

SERIES VORTEX

Boosters de Vacío

Manual de mantenimiento y operación



BLUELINE[®]

Vacuum Technologies, Inc.

"Keep Evolving..."

Ver. 2019-2020
Rev. 3

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

1. No opere antes de leer el manual de instrucciones adjunto.
2. Use el equipo de protección adecuado necesario para protegerse contra los peligros involucrados en la instalación y operación de este equipo.

! OBLIGATORIO	! OBLIGATORIO	! PRECAUCIÓN	! PRECAUCIÓN
Lea cuidadosamente el manual	Protección auditiva requerida	Mantenga el cuerpo y la ropa alejados de la máquina	No opere el interruptor, excepto una persona a cargo

	! PRECAUCIÓN		! PRECAUCIÓN
<p>Superficie caliente No tocar</p> <p>Para evitar posibles quemaduras bloquee la corriente y permita que la superficie se enfríe antes de realizar el mantenimiento</p>		<p>Peligro de choque severo. Solo personal autorizado puede operar este equipo. Lease el manual de seguridad antes de su uso.</p>	
	! PRECAUCIÓN		! PRECAUCIÓN
<p>Peligro de choque severo. Solo personal autorizado puede operar este equipo. Lease el manual de seguridad antes de su uso.</p> <p>ZONA PELIGROSA</p>		<p>Peligro de choque severo. Solo personal autorizado puede operar este equipo. Lease el manual de seguridad antes de su uso.</p>	

AVISO

Las etiquetas de instrucciones de seguridad anteriores se adjuntaron a su unidad antes del envío. No elimine u oscurezca pintura de ninguna manera.

El incumplimiento de estas advertencias puede ocasionar lesiones corporales graves al personal que opera y mantiene este equipo.

CUIDADO

1. Evite el peso excesivo debido a las bridas de la tubería a las bombas.
2. No opere la bomba sin la protección del acoplamiento. Además, comenzar con una dirección de rotación incorrecta podría dañar la bomba.
3. Nunca opere la bomba con el lado de succión abierto al aire.
4. No realice ningún mantenimiento mientras la bomba esté conectada al motor.

Equivalencias de Unidades de Presión					
mm Hg Torr	Inches Hg VAC	% VAC	mbar	Inches Hg Abs	Pascal
760	0	0	1013	29.99	101.327
700	2.4	8	904	27.80	93.326
600	6.4	21	800	23.80	79.999
500	10.3	34	697	19.70	66.661
400	14.3	47	593	15.70	53.329
300	18.2	61	490	11.80	39.997
200	22.1	74	387	7.85	26.664
100	26.0	87	283	3.94	13.332
90	26.5	88	290	3.54	11.999
80	26.8	89.5	297	3.15	10.666
70	27.2	90.8	303	2.76	9.333
60	27.6	92.1	310	2.36	7.999
50	28.0	93.5	317	1.97	6.666
40	28.4	94.8	323	1.57	5.333
30	28.8	96.1	330	1.18	4.000
20	29.2	97.4	337	0.78	2.666
10	29.6	98.7	343	0.39	1.333
5	29.7	99.0	346	0.03	0.666
1	29.95	99.9	353	0.039	1.333
0.1	29.99	99.99	359	0.13	13.3
0.01	---	---	0.013	---	1.73
0.001	---	---	0.0013	---	0.1733
0.0001	---	---	0.00013	---	0.0173

Factores de Conversión		Velocidad de Bombeo	
inches to mm x 25.4	m ³ /hr to ft ³ /min x 0.589	ft ³ /min to m ³ /hr x 1.697	
inches to cm x 2.54	ft ³ /min to m ³ /hr x 1.697	liters/sec to ft ³ /min x 2.12	
ft. to cm x 30.48	liters/sec to m ³ /hr x 3.6	m ³ /hr to liters/sec x 0.2778	
m to inches x 39.37	liters/min to ft ³ /min x 6.0253		
m ³ to liters x 28.32			
inches ³ to cm ³ x 16.387			
liters to ft ³ x 0.03531			
cm ³ to inches ³ x 0.06102			
m ³ to ft ³ x 35.31			
ft ³ to m ³ x 0.02832			
gallon to ft ³ x 0.1337			
gallon to inches ³ x 231			
gallon to liters x 3.78			
gallon to lb-H ₂ O @ 60°F x 8.338			

Presión	
Torr to mbar x 1.33	
Torr to PSI x 0.0190	
Torr to Pa x 133.3	
mbar to Pa x 100	
mbar to Torr x 0.75	
Torr to PASCAL x 133.32	
inches to PSI x 0.491	
Hg VAC	

Calculo de Velocidad de Bombeo

$$CFM = \frac{(SCCM)}{(Torr)}$$

Example: 100 SCCM @ .1 Torr

$$CFM = \frac{(100)}{(0.1)}$$

$$= 26.8 CFM$$

Keep Evolving...
Soluciones de Vacío en alta Tecnología...
www.tecnologiasblueline.com.mx

10.1 Dimensiones de Instalación Serie Vortex.....	31
10.2 Tamaño de Instalación Serie Vortex B.....	32
11. Kit de reparación.....	33
12. Contacto Blueline Vacuum México.....	36

Prólogo

Este MANUAL DE INSTRUCCIONES describe las instrucciones y precauciones que deben observarse en la manipulación y el mantenimiento de las **BOOSTERS DE VACÍO DE LA SERIE VORTEX®**. Se recomienda encarecidamente a quienes deseen operar o mantener estas bombas de vacío que lean este manual detenidamente antes de la operación. Esto garantizará la seguridad, la operación confiable y la larga duración de este equipo finamente fabricado.

1. Información Básica Importante

1.1 Declaración

Estas instrucciones de funcionamiento forman parte de la documentación técnica del sistema. Están dirigidas a la persona a cargo de la planta, que está obligada a proporcionarlas al personal responsable de la configuración, conexión, operación y mantenimiento del sistema. Debe asegurarse de que toda la información incluida en las instrucciones de funcionamiento y los documentos adjuntos se hayan leído y comprendido.

1.2 Garantía

La garantía cubre un periodo de 12 meses en mano de obra y componentes a partir de su llegada a planta. No incluye responsabilidad por daños a personas, animales, objetos o pérdidas en producción. El incumplimiento incompleto de las precauciones de seguridad incluidas en estas instrucciones de funcionamiento o por modificaciones al sistema o el uso de piezas de repuesto inadecuadas anula la presente garantía.

 No mueva ni modifique ningún dispositivo de seguridad y aislamiento, ya que puede causar un gran peligro.

 La bomba solo puede bombear gases, no líquidos. La bomba no puede bombear ningún gas que sea venenoso, inflamable, explosivo ó corrosivo, a menos que sea especificado como modelo especial y preparada para este fin. La bomba no puede bombear polvos u otros gránulos sólidos porque dañarán el equipo, reducirán el rendimiento y acortarán la vida útil.

 No ponga la bomba bajo la lluvia, vapor y aire húmedo, ya que podría provocar una descarga eléctrica, un cortocircuito y daños en todo el sistema.

 Siempre que cambie el cable, utilice un cable calificado.



No ponga las manos u otras cosas en la bomba cuando esté funcionando.



En caso de enfriar la bomba con agua, tubería de la misma de no puede obstruirse, de lo contrario, la temperatura de la bomba será demasiado alta.



La bomba necesita un mantenimiento regular; De lo contrario habrá daño, o incluso reducción de su vida. Corte el circuito antes de revisar y reparar, y opere solo cuando la alimentación está apagada.



