

Instrucciones para el servicio L-BL2



2BL2 041
2BL2 061
2BL2 141
2BL2 251
2BL2 101
2BL2 281
2BL2 341



L-Serie
L-Series

Flüssig-
keitsring
Liquid Ring



Contenido

Estructura del sistema	3
1 Seguridad	4
1.1 Definiciones.....	4
1.1.1 Símbolo avisador de peligro.....	4
1.1.2 Palabra de aviso.....	4
1.2 Advertencias de seguridad generales.....	4
1.3 Riesgos residuales.....	6
2 Utilización conforme a las especificaciones.....	7
3 Datos técnicos.....	8
3.1 Datos mecánicos.....	8
3.2 Datos eléctricos.....	10
3.3 Condiciones de aplicación	10
4 Transporte	12
5 Instalación	14
5.1 Colocación	14
5.2 Conexión eléctrica (motor).....	16
5.3 Rellenado	19
5.4 Conexión de las tuberías / mangueras	20
5.4.1 Tubuladura de aspiración.....	20
5.4.2 Tubuladura de escape de aire	21
5.5 Accesorios.....	21
6 Puesta en funcionamiento.....	22
6.1 Preparación y arranque.....	22
6.2 Desconexión	22
7 Operación	23
7.1 Arranque y desconexión	23
7.2 Utilización en el proceso de trabajo	23
7.2.1 Pérdida de líquido de servicio	23
7.2.2 Ganancia de líquido de servicio	24
8 Puesta fuera de funcionamiento y parada prolongada	25
8.1 Vaciado	25
8.2 Preparación para parada prolongada	25
8.3 Condiciones de almacenaje.....	26
9 Mantenimiento.....	28
9.1 Mantenimiento.....	29
9.2 Reparación / eliminación de fallos	32
9.3 Servicio al cliente / servicio posventa	36
9.4 Descontaminación y declaración de no objeción.....	36
10 Eliminación de desechos.....	36
Declaración de conformidad CE.....	37
Formulaire déclaration de non-objection.....	38

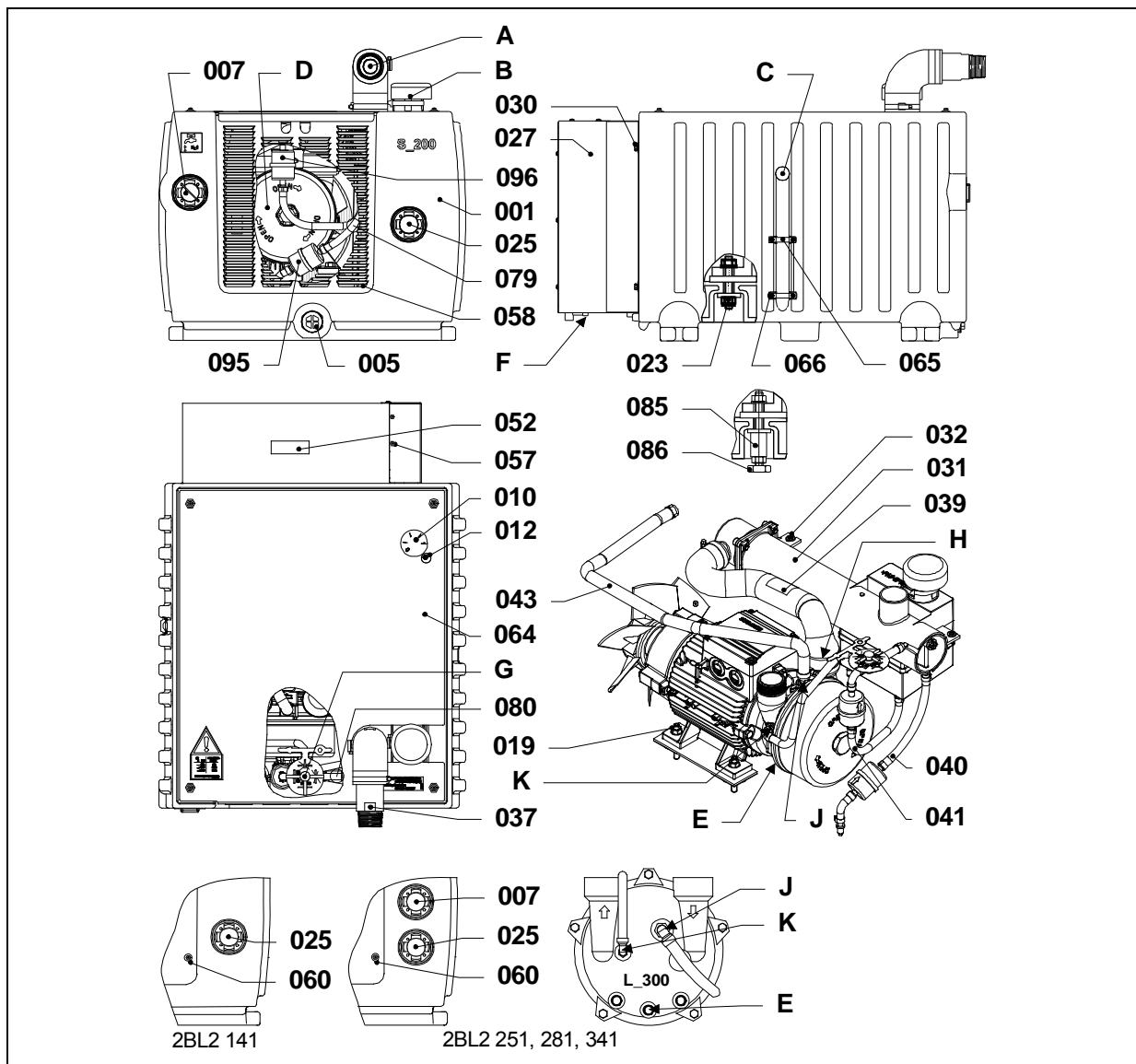


Fig. 1: Estructura del sistema


A	tubuladura de aspiración	027	radiador de agua o refrigerador de aire enfriado por agua
B	tubuladura de escape de aire	030	tornillo
C	entrada de cables	031	refrigerador por condensación
D	grupo incorporado (bomba L-BV7)	032	tornillo
E	vaciado grupo incorporado	037	pieza de conexión
F	vaciado refrigerador	039	manguera aspirante con válvula de retención
G	válvula de 3 vías (sólo 2BL2 041 a 2BL2 141)	040	tubería de agua de inyección
H	enchufe roscado	041	tubería de agua de condensación
J	agujero para líquido de servicio	043	tubería de líquido de servicio
K	agujero de protección contra cavitación	052	Placa identificadora
001	separador de líquidos en U	057	tornillo
005	orificio de vaciado	058	rejilla protectora
007	abertura de llenado y empalme regulador de nivel para desagüe	060	tornillo
010	indicador del nivel	064	chapa de cubierta
012	tornillo	065	abrazadera de descarga de tracción
019	tuerca	066	tornillo
023	tuerca	079	casquillo de estrangulación tubería de agua
025	empalme regulador de preparación o de nivel para desagüe	080	casquillo de estrangulación tubería de aire
		095	filtro para agua
		096	filtro de aire

1 Seguridad

1.1 Definiciones

Para indicar peligros e informaciones importantes, en estas instrucciones para el servicio se utilizan las siguientes palabras de aviso y símbolos:

1.1.1 Símbolo avisador de peligro

El **símbolo avisador de peligro**  se encuentra en las advertencias de seguridad, en el campo de título con fondo, a la izquierda de la palabra de aviso (PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN).


Advertencias de seguridad **con** símbolo avisador de peligro indican el riesgo de **daños personales**.

¡Obedezca estas advertencias de seguridad en todo caso para protegerse de **lesiones o la muerte!**


Advertencias de seguridad **sin** símbolo avisador de peligro indican el riesgo de **daños materiales**.

