líquido de servicio, consultar las condiciones para las cuales fue suministrado el equipo)
- Comprobar la temperatura del rodamiento, no debería exceder los 60 °C cuando el líquido de servicio es agua y de 80°C si el liquido de servicio es aceite.
- Verificar que la bomba de vacío logra el nivel de vacío especificado.
- Revisar que no existan fugas en las tuberías.
- Revisar que no existan fugas por el sello mecánico.
- Verificar que la bomba de vacío esté desconectada de la red eléctrica y protegida contra una puesta en marcha por descuido.
- En caso de uso en ambiente con polvo.



7.2. SEMESTRALMENTE:

Cada 4 meses o cada 3000 horas de funcionamiento

Verifique que la carcasa está libre de polvo/suciedad, si fuera preciso limpiarla, Asegúrese que la bomba de vacío esté desconectada de la red eléctrica y protegida contra una puesta en marcha por descuido.

Limpiar la cubierta del ventilador, el rotor del ventilador, la rejilla de ventilación y las aletas refrigeradoras

Los rodamientos de las bombas están engrasados de por vida.

7.3. ANUALMENTE:

Verifique que la bomba de vacío esté desconectada de la red eléctrica y protegida contra una puesta en marcha por descuido En caso de que haya sido instalada un filtro o tamiz de succión: Controle el tamiz de succión y límpielo si es necesario. Retirar la protección del ventilador del motor, mover el eje a mano y verificar que gira libremente (una resistencia al giro o roce puede indicar arrastre o desalineamiento de partes internas o existencia de materiales extraños.

Desmontar el sello mecánico y revisar si existen signos de desgaste, grietas o roturas en las caras. Revisar también las juntas y empaque por si estuvieran dañadas y sustituirlas si es necesario. Sustituir los rodamientos.

7.4. REPUESTOS


Los repuestos o de reposición son:

- Sello mecánico
- Tabique
- Clapeta.
- Rotor
- Carcasa
- Tapa carcass
- Cuerpo bomba


Su requisición de acuerdo con la ejecución de materiales y modelo de la bomba en placa de características.

ATENCIÓN

**PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN,
PELIGRO DE DAÑO DEL EQUIPO.**



**TRABAJOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEBEN SER
EJECUTADOS SOLAMENTE POR PERSONAL
CUALIFICADO QUE CONOCE Y TIENE EN CUENTA
LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN
VIGENTES.**



ATENCION

DURANTE SU FUNCIONAMIENTO LA SUPERFICIE PUEDE
ALCANZAR TEMPERATURAS SUPERIORES A 70°C

**PELIGRO DE QUEMADURAS**

Dejar enfriar la bomba de vacío antes de tocarla utilice guantes de protección.

8. CORTE DE BOMBA