La temperatura del ambiente de operación debe ser de 5 ° C a 40 ° C.

La bomba debe colocarse en lugares seguros con ventilación adecuada, base sólida y plana, y piso limpio, sin gas corrosivo.

En áreas frías, la cubierta de refrigerante debe drenarse (si es que se esta usando enfriamiento por agua). De lo contrario, el refrigerante puede congelarse y dañar la carcasa de la bomba.

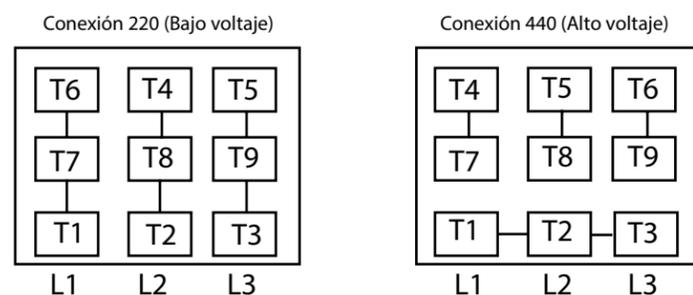
1.3 Requisitos de potencia

El diagrama esquemático para la conexión eléctrica se puede encontrar en la caja de conexiones o en la placa de identificación del motor de la bomba.

El motor debe conectarse de acuerdo con los códigos eléctricos que rigen la instalación. La fuente de alimentación se debe conectar a través de un interruptor con fusible para proteger el motor contra sobrecargas eléctricas o mecánicas. El arrancador de motor debe configurarse de acuerdo con la corriente del motor indicada en la placa de identificación del motor.

Para otros requisitos de voltaje, comuníquese con fábrica para obtener información sobre el motor y/o el arrancador.

La dirección correcta de rotación está marcada con una flecha en la carcasa del ventilador del motor y se gira en sentido contrario a las agujas del reloj cuando se mira el motor desde el lado del ventilador.



Nota importante: La configuración arriba mostrada puede cambiar de acuerdo a marca de motor. Por favor asegurarse inspeccionando caja de conexiones de cada motor al recibir su bomba.

1.4 Requisitos de enfriamiento

El enfriamiento de los boosters Vortex es a través de agua. Cuenta con dos chaquetas de enfriamiento independientes en ambos lados de la cámara.

A continuación se muestran los puertos de conexión A (entrada de agua) y B (salida de agua). Se recomienda agua de enfriamiento entre 20 y 30 grados °C.

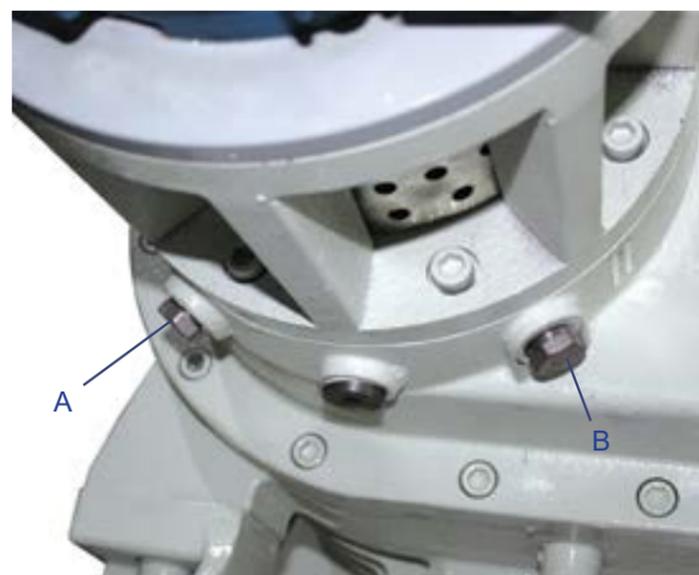


Diagrama 0

2. Información General

2.1 Introducción

Las bombas roots (o de lóbulos) de la serie Vortex (sin válvula bypass) y Vortex B (con válvula bypass), son del tipo de bomba de vacío de lóbulos (roots) en la que un par de rotores lobulados giran en forma sincrónica a alta velocidad. Al girar, estos producen aspiración y escape, el principio es como un "soplador" roots. Como funciona en una presión más baja, la distancia entre los lóbulos es mucho menor. Por lo tanto, se puede obtener una mayor relación de compresión, de modo que también se puede utilizar como una bomba sopladora. Pero no puede descargar el gas a la atmósfera directamente y requiere ser utilizado con una bomba de vacío de apoyo en conexión en serie. Luego, el gas aspirado se descarga a la atmósfera a través de la bomba de vacío de apoyo (como se muestra en el diagrama 1).

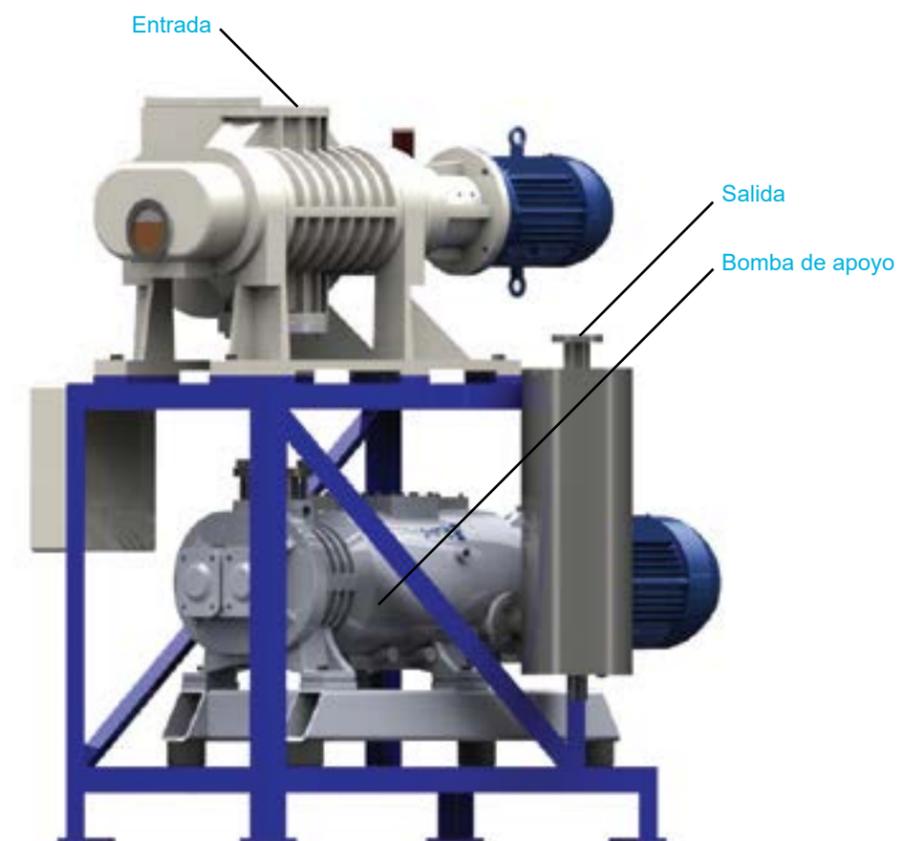


Diagrama 1.

2.2 Características

(1) Hay espacios definidos entre el rotor y la cavidad de la bomba, y entre los rotores. Como resultado:

- a. No hay fricción, menor consumo de energía en comparación con una bomba de vacío mecánica sellada con aceite de la misma velocidad de bombeo.
- b. Sin sellado de aceite (como es el caso de las bombas de paletas rotativas) en la cámara se elimina el riesgo de contaminación del sistema completo.
- c. Como el rotor tiene una buena simetría geométrica, su velocidad de rotación es más alta que la de una bomba de vacío mecánica de sellado de aceite común y, a la misma velocidad de bombeo, tiene características de menor volumen y menor peso.