1.1.2 Palabra de aviso


PELIGRO	Las palabras de aviso se encuentran en las advertencias de seguridad en el campo de título con fondo.
ADVERTENCIA	Siguen un determinado orden jerárquico y (en combinación con un símbolo avisador de peligro, véase el capítulo 1.1.1) indican la gravedad del peligro y el carácter de la indicación .
ATENCIÓN	
CUIDADO	
INDICACIÓN	Véanse las siguientes notas explicativas:

 **PELIGRO**

Peligro de daños personales.
Advertencia de un peligro inminente, el cual **tendrá** como consecuencia la **muerte o lesiones graves**, de no tomarse las medidas correspondientes.

 **ADVERTENCIA**

Peligro de daños personales.
Advertencia de un posible peligro, el cual **podrá** tener como consecuencia la **muerte o lesiones graves**, de no tomarse las medidas correspondientes.

 **ATENCIÓN**

Peligro de daños personales.
Advertencia de un posible peligro, el cual podrá tener como consecuencia **lesiones semigraves o insignificantes**, de no tomarse las medidas correspondientes.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.
Advertencia de un posible peligro, el cual podrá tener como consecuencia **daños materiales**, de no tomarse las medidas correspondientes.


CUIDADO

Advertencia de una posible **desventaja**, es decir: pueden presentarse estados o consecuencias indeseadas, de no tomarse las medidas correspondientes.

INDICACIÓN


Indicación de una posible **ventaja**, si se toman las medidas correspondientes; sugerencia.

1.2 Advertencias de seguridad generales

 **ADVERTENCIA**

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!
Estas instrucciones para el servicio

- deberán haberse leído y comprendido completamente antes de comenzar con cualquier trabajo con o en el sistema,
- deberán cumplirse estrictamente,
- deberán estar disponibles en el lugar de empleo del sistema.

 **ADVERTENCIA**

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!
Operación del sistema únicamente

- ¡para las aplicaciones previstas en la "Utilización conforme a las especificaciones"!
- ¡con los medios indicados en la "Utilización conforme a las especificaciones"!
- ¡con los valores indicados en los "Datos técnicos"!

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¡Todos los trabajos en y con el sistema (transporte, instalación, puesta en funcionamiento, puesta fuera de funcionamiento, mantenimiento, eliminación de desechos) únicamente **por personal experto instruido y fiable!**

⚠ ADVERTENCIA

¡En trabajos en el sistema existe el peligro de lesiones, cortadas, magulladuras y quemaduras, entre otras!

¡En todos los trabajos en y con el sistema (transporte, instalación, puesta en funcionamiento, puesta fuera de funcionamiento, mantenimiento, eliminación de desechos) llevar **equipo de protección personal (casco protector, guantes de protección, zapatos de seguridad)!**

⚠ ADVERTENCIA

¡Pelos y ropa pueden ser retraídos por el sistema, o recogidos o enrollados por partes móviles!

¡No llevar pelos largos sueltos ni ropa ancha, holgada!

¡Utilizar redecilla para el pelo!

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

Antes de comenzar con trabajos en el sistema o la instalación se deberán tomar las siguientes medidas:

- Desconectar el voltaje.
- Asegurar contra reconexión.
- Comprobar la ausencia de voltaje.
- Poner a tierra y cortocircuitar.
- Cubrir o barrear piezas adyacentes que se encuentren bajo tensión.

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

¡Trabajos en equipos eléctricos únicamente deberán ser realizados por personal especializado en sistemas eléctricos, competente y autorizado!

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

¡La caja de bornes del motor sólo deberá abrirse después de haber constatado la ausencia de voltaje!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por depresión!

¡Peligro por fuga de medios!

¡Antes de comenzar con trabajos en el sistema, ejecutar una descarga de presión!

¡Soltar los elementos de unión y de fijación apenas después de haberse asegurado que ya no exista sobrepresión / depresión en las tuberías / los recipientes y de que no puedan salir medios!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por depresión!

¡Peligro por fuga de medios!

Antes de la puesta en servicio, después de cada desmontaje y nuevo montaje, al igual que en intervalos regulares

- ¡Comprobar la resistencia, la hermeticidad y el ajuste seguro de las uniones de los empalmes de tubos / mangueras, de la tubería y de los recipientes!
- ¡Comprobar el ajuste seguro de los elementos de fijación!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por depresión!

¡Operarse únicamente con tubería conectada en la tubuladura de aspiración!

Sobre todo no se deberá mirar al interior de la tubuladura de aspiración o poner el ojo frente al orificio de la tubuladura de aspiración en caso de que exista el peligro de que el sistema pudiera aspirar.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por piezas giratorias!
Operación del sistema únicamente en estado completamente montado:

- con mangueras conectadas en las tubuladuras de aspiración y de presión, así como el empalme de líquido de servicio del grupo incorporado
- con tuberías y elementos de unión del circuito de líquido de servicio montados
- con chapa de cubierta y radiador de agua del separador de líquidos montados

¡Desmontaje apenas después de la puesta fuera de servicio y parada completa del sistema!
¡Observar el tiempo de marcha de inercia del sistema!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por piezas giratorias!
¡No meter las manos al grupo incorporado a través de las tubuladuras de aspiración y de presión abiertas!
¡No introducir objetos al grupo incorporado a través de las aberturas!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras / escaldaduras debido a las superficies calientes del grupo incorporado y a medios calientes!
¡Dejar que se enfríe después de la puesta fuera de servicio!

ATENCIÓN

¡Peligro por sobrepresión!
¡Peligro de obstrucción del sistema!
¡Entrada de ensuciamientos al sistema a través de la tubuladura de escape de aire! ¡Es posible la obstrucción!
¡No se deberá quitar la caperuza protectora de la tubuladura de escape de aire!

CAUIDADO

Los gases / vapores a elevar se expulsan al ambiente a través de la tubuladura de escape de aire. No se hacen pasar dentro de un tubo o una manguera.
En caso de que se deseen tuberías:
¡en todo caso será necesario consultar el servicio al cliente!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por medios agresivos o tóxicos!
En el caso de medios agresivos o tóxicos (líquido de servicio, gases / vapores a elevar):
¡en todo caso será necesario consultar el servicio al cliente!
En trabajos en el sistema o en proximidad del sistema llevar equipo de protección personal adecuado (guantes de protección, gafas de protección, protección respiratoria).
De ser necesario, colocar rótulo avisador de peligro "Materias corrosivas", "Materias nocivas o irritantes" o "Materias tóxicas" en el sistema.

INDICACIÓN

Para la estructura del sistema véase la Fig. 1, p. 3. Los números de referencia (ref.) indicados en el texto se refieren a esta ilustración.

1.3 Riesgos residuales

⚠ ADVERTENCIA

Lugar del riesgo:
Superficies calientes del grupo incorporado.
Riesgo:
Son posibles quemaduras / escaldaduras.
Medidas de protección:
Colocar rótulo avisador de peligro "Superficie caliente".

⚠ ADVERTENCIA

Lugar del riesgo:
Ventilador exterior del grupo incorporado.
Riesgo:
¡Con la chapa de cubierta y la rejilla protectora desmontadas es posible que se retraigan pelos largos sueltos al ventilador exterior del grupo incorporado!
Medidas de protección:
¡Llevar redecilla para los pelos!

2 Utilización conforme a las especificaciones

Estas instrucciones para el servicio

- son válidas para bombas de vacío de la serie L-BL2, tipos 2BL2 041, 2BL2 061, 2BL2 101, 2BL2 141, 2BL2 251, 2BL2 281, 2BL2 341
- contienen instrucciones para el transporte, la instalación, la puesta en funcionamiento, la operación, la puesta fuera de servicio, el almacenaje, el entretenimiento y la eliminación de desechos de la L-BL2,
- deberán haber sido leídas y comprendidas completamente por el personal de operación y de entretenimiento de la L-BL2 antes de comenzar con cualquier trabajo con o en ella,
- deberán cumplirse estrictamente,
- deberán estar disponibles en el lugar de empleo de la L-BL2.

Acerca del personal de operación y de entretenimiento de la L-BL2:

- Deberá estar formado y autorizado para realizar los trabajos inminentes.
- Trabajos en equipos eléctricos únicamente deberán ser realizados por personal especializado en sistemas eléctricos.

Las L-BL2

- son sistemas para la generación de vacío.
- contienen una bomba de vacío hidrorrotativa de la serie L-BV7, de tipo 2BV7 ó L-BV5, de tipo 2BV5 (denominadas "grupo" en lo que sigue) como pieza central, la cual se encuentra incorporada en un separador de líquidos (denominado "separador de líquidos" en lo que sigue).
- sirven para la aspiración, la elevación y la compresión de los siguientes **gases / vapores a extraer**:
 - todos los gases secos y húmedos que no sean explosivos, inflamables, agresivos o tóxicos,
 - de preferencia aire o mezclas de aire y vapor.
 - Con gases / vapores que no correspondan con lo descrito más arriba será necesario consultar el servicio al cliente.
- están dimensionadas para la operación con los siguientes **líquidos de servicio**:
 - con un valor pH entre 6 y 9, que se encuentren libres de sólidos (como por ej. arena).
 - usualmente agua normal del grifo.
 - Con valores pH divergentes u otros líquidos de servicio es necesario consultar el servicio al cliente.

- durante la operación expulsan gases al ambiente con las propiedades siguientes:
 - temperatura de salida \approx temperatura ambiente,
 - presión de salida \approx presión ambiente,
 - absolutamente limpios y sin polvo.
- existen en los modelos siguientes:
 - 2BL2 041, 2BL2 061, 2BL2 101, 2BL2 141, 2BL2 251, 2BL2 281, 2BL2 341
- marchan sin aceite y sin contacto.
- son refrigeradas por aire.
- están destinadas a utilizarse en plantas industriales.
- están dimensionadas para funcionamiento continuo.

En la operación de la L-BL2, en todo caso deberán cumplirse los valores límite indicados en el capítulo 3, "Datos técnicos", pp. 8 y siguientes.

Falsas maniobras previsibles

Se prohíbe:

- la utilización de la L-BL2 en instalaciones que no sean industriales, a no ser que, por parte del explotador, se tomen las precauciones y medidas de protección necesarias, como por ej. la protección contra contacto accidental de dedos infantiles,
- la utilización en lugares donde puedan producirse gases explosivos, a no ser que la L-BL2 esté explícitamente prevista para ello;
- la aspiración, la elevación y la compresión de medios explosivos, inflamables, agresivos o tóxicos, a no ser que la L-BL2 esté explícitamente prevista para ello;
- la operación de la L-BL2 con otros valores que los indicados en el capítulo 3, "Datos técnicos", pp. 8 y siguientes.

Por razones de seguridad se prohíben modificaciones arbitrarias en la L-BL2.

Trabajos de mantenimiento y de reparación son permitidas al explotador únicamente en la extensión descrita en las presentes instrucciones para el servicio.

Trabajos de mantenimiento y de reparación más allá de lo descrito únicamente deberán ser ejecutados por empresa autorizadas por el fabricante (será necesario consultar el servicio al cliente).

Esto es particularmente válido para el grupo incorporado en la L-BL2 (bomba de vacío hidrorrotativa de la serie L-BV7, tipo 2BV7 ó L-BV5, tipo 2BV5):

¡El grupo incorporado no se deberá ni desmontar ni desarmar! Trabajos de mantenimiento y de reparación, como por ej. el recambio de piezas desgastadas o defectuosas, únicamente deberán ser realizados por empresas autorizadas por el fabricante (se deberá consultar el servicio al cliente).

3 Datos técnicos

3.1 Datos mecánicos

Masa / peso

Tipo	Masa (sin carga de agua) aprox. [kg]
2BL2 041	38
2BL2 061	55
2BL2 101	68
2BL2 141	105
2BL2 251	195
2BL2 281	210
2BL2 341	225

Tipo	Masa (con carga de agua) aprox. [kg]
2BL2 041	61
2BL2 061	97
2BL2 101	110
2BL2 141	161
2BL2 251	290
2BL2 281	305
2BL2 341	320

Volumen de relleno del separador de líquidos

Tipo	Volumen de relleno de líquido de servicio [l]
2BL2 041	máx. 23
2BL2 061	máx. 42
2BL2 101	máx. 42
2BL2 141	máx. 56
2BL2 251	máx. 94
2BL2 281	máx. 94
2BL2 341	máx. 94

(Usualmente utilizar agua normal de grifo como líquido de servicio.)

Tipo	Volumen de relleno de desincrustante [kg]
2BL2 041	aprox. 2
2BL2 061	aprox. 4
2BL2 101	aprox. 4
2BL2 141	aprox. 5
2BL2 251	aprox. 8
2BL2 281	aprox. 8
2BL2 341	aprox. 8

(Utilizar ácido cítrico puro en forma granulada como desincrustante. Los volúmenes de relleno indicados de ácido cítrico se refieren a una carga

media de líquido de servicio del separador de líquidos.)

Volumen de relleno del grupo incorporado

Tipo	Volumen de relleno de anticorrosivo [l]
2BL2 041	0,6
2BL2 061	1,0
2BL2 101	1,0
2BL2 141	1,0
2BL2 251	5,5
2BL2 281	6,3
2BL2 341	7,0

(Para garantizar una protección suficiente, se deberá rellenar el interior completo del grupo incorporado con anticorrosivo. ¡Utilizar exclusivamente anticorrosivo a base de glicol etilénico sin aditivos, p. ej. Antifrogen de la empresa Hoechst!)

Tipo	Volumen de relleno de líquido desincrustante [l]
2BL2 041	0,6
2BL2 061	1,0
2BL2 101	1,0
2BL2 141	1,0
2BL2 251	5,5
2BL2 281	6,3
2BL2 341	7,0

(Utilizar ácido acético del 10% como líquido desincrustante.)

Distancias mínimas para la evacuación de calor

Tipo	Distancia mínima A [m]
2BL2 041	≥ 0,5
2BL2 061	≥ 0,7
2BL2 101	≥ 0,7
2BL2 141	≥ 0,8
2BL2 251	≥ 1,0
2BL2 281	≥ 1,0
2BL2 341	≥ 1,0

(Las medidas se muestran en la Fig. 3, p. 15.)

Tipo	Distancia mínima B [m]
2BL2 041	≥ 1,4
2BL2 061	≥ 1,6
2BL2 101	≥ 1,6
2BL2 141	≥ 1,8
2BL2 251	≥ 1,9
2BL2 281	≥ 1,9
2BL2 341	≥ 1,9

(Las medidas se muestran en la Fig. 3, p. 15.)

Tipo	Distancia mínima C [m]
2BL2 041	≥ 0,4
2BL2 061	≥ 0,4
2BL2 101	≥ 0,4
2BL2 141	≥ 0,4
2BL2 251	≥ 0,4
2BL2 281	≥ 0,4
2BL2 341	≥ 0,4

(Las medidas se muestran en la Fig. 3, p. 15.)

Distancias entre las orejetas

Tipo	Distancia D [mm]
2BL2 041	360
2BL2 061	495
2BL2 101	495
2BL2 141	585
2BL2 251	715
2BL2 281	715
2BL2 341	715

(Las medidas se muestran en la Fig. 3, p. 15.)

Tipo	Distancia E [mm]
2BL2 041	345
2BL2 061	450
2BL2 101	450
2BL2 141	570
2BL2 251	755
2BL2 281	755
2BL2 341	755

(Las medidas se muestran en la Fig. 3, p. 15.)