(2) La bomba se puede arrancar rápidamente y se puede alcanzar un vacío límite en poco tiempo.

(3) La bomba roots de la serie Vortex B posee una válvula de alivio cuya función es controlar la presión diferencial de la bomba entre la entrada de aire y la salida de aire. Cuando la presión diferencial es superior a la 30-40 Mbar, la válvula de alivio se abre automáticamente. Debido a que la entrada-salida de la bomba está interconectada, parte del gas regresa a la entrada. En este momento, la bomba opera a una presión diferencial constante. Cuando la presión diferencial es más baja que la de una válvula de alivio, la válvula se cierra automáticamente (como se muestra en el Diagrama 2).

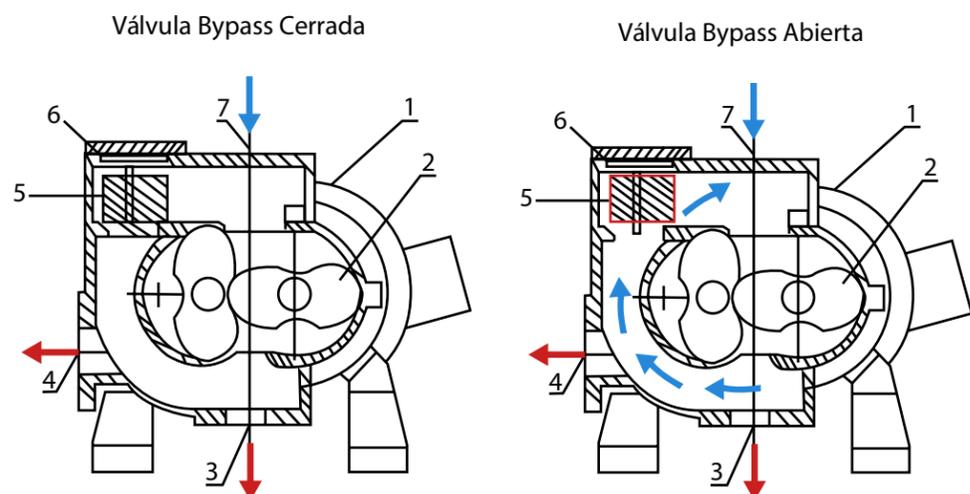


Diagrama 2.

1. Cuerpo de la bomba	3./4. Salida de gas	6. Bloque de bypass abierto por la contrapresión ejercida
2. Rotor	5. Contrapeso de bypass cerrado	7. Entrada de gas

2.3 Usos y Explicación del Modelo

Los usos siempre en combinación con una bomba de apoyo son:

- Desgasificación de Aceite Dieléctrico
- Hornos de tratamiento térmico
- Autoclaves
- Vacuum Cooling
- Metalizado de Faros automotrices
- Destilaciones
- Industria Solar
- Industria de electrónica
- Liofilizado



Explicación del Modelo:

Vortex/Vortex B 5000

Vortex- Bomba de vacío roots sin válvula de alivio.

Vortex B- Bomba de vacío roots con válvula de alivio (válvula Bypass)

5000- Velocidad de bombeo en m³/hr. (En este ejemplo es 5000 m³/hr)

3. Especificación de Rendimiento

3.1 Ficha Técnica Vortex (Sin válvula Bypass)

Modelo		Vortex 500	Vortex 1000	Vortex 2000	Vortex 5000
Velocidad de Bombeo m ³ /h		648	1296	2592	5184
Presión Final (mbar)	Con bomba de pistón de 2 etapas de respaldo	* 5×10 ⁻⁴ (0.0005)			
	Con bomba de pistón de 1 etapa de respaldo	1×10 ⁻³ (0.001)			
Presión diferencial máxima permitida (mbar)		40 ó menor		40 ó menor	
Velocidad de giro del motor (RPM)		3500			
Potencia de motor estandar (HP)		3	5	10	15
Tamaño de la brida	Entrada (mm)	100	150	200	250
	Salida (mm)	100	150	200	200
Consumo de agua de refrigeración (l/h)		120		150	
Temperatura permisible (°C)		80 o menos			
Aceite de la caja de transmisión		Aceite para engranajes ISO 100 mínimo			
Peso (sin motor) (kg)		195	250	760	860

*Generalmente el booster es capaz de bajar una década a la presión final lograda por la bomba de apoyo. Por ejemplo, si se logra una presión de 0.01 mbar con la bomba de apoyo sola en una cámara determinada, entonces con el booster puede bajar a 0.001 mbar en términos generales.

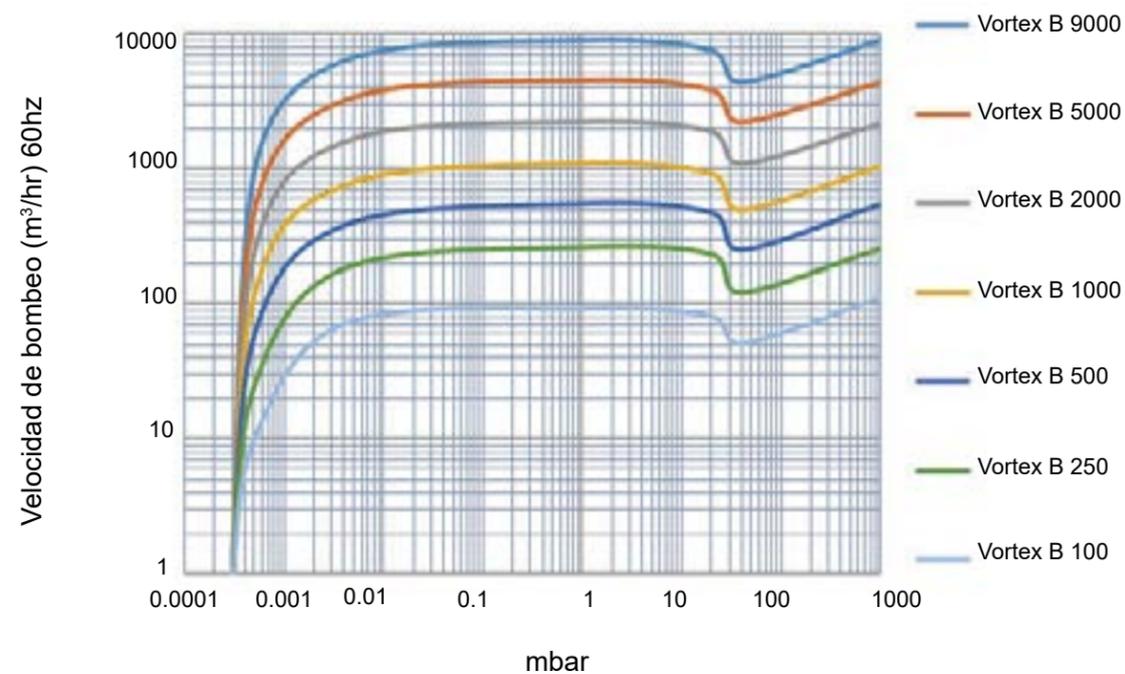
3.2 Ficha Técnica Vortex B (Con Válvula Bypass)