Tipo	Distancia F [mm]
2BL2 041	---
2BL2 061	225
2BL2 101	225
2BL2 141	285
2BL2 251	377
2BL2 281	377
2BL2 341	377

(Las medidas se muestran en la Fig. 3, p. 15.)

Nivel acústico


Nivel de intensidad acústica conforme a EN ISO 3744, medido a una distancia de 1 m con estrangulación media (100 mbar abs.) y la tubería conectada, tolerancia ± 3 dB (A).

Tipo	Nivel de intensidad acústica en la superficie de medición de 1 m L [dB (A)]	
	con 50 Hz:	con 60 Hz:
2BL2 041	70	70
2BL2 061	70	70
2BL2 101	70	74
2BL2 141	73	77
2BL2 251	70	74
2BL2 281	72	76
2BL2 341	70	73


Número de revoluciones en servicio

Véase la placa indicadora de potencia del motor.


Pares de apriete

 Pares de apriete para tornillos (Fig. 1, p. 3)		
Pos.:	Rosca	[Nm]
005		2,7 – 3,3
007		2,7 – 3,3
012	E-JOT4	0,72 - 0,88
019	M8	13,5 - 16,5
019	M10	21,6 – 26,4
023	M8	8,1 - 9,9
023	M10	13,5 - 16,5
025		2,7 – 3,3
030	M6/M8	8,1 - 9,9
032	E-JOT5	1,1 - 1,3
032	M6	4,5 - 5,5
057	St 4,2	2,7 – 3,3
060	M6	2,7 – 3,3
066	E-JOT4	0,72 - 0,88
E	G $\frac{1}{4}$	2,25 - 2,75
E	G $\frac{3}{8}$	6,3 - 7,7
Schellen		2,7 – 3,3

Los valores indicados aquí para los pares de apriete son válidos en tanto que no existan otras indicaciones.

 Pares de apriete para uniones por tornillos (en general)		
Rosca	Clases de resistencia	[Nm]
M4	5.6	1,25 - 1,55
M5	5.6	2,7 – 3,3
M6	8.8	7,2 – 8,8
M8	8.8	18 - 22
M10	8.8	36 - 44
M12	8.8	63 – 77
M16	5.6	90 - 110

(Estos valores son válidos para uniones por tornillos con la excepción de conexiones eléctricas.)

 Par de apriete para conexiones eléctricas (conexiones de placa de bornes)	
Rosca	[Nm]
M4	0,9 – 1,1
M5	2,0 - 2,4
M6	2,7 – 3,3
M8	6,3 – 7,7
M10	9,9 – 12,1

(Estos valores para conexiones eléctricas son válidos para todas las conexiones de placa de bornes a excepción de regletas de bornes.)

3.2 Datos eléctricos

Véase la placa indicadora de potencia en el radiador de agua del separador de líquidos.

3.3 Condiciones de aplicación

Condiciones estándar	
Temperatura ambiente	+20 °C
Presión ambiente	101,3 kPa
Humedad del aire	50%

Temperaturas

Temperaturas de los gases / vapores a elevar	
Temperatura de aspiración	máx. +60°C
Temperatura de salida	≈ temperatura ambiente

Temperatura del líquido de servicio
máx. +60 °C

Temperatura del ambiente
máx. +40°C
mín. +10 °C
Con temperatura ambiente < 10 °C: Observar la etiqueta adhesiva en la chapa de cubierta. Enriquecer el líquido de servicio en el separador de líquidos con glicol etilénico de la manera correspondiente.

Presiones

Presión de aspiración
mín. 5 kPa abs.
máx. 80 kPa abs.
<p>Con presiones de aspiración > 35 kPa abs., la parte de vapor de agua de los gases que salen podrá ser ligeramente más grande que la de los gases aspirados. La pérdida de agua que resulta de esto, podrá compensarse automáticamente con un regulador de preparación (véase el capítulo 5.5, "Accesorios", p. 21).</p> <p>¡El sistema no deberá conectarse del lado de presión!</p>
Presión de salida
aprox. 101,3 kPa abs.
≈ presión ambiente

4 Transporte

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¿Ha Vd. leído las advertencias de seguridad en el capítulo 1, "Seguridad", p. 4 y siguientes?

¡De otra manera Vd. no deberá ejecutar trabajos con o en el sistema!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por cargas que se vuelcan o se caen!

¡Antes del transporte asegurar que todos los componentes se encuentren montados seguramente o que todos los componentes con fijación aflojada se hayan retenido o eliminado!

Transporte a mano:

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por levantar cargas pesadas!

Levantar a mano únicamente se permite hasta los siguientes límites de peso:

- máx. 30 kg para varones
- máx. 10 kg para mujeres
- máx. 5 kg para embarazadas

Para el peso del sistema véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Masa / peso", p. 8.

¡Por encima de estos límites se deberán utilizar equipos elevadores o medios de transporte apropiados!

Transporte con equipos elevadores:

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por cargas que se vuelcan o se caen!

Al transportar con equipos elevadores se deberán observar las siguientes reglas fundamentales:

- Utilizar únicamente medios de levantamiento de cargas (por ej. cintas o cables) y medios de transporte (por ej. estibadora con horquilla, carro elevador, grúa) apropiados.
- La capacidad de carga de los equipos elevadores y de los medios de levantamiento de cargas deberán corresponder como mínimo al peso del sistema.
Para el peso del sistema véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Masa / peso", p. 8.
- El sistema deberá retenerse de tal manera que no se pueda volcar o caer.
- ¡No permanecer abajo de cargas suspendidas!

Se recomienda el transporte con grúa y cintas elevadoras, con estibadora con horquilla o con carro elevador.



Fig. 2: Puntos de sujeción

Colocar las cintas elevadoras como se muestra en la Fig. 2, p. 12:

- Utilizar dos cintas elevadoras que se deberán colocar debajo del sistema.
- Las cintas elevadoras deberán encontrarse fijadas en las depresiones preformadas en los bordes inferiores (dos en cada lado longitudinal) del sistema, de tal manera que el sistema no se pueda deslizar hacia afuera.
- Las cintas elevadoras deberán ser lo suficientemente largas (ángulo de extensión menor a 90°).
- Cuidar de que no se dañe la grifería montada.

5 Instalación

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¿Ha Vd. leído las advertencias de seguridad en el capítulo 1, "Seguridad", p. 4 y siguientes?

¡De otra manera Vd. no deberá ejecutar trabajos con o en el sistema!

INDICACIÓN

Para la estructura del sistema véase la Fig. 1, p. 3. Los números de referencia (ref.) indicados en el texto se refieren a esta ilustración.

5.1 Colocación

⚠ ATENCIÓN

¡Peligro de magulladuras por vuelco del sistema!

¡No estando montado, el sistema puede volcarse fácilmente debido al reparto de carga!

¡Llevar guantes y zapatos de seguridad!

¡Manejar el sistema con el cuidado correspondiente!

⚠ ATENCIÓN

¡Peligro de tropezones y caídas!

¡Cuidar de que el sistema no se convierta en un punto de tropezones!

De ser necesario, barrear el sistema con un cercado de protección o señalizarlo con precinto (banderola) blanca y roja o algo similar.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por electricidad!

¡El sistema deberá instalarse de tal manera que influjos externos no puedan causar daños en el equipo eléctrico!

Sobre todo las líneas de alimentación deberán colocarse de manera segura, por ej. en canaletas para cables o en el piso.

ATENCIÓN

¡Peligro de daños en el sistema causados por sobrecalentamiento!

El sistema deberá colocarse de tal manera que no se obstruya la evacuación de calor y el suministro de aire refrigerante. Las distancias mínimas indicadas en el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Distancias mínimas para la evacuación de calor", p. 9, deberán cumplirse sin falta.

¡El aire de escape de otras máquinas / otros aparatos no deberá volverse a aspirar directamente!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de la volcadura o de la caída del sistema!

¡Al colocarlo sobre partes móviles de máquina o en gran altura sin retención contra la caída, el sistema **en todo caso** deberá atornillarse en la superficie de colocación por medio de las orejetas de las patas!

INDICACIÓN

¡Advertencia para un transporte posterior!

¡Colocar el sistema con las patas sobre listones o bases similares para simplificar un transporte posterior, p. ej. con un carro elevador!

Espacio necesario y distancias mínimas:

El espacio necesario y la disposición de los agujeros para la colocación y la fijación del sistema se muestran en la Fig. 3, p. 12.

- Para las distancias mínimas para la evacuación de calor y el suministro de aire refrigerante: véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Distancias mínimas para la evacuación de calor", p. 9.
- Distancias entre las orejetas: véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Distancias entre las orejetas", p. 9.

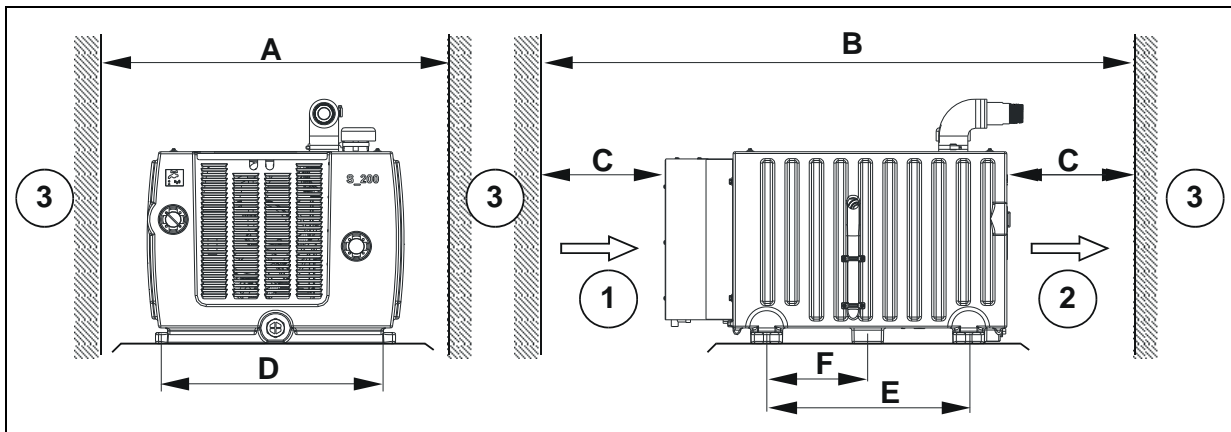


Fig. 3: Distancias mínimas para la evacuación de calor y distancias entre las orejetas

A – C: distancias mínimas para la evacuación de calor

D – F: distancias entre las orejetas

Para las medidas véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", p. 8.

1 entrada de aire refrigerante

2 salida de aire refrigerante

3 pared

Condiciones de colocación:

El sistema se habrá de colocar de la manera siguiente:

- sobre superficies horizontales planas,
- sobre superficies o construcciones estacionarias (fijas),
- con las patas hacia abajo (no colocarlo por ej. con las patas en una pared),
- a una altura de máx.1000 m sobre el nivel del mar.

Con alturas de colocación más elevadas que 1000 m encima del nivel del mar se deberá consultar el servicio al cliente.

En la colocación del sistema se deberá observar lo siguiente:

- La **capacidad de carga** de la superficie de colocación deberá estar dimensionada como mínimo para el peso del sistema.
- Se deberá tener en cuenta el **comportamiento vibratorio en el lugar de empleo**.

El total de las vibraciones del sistema depende de los siguientes factores:

- las vibraciones propias del sistema,
- la alineación y la colocación,
- la constitución (comportamiento vibratorio) de la superficie portante,
- las influencias de vibraciones de otros componentes individuales o de la instalación (vibraciones externas).

El valor máximo admisible para vibraciones es de $v_{eff} = 4.5 \text{ mm/s}$.

Para garantizar el funcionamiento impecable y una duración útil prolongada del sistema, no se deberá sobrepasar este valor.

Por lo general, este valor se puede cumplir sin necesidad de un fundamento particular o de una placa de montaje especial.

La Fig. 4, p. 15 muestra los puntos para la medición de la velocidad de las vibraciones en el sistema.



Fig. 4: Puntos para la medición de la velocidad de las vibraciones

Fijación:

Existen dos posibilidades:

- Colocar el sistema sin fijarlo.
-
- Atornillar las patas del sistema con elementos de fijación apropiados en la base:
 - tipos 2BL2 041 - 141:
 - tornillos 4 x M10
 - arandelas conforme a ISO 7093-1
 - par de apriete: 10 Nm
 - tipos 2BL2 251 - 341:
 - tornillos 4 x M12
 - arandelas conforme a ISO 7093-1
 - par de apriete: 20 Nm

⚠ ATENCIÓN

En el tipo 2BL2 341, los 4 tornillos de regulación de las patas hexagonales (véase la Fig. 1, p. 3) y los 3 listones del separador de líquidos deberán encontrarse apoyados a lo largo de la superficie de contacto completa en el piso o en los puntos elevados.

5.2 Conexión eléctrica (motor)

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!
 ¡El comportamiento incorrecto puede causar graves daños personales y materiales!

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!
 ¡La conexión eléctrica únicamente deberá ser realizada por personal especializado en sistemas eléctricos, competente y autorizado!

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!
 Antes de comenzar con trabajos en el sistema o la instalación se deberán tomar las siguientes medidas:

- Desconectar el voltaje.
- Asegurar contra reconexión.
- Comprobar la ausencia de voltaje.
- Poner a tierra y cortocircuitar.
- Cubrir o barrear piezas adyacentes que se encuentren bajo tensión.

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!
 ¡Recambiar conexiones sueltas, cables fundidos superficialmente o quemados inmediatamente!

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!
 ¡Colocar las líneas de alimentación eléctricas de tal manera que estén protegidas contra daños causados por influjos eléctricos y libres de esfuerzos debidos a tracción!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por sobrepresión y depresión!
 ¡Peligro por fuga de medios!
 Antes de comenzar con trabajos en el sistema o en la instalación:

- Suspender la alimentación de líquido de servicio.
- Airear las tuberías (descargar de presión).

ATENCIÓN

¡La conexión incorrecta del motor puede causar graves daños en el sistema!

Especificaciones:

La conexión eléctrica se deberá realizar de la manera siguiente:

- conforme a las especificaciones de la VDE o nacionales correspondientes,
- conforme a las prescripciones y exigencias nacionales, locales y específicas de la instalación válidas,
- conforme a las especificaciones válidas en el emplazamiento de la empresa de servicios públicos.

Suministro de energía eléctrica:

Observar la placa indicadora de potencia. Las condiciones en el lugar de empleo deberán corresponder sin falta con las indicaciones en la placa indicadora de potencia.

Desviaciones admisibles sin disminución de la potencia:

- ±5 % de desviación de voltaje
- ±2 % de desviación de frecuencia

Montar el cable conector:

- Utilizar un **cable flexible** como cable conector eléctrico.
- Abrir el sistema: desmontar la chapa de cubierta.