Modelo		Vortex B 250	Vortex B 500	Vortex B 1000	Vortex B 2000	Vortex B 5000	Vortex B 9000
Velocidad de Bombeo m ³ /h		250	648	1296	2592	5184	10800
Presión Final (mbar)	Con bomba de pistón de 2 etapas de respaldo	5×10 ⁻⁴ (0.0005)					
	Con bomba de pistón de 1 etapa de respaldo	1×10 ⁻³ (0.001)					
Presión diferencial de apertura de válvula bypass (mbar) *		40 o mayor			40 o mayor		
Velocidad de giro del motor (RPM)		3500					
Potencia del motor adecuada (HP)		2	3	5	10	15	30
Tamaño de la brida	Entrada (mm)	80	100	150	200	250	320
	Salida (mm)	80	100	150	200	200	320
Consumo de agua de refrigeración (l/h)		120			150		
Temperatura permisible (°C)		80 o menos					
Aceite de caja de transmisión		Aceite para engranajes ISO 100 mínimo					
Peso (sin motor) (kg)		110	205	265	780	880	1350

* Nota importante:

Si se opera la bomba a una presión de 40 ó mayor la válvula Bypass se abrirá para proteger a la bomba. El uso continuo de este mecanismo acorta la vida del asiento de la válvula.

3.3 Curva de Rendimiento



3.4 Código QR

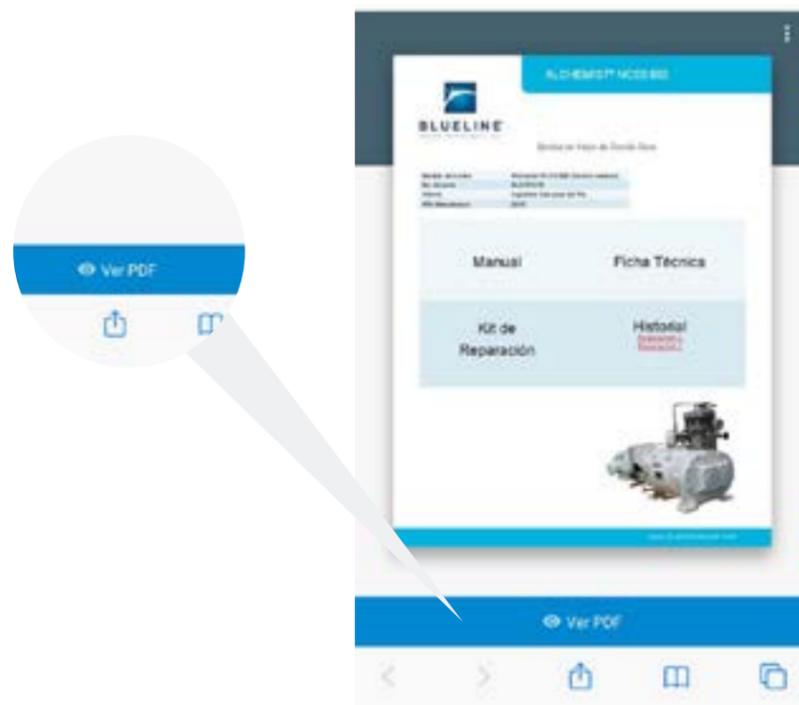
Cada una de nuestras bombas cuentan con un código QR.

Una vez escaneado se puede acceder a la información descrita a continuación.



Se abrirá una ventana la cual tendrá acceso a "Ver PDF" que al presionar abrirá un documento con la información.

Al momento de presionar sobre alguna de las opciones (manual, ficha técnica, kit de reparación o historial*) se abrirá el documento.



*El historial se irá actualizando con los reportes correspondientes de las reparaciones que se realicen a las bombas o sistemas.

4. Principio de Operación

El principio de funcionamiento de la bomba se muestra en el Diagrama 3. Este ciclo se repite 3500 veces por minuto. Lo cual permite el desplazamiento del gas a una velocidad considerable.

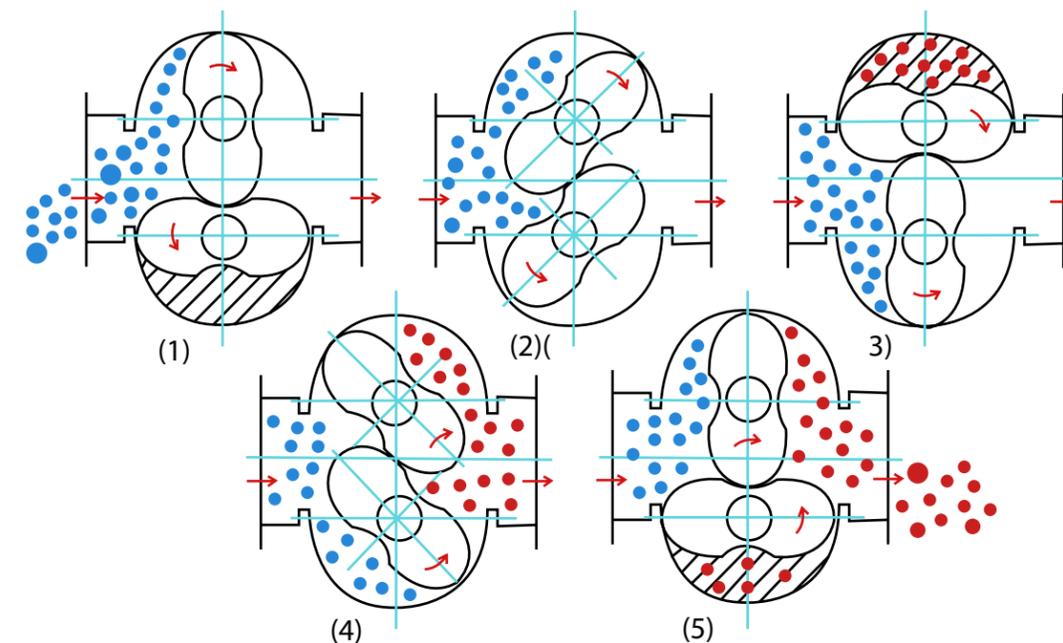


Diagrama 3

1. Las partículas de gas (en azul) son succionadas hacia los rotores o lóbulos.
2. Los rotores al ir girando comienzan a mover el gas hacia las paredes.
3. Uno de los rotores llena la cavidad de gas (en rojo) entre el rotor y la cámara.
4. Al continuar girando la cámara formada comienza a ser dirigida a la salida de la bomba. Mientras que el otro lóbulo comienza a llenar la cámara opuesta.
5. El segundo rotor llena su cámara y procede a mover el gas hacia la salida.
6. Esta secuencia se lleva a cabo 3500 veces por minuto.

5. Instrucciones de Instalación

1. Antes de la instalación, verifique cada pieza y asegúrese de que no esté dañada.
2. La bomba debe instalarse en un lugar de limpio, sin polvo. Si se sospecha que pueda entrar polvo, se deberá colocar un filtro a la entrada.
3. La temperatura ambiente de operación de la bomba. es de 5-40 °C. Y la temperatura en la bomba misma no podrá exceder de 100 °C.
4. De acuerdo con las condiciones de operación, la bomba puede instalarse en una base de cemento o base de acero que debe nivelarse.
5. El tubo de entrada de gas debe mantenerse sellado, cualquier pequeña fuga afectará su vacío final.
6. La longitud de una tubería debe ser lo más corta posible, usando la menor cantidad de codos y evitando la reducción del diámetro en relación al diámetro de entrada de la bomba.
7. Usar una junta de expansión anti-vibración al conectarse entre esta la bomba roots y la bomba de apoyo. Para evitar dañar la bomba debido a la vibración de la misma.
8. Se recomienda colocar una válvula de vacío en los tubos de entrada y salida de la bomba para mantener el vacío de la cavidad de la bomba después de detener la operación.
9. (Si la bomba es enfriada por agua) Se deberá instalar una válvula en la tubería de entrada, a fin de regular la cantidad de agua y controlar la temperatura de salida del agua enfriada a 20-30 grados °C.
10. Se deberá seleccionar la bomba de apoyo adecuada para el tamaño de su bomba Vortex. La bomba Vortex NO deberá usarse por si sola si no tiene una bomba de apoyo.

6. Preparación para antes de encender

1. Compruebe que la tubería de agua de refrigeración esté abierta. (en caso de que se este enfriando por agua)
2. Verifique que el nivel de aceite lubricante en los depósitos en ambos extremos de la bomba, sea el adecuado.
3. El depósito de aceite para los retenes debe llenarse por completo y mantenerse limpia.
4. Verifique que los filtros de polvo están instalados (si es que la bomba succiona polvo del proceso). Y algún otro periférico necesario para la protección de la bomba.
5. Verifique la dirección de rotación de acuerdo a la flecha indicada en la bomba.
6. Encienda la bomba y verifique que el amperaje esta dentro los niveles indicados en la placa del motor. (si hay algún ruido extraño, detenga la bomba inmediatamente).

6.1 Apagado

1. Cierre la válvula de entrada de gas en el puerto de entrada.
2. Pare la bomba (y cierre la válvula de entrada).
3. Si la bomba esta instalada en un clima muy frio y se usa enfriamiento por agua, drene el agua de la bomba para evitar que se congele dentro de las cavidades de enfriamiento.

7. Mantenimiento y Accesorios

7.1 Información de Seguridad

La información de seguridad que se proporciona a continuación se aplica a todos los trabajos de mantenimiento.



Por su seguridad. Desconecte la energía eléctrica antes de desarmar la bomba y ventilar a la presión atmosférica. Asegúrese de que la bomba no pueda arrancarse accidentalmente. Si la bomba ha estado bombeando sustancias nocivas, determine la naturaleza del peligro e introduzca medidas de seguridad adecuadas.

Al secar o soplar la bomba con aire comprimido, el técnico debe observar y respetar todas las normas de seguridad.



Todos los trabajos de mantenimiento y limpieza descritos en esta sección deben ser realizados únicamente por personas capacitadas.

Al manipular el aceite usado, tenga en cuenta las normativas medioambientales pertinentes. El mantenimiento o las reparaciones inadecuados pueden afectar la vida útil y el rendimiento de la bomba.

7.2 Cambio de aceite / caja de engranajes

Antes de bombear oxígeno u otros gases altamente reactivos a concentraciones que excedan el 20% en la atmósfera, será necesario elegir una bomba especial.

Los rodamientos y engranes consumen muy poco aceite en condiciones limpias de operación.

Le recomendamos que cambie el aceite después de las primeras 500 horas de operación para eliminar cualquier residuo de desgaste. Luego, en condiciones normales de funcionamiento, cambiar el aceite de la bomba cada 3000 hrs de operación.



El cambio de aceite de la caja de engranes deberá de hacerse cada 2000 hrs. En procesos muy limpios y secos este intervalo puede ser duplicado.



Antes de quitar el tornillo de dren/llenado de aceite, la bomba deberá ser venteadada a presión atmosférica (no debe haber vacío dentro de la cámara de la bomba).



Cuando la bomba se haya calentado durante el funcionamiento, la carcasa y la temperatura del aceite pueden exceder los 80°C, se debe dejar que la bomba se enfríe antes de proceder al cambio de aceite. Siempre use guantes protectores para protegerse.



Recomendamos que el aceite de vacío sea N100 o N62 (si prefiere otro aceite para engranajes, le recomendamos que al menos sea ISO-100). Asegúrese de que el nivel de aceite sea correcto (ver Diagrama 4). Si el nivel de aceite es demasiado bajo, los rodamientos y las ruedas dentadas no se lubricarán adecuadamente; si es demasiado alto, el aceite puede entrar en la cámara de la bomba. Limpie el puerto de llenado de aceite y vuelva a instalar el tapón con una junta nueva.



El puerto de llenado de aceite debe estar sellado herméticamente. O el aire entrará en la cámara de la bomba a través de los sellos del impulsor.

7.3 Cambio de Aceite/Sello del Eje

El cambio de aceite deberá hacerse cada 2,000 horas de trabajo. Siga las siguientes instrucciones:

1. Apague la bomba y déjela enfriar.
2. Remover los tapones A de llenado, uno de cada lado de la cámara de la bomba (ver Diagrama 4 y 4.1)
3. Proceda a aflojar los tapones B del dren (que están en la parte de abajo de ambos lados de la cámara de la bomba)
4. Proceda a drenar el aceite.
5. Una vez vaciadas las 2 cámaras proceda a colocar nuevamente los tapones B en su lugar.
6. Llene las dos cámaras de forma independiente ya que no se comunican entre si.
7. Verifique la cantidad con la mirilla y coloque los tapones A.

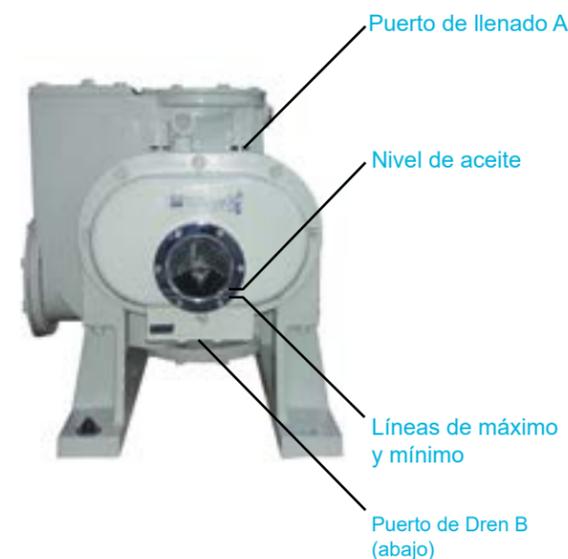


Diagrama 4



Diagrama 4.1

Recipiente de aceite para alimentar el retén de flecha

7.4 Limpieza del Ventilador



Las ranuras de los ventiladores y las aletas del motor se ensucian a través del tiempo. Para garantizar que entre suficiente aire en el motor y en la carcasa de la bomba, las rejillas del ventilador deben limpiarse con un cepillo de limpieza cuando estén sucias. Debe eliminarse cualquier suciedad gruesa de las aletas del motor y de la bomba.

7.5 Limpieza de la Cámara de Bombeo



En condiciones de funcionamiento sucio, la cámara de la bomba y el rotor se contaminarán. Después de retirar las dos líneas de conexión, los contaminantes se pueden expulsar con aire comprimido seco o se pueden eliminar con un solvente adecuado. Los contaminantes que no se pueden eliminar completamente de la cámara de la bomba utilizan un cepillo de alambre, una esponja metálica o un raspador. Luego cambie el aceite.



Durante la limpieza, los rotores deben girarse solo a mano. Las piezas sueltas no deben permanecer en la bomba. Después de limpiar, compruebe la bomba girando lentamente el rotor. El rotor debe moverse libremente y sin resistencia.