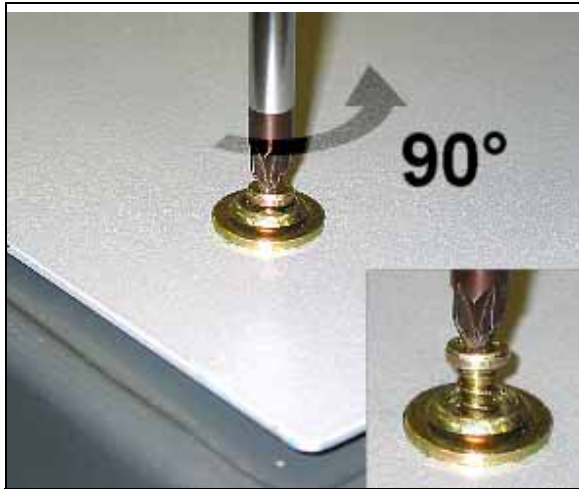


Fig. 5: Desmontar la chapa de cubierta: desatornillar los tornillos

- Introducir el cable conector: Enhebrar el cable conector en las abrazaderas de descarga de tracción en la pared lateral del separador de líquidos y empujarlo al interior del separador de líquidos a través de la entrada de cables.
Introducir el cable conector en la caja de bornes del grupo incorporado a través de la abertura de entrada de cable.
- Retener el cable conector de la manera siguiente para la **descarga de tracción**:
 - por medio del racor atornillado para cables en la caja de bornes del grupo incorporado
 - por medio de las abrazaderas de descarga de tracción en el exterior del separador de líquidos
 - Pares de apriete: véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Pares de apriete", p. 10.



Fig. 6: Descarga de tracción: abrazaderas de descarga de tracción en el exterior del separador de líquidos

Conexión en la caja de bornes del motor:

Realizar la conexión al igual que la disposición de los arcos de conexión conforme al esquema de conexiones en la caja de bornes.

Conectar el conductor de puesta a tierra en el borne con el símbolo siguiente:



En esto, la conexión eléctrica se deberá realizar de la manera siguiente:

- La conexión eléctrica deberá ser segura de manera perdurable.
- No deberá haber extremos de hilo salientes.
- Distancias de piezas desnudas, vivas, entre sí y a tierra: ≥ 5.5 mm (con un voltaje de referencia de $U_N \leq 690V$).
- Pares de apriete para conexiones de placa de bornes: véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Pares de apriete", p. 10.
- Utilizar terminales de cable apropiados.
- En los bornes de conexión con estribos de apriete se deberán insertar los conductores de tal manera que a ambos lados del alma resulten aproximadamente las mismas alturas de apriete.
Por lo que conductores individuales deberán doblarse en forma de U o conectarse con una terminal de cable.
- Todos los conductores debajo de ángulos de puesta a tierra exteriores deberán doblarse en forma de U.

Esto es válido también para:

- el conductor de puesta a tierra,
- el conductor de puesta a tierra exterior.

Ambos conductores se pueden reconocer a causa de su color (verde-amarillo).

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por electricidad!
Distancias de piezas desnudas, vivas entre sí y a tierra:
como mínimo **5.5 mm** (con un voltaje nominal de $U_N \leq 690V$)
¡No deberá haber extremos de hilos salientes!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por electricidad!
La caja de bornes deberá estar libre de

- cuerpos extraños,
- suciedad,
- humedad.

Cerrar la tapa de la caja de bornes y las aberturas de entrada de cable a prueba de polvo y de agua.
Comprobar la hermeticidad regularmente.

Para la protección del motor contra sobrecarga:

- Utilizar guardamotores.
- Éstos deberán estar ajustados en la corriente nominal indicada en la placa indicadora de potencia.
- Recomendamos la utilización de guardamotores de retardo.

Cerrar el sistema:

- Montar la chapa de cubierta.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por el ventilador exterior giratorio del grupo incorporado!
¡Operar el sistema únicamente con la rejilla protectora montada y la chapa de cubierta montada!

ATENCIÓN

Una marcha en seco del grupo incorporado causará la destrucción del retén dentro de pocos segundos.
NO conectar mientras no se hayan cumplido las condiciones siguientes:

- El separador de líquidos deberá encontrarse relleno con líquido de servicio correctamente.
- El interior del grupo incorporado deberá encontrarse relleno con líquido de servicio.

Comprobar el sentido de rotación:

- Asegurarse de que se encuentren cumplidas las condiciones siguientes:
 - El separador de líquidos deberá encontrarse relleno con líquido de servicio correctamente. (Observar el indicador del nivel.)
 - El interior del grupo incorporado deberá encontrarse relleno con líquido de servicio.
 - La chapa de cubierta del separador de líquidos deberá encontrarse montada.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por depresión!
En caso de que exista el riesgo de que el sistema pudiera aspirar:

- no acercarse a la tubuladura de aspiración con pelos largos sueltos o ropa ancha, holgada,
- no mirar al interior de la tubuladura de aspiración o colocar el ojo frente al orificio de la tubuladura de aspiración.

- Aún NO conectar la tubería de aspiración a la tubuladura de aspiración.
- Conectar el suministro de corriente brevemente.
Con el sentido de rotación correcto, inmediatamente saldrá aire refrigerante a través de la rejilla protectora.
- Volver a desconectar el suministro de corriente.
- En caso dado, deberá cambiarse el sentido de rotación del motor.

⚠ ADVERTENCIA

¡Funcionamientos incorrectos pueden tener como consecuencia graves daños materiales o de personas!

Con irregularidades que llaman la atención, las cuales podrían indicar funcionamientos incorrectos, adoptar las medidas siguientes:

- **¡En caso de duda desconectar el equipo correspondiente inmediatamente!**
- ¡Determinar la causa sin demora!

Véase también el capítulo 9, "Mantenimiento", p. 28.



Fig. 7: Rellenar separador de líquidos tipos 2BL2 041 - 141 (a través de la abertura de llenado)

5.3 Rellenado

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

Operación del sistema únicamente

- ¡para las aplicaciones previstas en la "Utilización conforme a las especificaciones"!
- ¡con los medios indicados en la "Utilización conforme a las especificaciones"!
- ¡con los valores indicados en los "Datos técnicos"!



Fig. 8: Rellenar separador de líquidos tipos 2BL2 251 - 341 (a través de la abertura de llenado)

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por medios agresivos o tóxicos!

En el caso de medios agresivos o tóxicos (líquido de servicio, gases / vapores a elevar): **¡en todo caso** será necesario consultar el servicio al cliente!

En trabajos en el sistema o en proximidad del sistema llevar equipo de protección personal adecuado (guantes de protección, gafas de protección, protección respiratoria).
De ser necesario, colocar rótulo avisador de peligro "Materias corrosivas", "Materias nocivas o irritantes" o "Materias tóxicas" en el sistema.

Controlar el nivel de relleno del separador de líquidos:

Controlar por medio del indicador del nivel (ref. 010). En esto, observar el nivel máximo de líquido de servicio.

CUIDADO

Nivel máx. de líquido de servicio:
borde inferior de la abertura de llenado (ref. 007) = posición de la aguja 1 del indicador del nivel (ref. 010).
¡No rellenar el separador de líquidos más allá de este nivel del líquido!

Proceder de la manera descrita a continuación:

Rellenar el separador de líquidos:

Rellene el separador de líquidos con líquido de servicio a través de la abertura de llenado (ref. 007) (usualmente agua normal de grifo).

Volumen de relleno Véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", p. 8.

En el primer relleno:

Rellenar el grupo incorporado:

Adicionalmente, se deberá rellenar líquido de servicio en la tubuladura de aspiración (ref. A) del sistema para que entre líquido de servicio al interior del grupo incorporado.

- Tipos 2BL2 041 - 2BL2 141:
1,5 l
- Tipos 2BL2 251 - 2BL2 341:
7,0 l



Fig. 9: Rellenar el grupo incorporado (a través de la tubuladura de aspiración)

ATENCIÓN
<p>Una marcha en seco del grupo incorporado causará la destrucción del retén dentro de pocos segundos.</p> <p>NO conectar mientras no se hayan cumplido las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El separador de líquidos deberá encontrarse relleno con líquido de servicio correctamente. • El interior del grupo incorporado deberá encontrarse relleno con líquido de servicio.