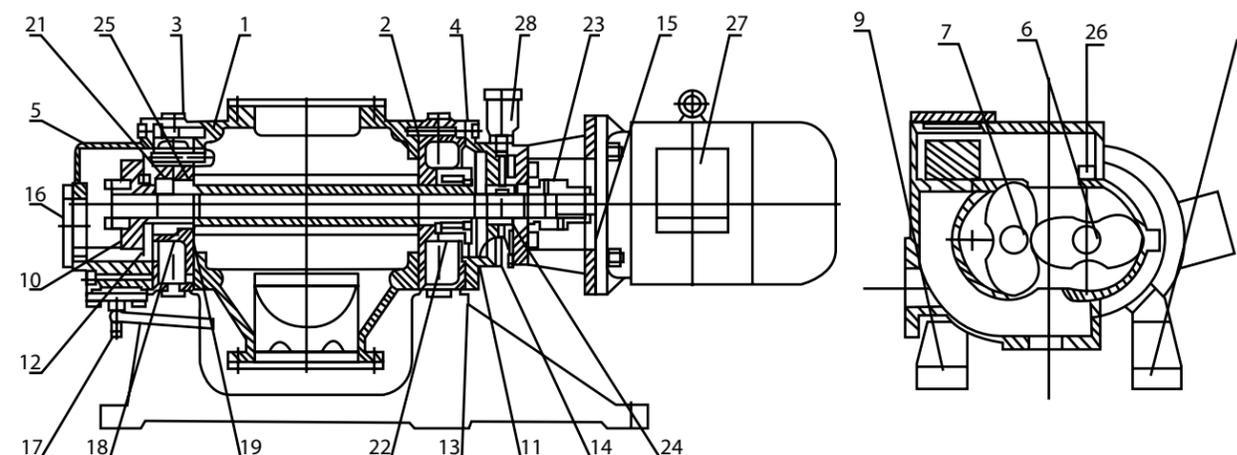
8. Solución de Problemas (Trouble Shooting)

Problema	Posible causa	Solución
La bomba no arranca.	El motor está conectado incorrectamente	Conecte el motor correctamente.
	Interruptor de presión defectuoso.	Reemplace el interruptor de presión.
	El aceite es demasiado espeso.	Cambiar el aceite o calentar el aceite y la bomba.
	El rotor del motor está funcionando mal.	Servicio postventa. (Llame a Blueline)
La bomba se calienta demasiado.	La bomba se ha atascado: impulsores dañados, rodamientos o engranes.	Servicio postventa. (Llame a Blueline)
	La temperatura ambiente es demasiado alta o el suministro de agua de refrigeración está obstruido.	Instale la bomba en un sitio adecuado o asegúrese de que haya suficiente agua de refrigeración.
	La bomba funciona en el rango de presión incorrecto.	Compruebe los valores de presión del sistema de vacío.
	La presión diferencial es demasiado grande.	Compruebe los valores de presión del sistema de vacío.
	La temperatura del gas es demasiado alta.	Compruebe el sistema de vacío.
	El espacio entre la carcasa y el impulsor es demasiado pequeño debido a: -Contaminación -Distorsión de la bomba	Limpie la cámara de bombeo. Asegúrese de que la base y las líneas de conexión no pongan tensión en la bomba.
	Resistencia a la fricción excesiva debido a rodamientos y / o aceite contaminados.	Cambien el aceite.
	El nivel de aceite es demasiado alto.	Drene un poco de aceite para alcanzar el nivel correcto.
	El nivel de aceite es demasiado bajo.	Añada aceite para alcanzar el nivel correcto.
	Se ha usado aceite incorrecto.	Drene el aceite y rellene el lubricante correcto.
	Los rodamientos no están funcionando de manera correcta.	Servicio postventa. (Llame a Blueline)
	La válvula By pass no se abre	Limpie o repare la válvula.
El consumo de energía del motor es demasiado alto.	Ver problema "la bomba se calienta demasiado".	Ver problema "la bomba se calienta demasiado".
	Suministro de tensión de red incorrecto para el motor.	Conecte el motor a la fuente de voltaje correcta.
	El motor no está funcionando de manera correcta.	Reparar el motor o cambiarlo.
	El aceite es demasiado espeso.	Cambie el aceite o caliente el aceite y la bomba.

La bomba es demasiado ruidosa.	El espacio entre la carcasa y el impulsor es demasiado pequeño debido a: -Contaminación -Distorsión de la bomba.	Limpie la cámara de bombeo. Asegúrese de que los pies y las líneas de conexión no pongan tensión en la bomba.
	El rodamiento o el engranaje está dañado.	Servicio postventa. Apague la bomba de inmediato.
	Impulsores golpean la carcasa.	Servicio postventa. Apague la bomba de inmediato.
	Rotor funciona fuera de parámetro.	Servicio postventa. Apague la bomba de inmediato.
La bomba pierde aceite.	La fuga de aceite es visible: El tapón de drenaje de aceite no está apretado.	Drene el lubricante, atornille firmemente el tapón de drenaje de aceite con una junta nueva, llene la cantidad correcta.
	No hay fugas de aceite visibles; Ver fallo "aceite en la cámara de bombeo"	Ver fallo "aceite en la cámara de bombeo"
El nivel de aceite en el engrasador baja.	La fuga de aceite es visible: El sello del eje externo no funciona correctamente.	Cambie los retenes.
	No hay fugas de aceite visibles; El sello del eje interno no funciona correctamente.	Cambie los retenes.
El aceite se vuelve oscuro.	El aceite se ha descompuesto.	Cambie el aceite.
	La bomba se sobrecalienta.	Ver fallo "la bomba se calienta demasiado". Después de resolver el problema cambia el aceite.
Aceite en la cámara de bombeo.	El nivel de aceite es demasiado alto.	Drene el lubricante para alcanzar el nivel correcto de aceite.
	Fugas de aceite del sistema.	Revise el sistema.
	La bomba no está instalada en una superficie plana horizontal.	Instale la bomba correctamente.
	La bomba tiene una fuga externa.	Verifique el ajuste correcto de los tapones de llenado de aceite y de drenaje, reemplace las juntas si es necesario.
	La bomba tiene una fuga interna.	Servicio postventa.
	Los anillos del impulsor están funcionando mal.	Servicio postventa.
La velocidad de bombeo de la bomba es demasiado baja.	El motor está conectado incorrectamente.	Conecte el motor correctamente.
	Falla del motor.	Servicio postventa. (Llame a Blueline)
	La bomba o sistema de bombeo tiene una fuga.	Encuentra y selle la fuga.
	La válvula de desbordamiento no cierra.	Limpie o repare la válvula.
	La resistencia al flujo en la línea de admisión o descarga es demasiado alta.	Utilice líneas de admisión y descarga de suficiente diámetro.