⚠ ADVERTENCIA
<p>¡Peligro por fuga de medios!</p> <p>Asegurarse de que, con líquido de servicio relleno, los orificios en el separador de líquidos (abertura de conexión del regulador de preparación / de nivel para desagüe, abertura de llenado, orificio de vaciado) se encuentren cerrados de manera estanca (por medio de tapones atornillados o regulador de preparación, regulador de nivel para desagüe, grifo de purga montados).</p>

5.4 Conexión de las tuberías / mangueras

⚠ ADVERTENCIA
<p>¡Peligro por depresión!</p> <p>¡Operarse únicamente con tubería conectada en la tubuladura de aspiración!</p> <p>En caso de que exista el riesgo de que el sistema pudiera aspirar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • no acercarse a la tubuladura de aspiración con pelos largos sueltos o ropa ancha, holgada, • no mirar al interior de la tubuladura de aspiración o colocar el ojo frente al orificio de la tubuladura de aspiración.

⚠ ADVERTENCIA
<p>¡Peligro por depresión!</p> <p>¡Peligro por fuga de medios!</p> <p>¡Durante la operación, las tuberías conectadas y los recipientes se encuentran bajo depresión!</p> <p>¡Cuidar de que las conexiones estén bien obturadas! ¡Utilizar únicamente tuberías y recipientes que sean suficientemente resistentes!</p>

Los **gases / vapores a elevar** se aspiran a través de la tubuladura de aspiración (véase el capítulo 5.4.1, p. 20) y se expulsan a través de la tubuladura de escape de aire (véase el capítulo 5.4.2, p. 21).

5.4.1 Tubuladura de aspiración

Quitar la tapa

Para evitar la penetración de cuerpos extraños, la abertura de conexión de la tubuladura de aspiración (ref. A) se encuentra obturada en la entrega.

Quitar la tapa apenas directamente antes de la conexión de la tubería / las mangueras.

Válvula de retención:

En los casos siguientes se deberá montar una válvula de retención en la tubuladura de aspiración (ref. A):

- En caso de que se operen dos o más sistemas en paralelo, p. ej. sistema de reserva.
(Observar: en cada sistema deberá montarse una válvula de retención propia en la tubuladura de aspiración.)
- En caso de que en el sistema desconectado podría presentarse un vacío en la tubería de aspiración conectada por un tiempo de más de un minuto.

Con una interrupción del funcionamiento, la válvula de retención evita un reflujo de los gases / vapores elevados del sistema.

Conectar la tubería de aspiración:

Conectar la tubería del lado de la instalación para los gases / vapores a elevar (tubería de aspiración) a la pieza de conexión de la tubuladura de aspiración (ref. 037).

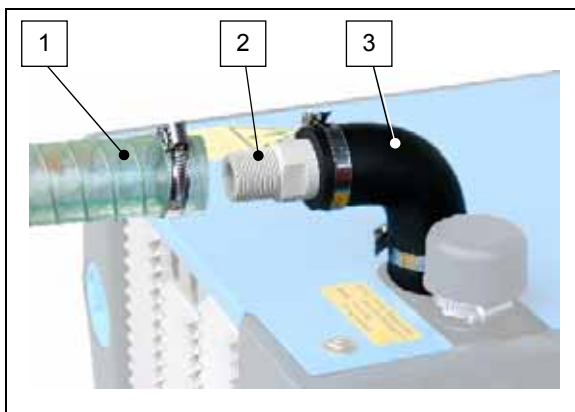


Fig. 10: Conexión de la tubería de aspiración a la pieza de conexión de la tubuladura de aspiración

- 1 tubería de aspiración
- 2 rosca de empalme
- 3 pieza de conexión

ATENCIÓN

¡Peligro de daños de la pieza de conexión!
La rosca de empalme en la pieza de conexión de la tubuladura de aspiración es de plástico y por lo tanto puede dañarse fácilmente. Proceder con el cuidado correspondiente al conectar la tubería de aspiración. El par de apriete siempre deberá adaptarse al material de la rosca de empalme.

CUIDADO

Colocar las tuberías / mangueras libres de esfuerzos mecánicos.
Apoyar el peso de las tuberías / mangueras.

5.4.2 Tubuladura de escape de aire

Los gases / vapores a elevar se expulsan al ambiente a través de la tubuladura de escape de aire (ref. B). No se hacen pasar dentro de un tubo o una manguera. En esto, no se requerirán más operaciones de montaje.

ATENCIÓN

¡Peligro por sobrepresión!
¡Peligro de obstrucción del sistema!
No se deberá quitar la **caperuza protectora de la tubuladura de escape de aire!**

CUIDADO

En caso de que se deseen tuberías: **¡en todo caso** será necesario consultar el servicio al cliente!

5.5 Accesorios

Los accesorios enumerados a continuación se pueden entregar conforme al catálogo:

- filtro de aspiración
- válvula reguladora del vacío
- regulador de preparación
- regulador de nivel para desagüe
- interruptor eléctrico de nivel
- grifo de purga



Fig. 11: Accesorios

6 Puesta en funcionamiento

ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¿Ha Vd. leído las advertencias de seguridad en el capítulo 1, "Seguridad", p. 4 y siguientes?

¡De otra manera Vd. no deberá ejecutar trabajos con o en el sistema!

ADVERTENCIA

¡Peligro por depresión!

¡Peligro por fuga de medios!

¡Peligro por piezas giratorias!

El sistema únicamente deberá ponerse en funcionamiento si se han cumplido las siguientes condiciones:

- Las mangueras de las tubuladuras de aspiración y de presión así como del empalme de líquido de servicio del grupo incorporado están conectadas.
- La chapa de cubierta y el radiador de agua del separador de líquidos están montados.
- Las tuberías y los elementos de unión del circuito de líquido de servicio están montados.
- La tubería en la tubuladura de aspiración del sistema está conectada.
- ¡Se ha comprobado la resistencia y la hermeticidad de las uniones de los empalmes de tubos / mangueras, de la tubería y de los recipientes!
- Se ha comprobado el ajuste seguro de los elementos de fijación.

ATENCIÓN

Una marcha en seco del grupo incorporado causará la destrucción del retén dentro de pocos segundos.

NO conectar mientras no se hayan cumplido las condiciones siguientes:

- El separador de líquidos deberá encontrarse relleno con líquido de servicio correctamente.
- El interior del grupo incorporado deberá encontrarse relleno con líquido de servicio.

INDICACIÓN

Para la estructura del sistema véase la Fig. 1, p. 3. Los números de referencia (ref.) indicados en el texto se refieren a esta ilustración.

6.1 Preparación y arranque

Proceder de la manera descrita a continuación:

- Asegurarse de que se encuentren cumplidas las condiciones siguientes:
 - El separador de líquidos deberá encontrarse relleno con líquido de servicio correctamente. (Observar el indicador del nivel.)
 - El interior del grupo incorporado deberá encontrarse relleno con líquido de servicio.
 - La chapa de cubierta del separador de líquidos deberá encontrarse montada.
- Conectar el suministro de corriente.
- El sistema comienza a aspirar los gases / vapores a elevar.

INDICACIÓN

En caso de que el sistema no genere un vacío en la primera puesta en funcionamiento: comenzar a estrangular el lado de aspiración brevemente o cerrar y volver a abrir.

6.2 Desconexión

Por principio, el sistema puede desconectarse en cualquier estado de operación (es decir independientemente de la presión, temperatura aplicadas actualmente).

Sin embargo, se deberá observar que el proceso de trabajo actual por parte de la instalación permita una interrupción del funcionamiento del sistema.

Proceder de la manera descrita a continuación:

- Desconectar el suministro de corriente.
- El sistema interrumpe la aspiración de los gases / vapores a elevar.

En caso de que no se haya previsto una nueva puesta en servicio durante un intervalo de tiempo prolongado:

Observar las instrucciones del capítulo 8, "Puesta fuera de funcionamiento y parada prolongada", p. 25.