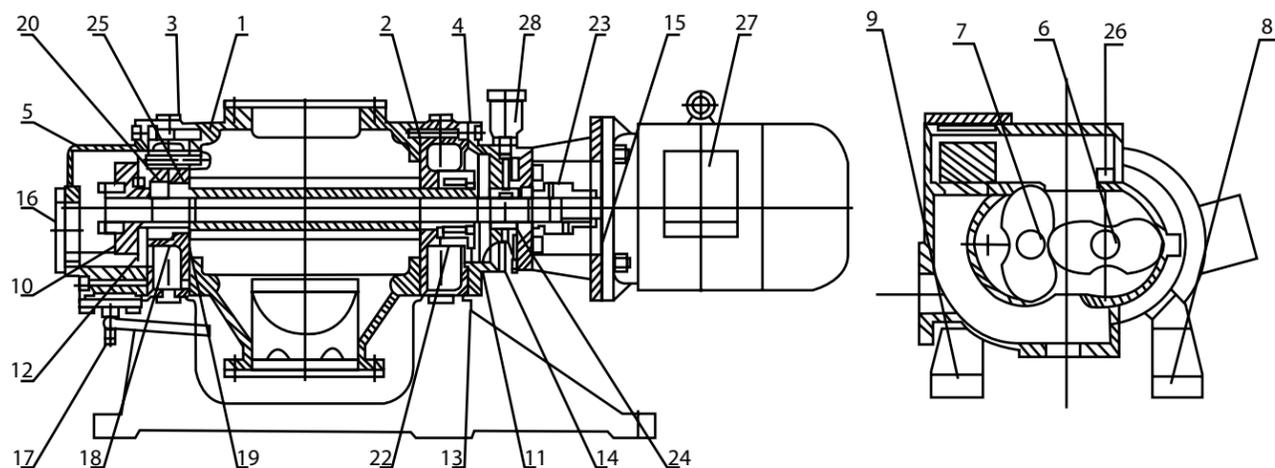
9. Estructura de la Bomba

9.1 Estructura de la Bomba Vortex (Sin Bypass)



Sr.	Nombre	Sr.	Nombre	Sr.	Nombre
1	Cuerpo de la bomba	10	Engrane	19	Tapa lateral
2	Cubierta Lado A	11	Plato de derramamiento de aceite A	21	Rodamiento
3	Cubierta Lado B	12	Plato de derramamiento de aceite B	22	Rodamiento
4	Cubierta final A	13	Tapa del rodamiento	23	Cople
5	Cubierta final B	14	Tuerca de bloqueo	24	Retén
6	Rotor Activo	15	Brida de acoplamiento	25	Anillo
7	Rotor Accionado	16	Mirilla de aceite	26	Tapón
8	Marco derecho	17	Conexión tubería de agua	27	Motor
9	Marco izquierdo	18	Tapa del anillo de pistón	28	Depósito de aceite

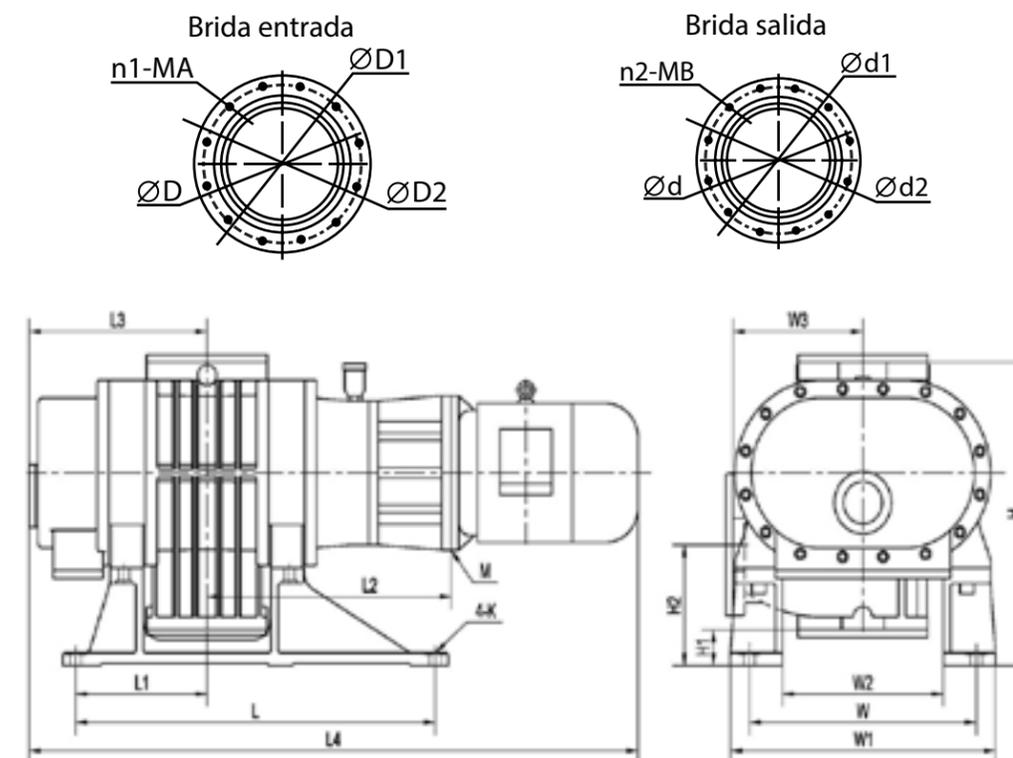
9.2 Estructura de la Bomba Vortex B (Con Bypass)



Sr.	Nombre	Sr.	Nombre	Sr.	Nombre
1	Cuerpo de la bomba	11	Plato de derramamiento de aceite A	21	Rodamiento
2	Cubierta Lado A	12	Plato de derramamiento de aceite B	22	Rodamiento
3	Cubierta Lado B	13	Tapa del rodamiento	23	Cople
4	Cubierta final A	14	Tuerca de bloqueo	24	Retén
5	Cubierta final B	15	Brida de acoplamiento	25	Anillo de pistón
6	Rotor Activo	16	Mirilla de aceite	26	Tapón
7	Rotor Accionado	17	Conexión tubería de agua	27	Motor
8	Marco derecho	18	Tapa del anillo de pistón	28	Depósito de aceite
9	Marco izquierdo	19	Tapa lateral		
10	Engrane	20	Válvula Bypass		

10. Dibujo de Instalación

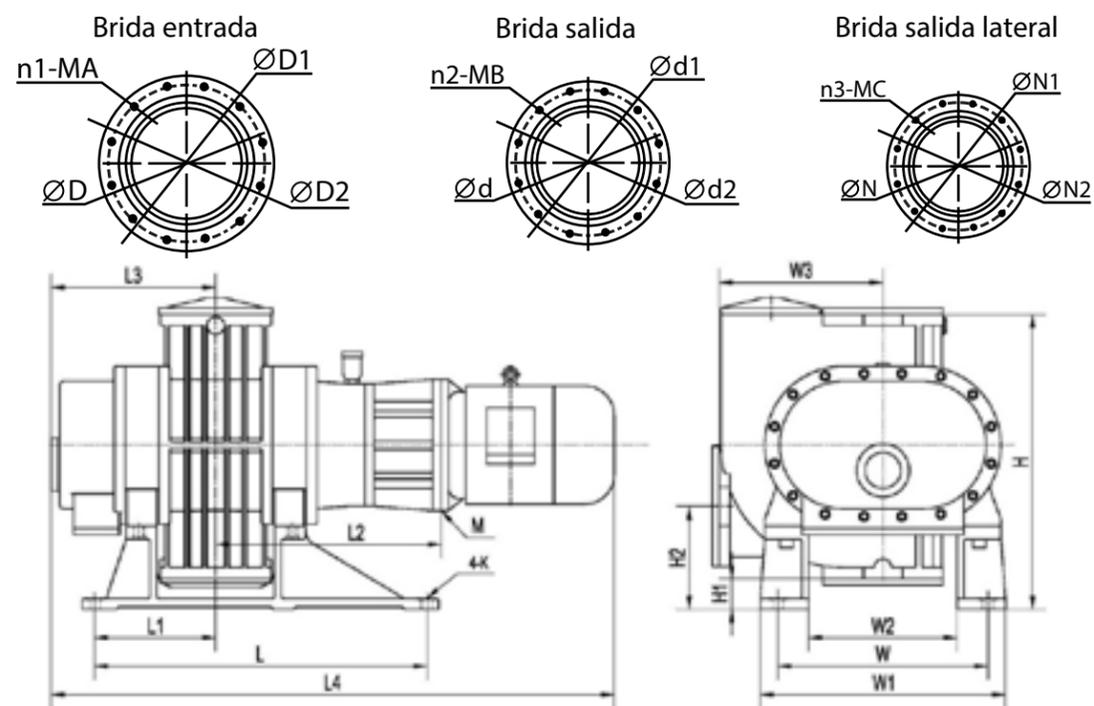
10.1 Dimensiones de Instalación Serie Vortex



Modelo	L	L1	L2	L3	L4	M	K	W	W1	W2	W3	H	H1	H2
500	580	195	-	270	890	-	18	320	410	230	185	415	90	195
1000	740	275	-	350	1100	-	18	320	410	230	185	455	90	215
2000	760	277	-	375	1290	-	24	480	560	340	275	590	70	235
5000	390	195	645	505	1665	M20	22	480	540	380	275	550	25	195

Modelo	D	D1	D2	n1-MA	d	d1	d2	n2-MB
500	100	145	170	4-M10	100	145	170	4-M10
1000	150	195	220	8-M10	150	195	220	8-M10
2000	200	250	275	8-M10	200	250	275	8-M10
5000	250	310	335	12-M10	200	260	285	12-M10

10.2 Tamaño de Instalación Serie Vortex B

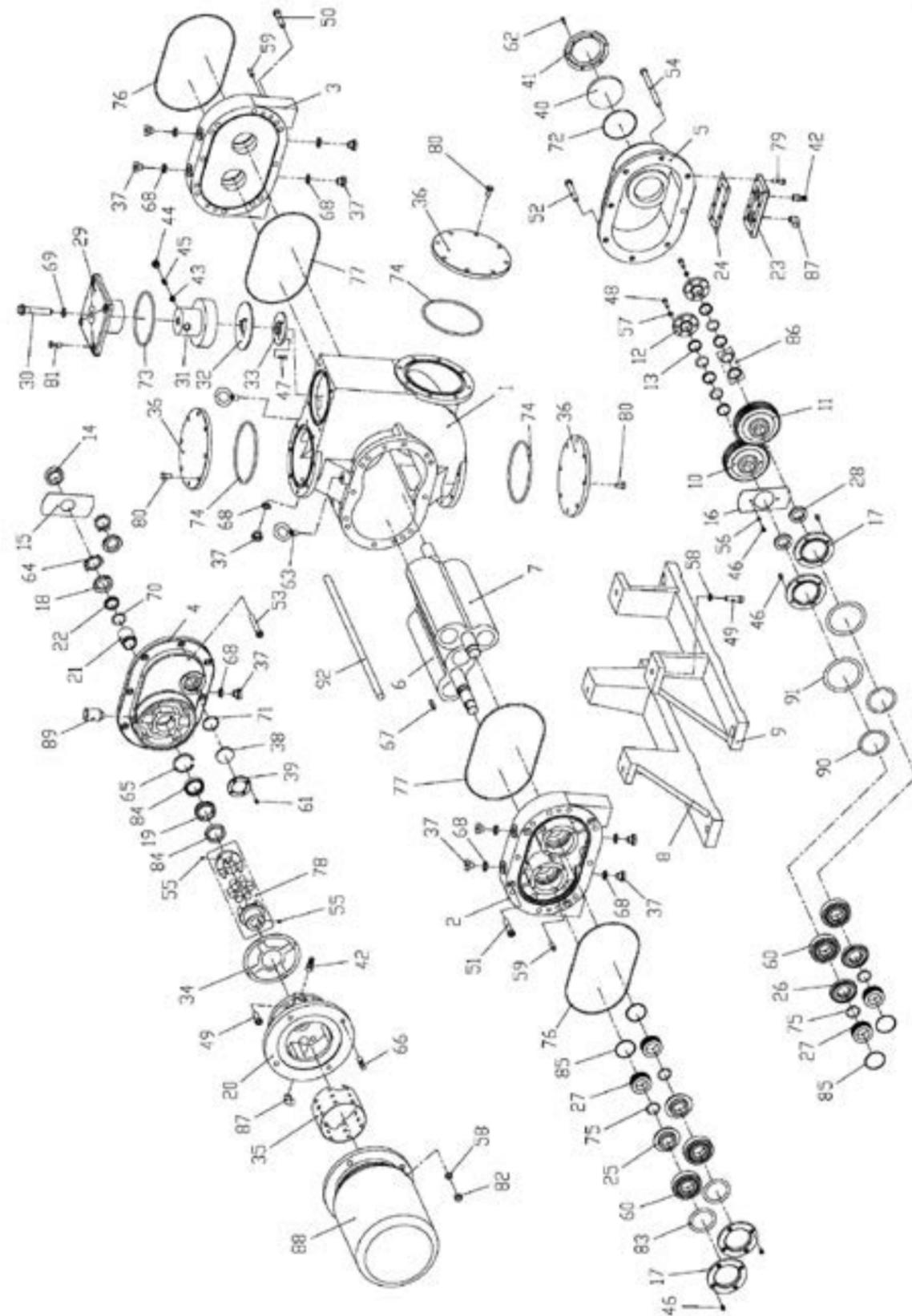


Modelo Vortex	L	L1	L2	L3	L4	M	K	W	W1	W2	W3	H	H1	H2
250	194	97	-	224	740	-	14	230	270	170	195	280	40	120
500	580	195	-	270	890	-	18	320	410	230	245	475	90	195
1000	740	275	-	350	1100	-	18	320	410	230	285	525	90	215
2000	760	277	-	375	1290	-	24	480	560	340	375	673	70	235
5000	390	195	640	505	1665	M20	22	480	540	380	425	635	25	210
9000	830	415	764	605	1935	M24	26	610	700	440	460	705	40	220

Modelo Vortex B	D	D1	D2	n1-MA	d	d1	d2	n2-MB	N	N1	N2	n3-MC
250	80	125	145	8-M8	80	125	145	8-M8	50	90	110	8-M8
500	100	145	170	4-M10	100	145	170	4-M10	100	145	170	4-M10
1000	150	195	220	8-M10	150	195	220	8-M10	150	195	220	8-M10
2000	200	250	275	8-M10	200	250	275	8-M10	200	250	275	8-M10
5000	250	310	335	12-M10	200	260	285	12-M10	200	260	285	12-M10
9000	320	395	425	12-M12	320	395	425	12-M12	250	310	335	12-M10

11. Kit de reparación

No. Posición	Parte	Cantidad
	Rodamiento de bolas	1
	Retén sencillo	2
	O-ring	12
	O-ring	1
	O-ring	4
	O-ring	1
	Anillos	16
	Buje porta anillos	2
	Gasket	1



Rodamiento de bolas



O-ring



O-ring



Anillos



Retén sencillo



O-ring



O-ring



Buje porta anillos



O-ring



O-ring



O-ring



Gasket



12. Contacto Blueline Vacuum México

Ing. Juan Carlos Topete

Gte. General (722) 5291994 cel.
juancarlostopete@bluelinevacuum.com

Ing. Luis Zatarain

Gte. Técnico (722) 7849831 cel.
luis.zatarain@bluelinevacuum.com

Oficina

(722) 216 7069 tel.
Manuel de la Peña y Peña #33
Col. Pílares
Metepec, Edo. de México
C.P 52179
Daniela.calderon@bluelinevacuum.com
Ventas Motrador