7 Operación

El arranque y la desconexión en la operación normal son idénticos con el procedimiento para la primera puesta en servicio.

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¿Ha Vd. leído las advertencias de seguridad en el capítulo 1, "Seguridad", p. 4 y siguientes?

¡De otra manera Vd. no deberá ejecutar trabajos con o en el sistema!

¡Lea además y **en todo caso** las advertencias de seguridad en el capítulo 6, "Puesta en funcionamiento", p. 22!

INDICACIÓN

Para la estructura del sistema véase la Fig. 1, p. 3. Los números de referencia (ref.) indicados en el texto se refieren a esta ilustración.

7.1 Arranque y desconexión

Véase:

- capítulo 6.1, "Preparación y arranque", p. 22,
- capítulo 6.2, "Desconexión", p. 22,

7.2 Utilización en el proceso de trabajo

Es posible el funcionamiento continuo con vacío máximo o presión mínima de aspiración (contra la compuerta de aspiración cerrada). En esto, se presenta el consumo de potencia del sistema más bajo.

En la marcha en vacío recomendamos la operación con presión mínima de aspiración (la demanda más baja de potencia).

Para los tipos 2BL2 041 - 2BL2 141 vale:
En la operación con presiones de aspiración bajas (≤ 20 kPa abs.) se puede aumentar la capacidad de aspiración del sistema conmutando la válvula de 3 vías (Fig. 1, p. 3, ref. G) a la posición HIGH VACUUM.
(Véase también la Fig. 12, p. 23.)

En la operación con presiones de aspiración ≥ 20 kPa abs., esta posición de la válvula podrá causar la formación de salpicaduras de agua en la tubuladura de escape de aire.

Para los tipos 2BL2 251 - 2BL2 341 no se requiere la conmutación.

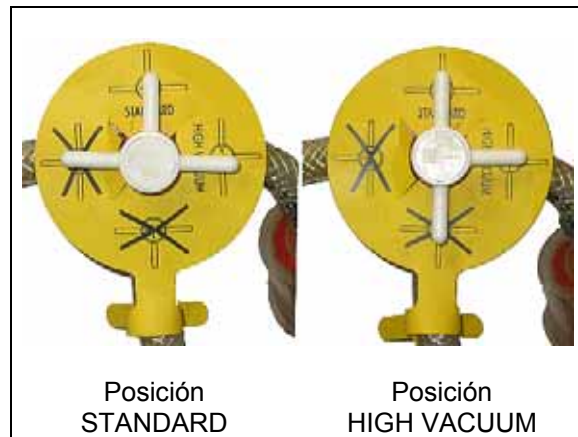


Fig. 12: Válvula de 3 vías (únicamente 2BL2 041 - 141)

7.2.1 Pérdida de líquido de servicio

Con una **humedad baja del aire y presión alta de aspiración** (> 35 kPa abs.) la parte de vapor de agua de los gases que salen es ligeramente más grande que la de los gases aspirados. Debido a esto, se produce una **pérdida de líquido de servicio** mínima.

CUIDADO

¡Compruebe la reserva de líquido de servicio en el separador de líquidos regularmente por medio del indicador del nivel!

CUIDADO

¡No operar el sistema con el nivel de líquido de servicio **en la posición de la aguja 0!**

Nivel del líquido con posición de la aguja 0:

Con un nivel del líquido con posición de la aguja 0 se reduce la capacidad de aspiración del sistema. Con una operación prolongada bajo estas condiciones, resultará una falla del vacío y bajo ciertas circunstancias finalmente una marcha en seco del sistema!

Adoptar las medidas siguientes con una posición de la aguja 0 (mínimo):

- Interrumpir la operación del sistema. Véase el capítulo 6.2, "Desconexión", p. 22.
- Rellenar el separador de líquidos con líquido de servicio a través de la abertura de llenado (hasta la posición de la aguja 1 (borde inferior de la abertura de llenado)).

CUIDADO

Nivel máx. de líquido de servicio:
borde inferior de la abertura de llenado
= posición de la aguja 1 del indicador del nivel.
¡Rellenar el separador de líquidos
máximamente hasta este nivel del líquido!

Regulador de preparación:

Con una pérdida de líquido de servicio se puede conectar un regulador de preparación (véase el capítulo 5.5, "Accesorios", p. 21), por medio del cual se compensará automáticamente el nivel del líquido.

7.2.2 Ganancia de líquido de servicio

Con una **humedad alta del aire** y **presión baja de aspiración** la parte de vapor de agua de los gases que salen es ligeramente más pequeña que la de los gases aspirados. Debido a esto, se produce una **ganancia de líquido de servicio** mínima.

Con el **arrastre de agua a través de la tubería de aspiración** también se producirá una **ganancia de líquido de servicio**.

CUIDADO

¡Compruebe la reserva de líquido de servicio en el separador de líquidos regularmente por medio del indicador del nivel!
¡Con el indicador del nivel no se puede comprobar un llenado excesivo!

CUIDADO

¡No operar el sistema con el nivel de líquido de servicio **por encima de la posición de la aguja 1!**

Regulador de nivel para desagüe:

Con una ganancia de líquido de servicio se puede conectar un regulador de nivel para desagüe (véase el capítulo 5.5, "Accesorios", p. 21), por medio del cual se compensará automáticamente el nivel del líquido.

8 Puesta fuera de funcionamiento y parada prolongada

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¿Ha Vd. leído las advertencias de seguridad en el capítulo 1, "Seguridad", p. 4 y siguientes?

¡De otra manera Vd. no deberá ejecutar trabajos con o en el sistema!

INDICACIÓN

Para la estructura del sistema véase la Fig. 1, p. 3. Los números de referencia (ref.) indicados en el texto se refieren a esta ilustración.

8.1 Vaciado

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

Antes de comenzar con trabajos en el sistema o la instalación se deberán tomar las siguientes medidas:

- Desconectar el voltaje.
- Asegurar contra reconexión.
- Comprobar la ausencia de voltaje.
- Poner a tierra y cortocircuitar.
- Cubrir o barrear piezas adyacentes que se encuentren bajo tensión.

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

¡Trabajos en equipos eléctricos únicamente deberán ser realizados por personal especializado en sistemas eléctricos, competente y autorizado!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por depresión!
¡Peligro por fuga de medios!

Antes de comenzar con trabajos en el sistema o en la instalación:

- Suspender la alimentación de líquido de servicio.
- Airear las tuberías (descargar de presión).

- Desconectar el sistema y jalar el enchufe de la red.
- Tomar las medidas de seguridad mencionadas más arriba para trabajos en el sistema o en la instalación.
- Con regulador de preparación incorporado: Bloquear la línea de alimentación. Desmontar el regulador de preparación.
- Desmontar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058) del separador de líquidos.
- Preparar un recipiente colector apropiado.
- Abrir los orificios de vaciado siguientes (véase la Fig. 1, p. 3):
 - orificio de vaciado separador de líquidos (ref. 005)
 - vaciado refrigerador (ref. F)
 - vaciado grupo incorporado (ref. E)
- Dejar salir el líquido.
- Volver a cerrar todos los orificios de vaciado. (Pares de apriete: véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Pares de apriete", p. 10.
- Volver a montar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058) del separador de líquidos.

8.2 Preparación para parada prolongada

Antes de una parada prolongada (más de aprox. 4 semanas) o con peligro de heladas proceder de la manera siguiente:

- Vaciar el sistema como se describe en el capítulo 8.1, "Vaciado", p. 25.
- Dejar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058) del separador de líquidos desmontadas.
- Tipos 2BL2 041 - 2BL2 141: Desmontar la tubería / manguera del enchufe roscado (ref. H) del grupo incorporado.
- Tipos 2BL2 251 - 2BL2 341: Desmontar la tubería / manguera del refrigerador por condensación (ref. 031). Para desmontar la tubería / manguera, abrir la abrazadera con tenazas especiales o con un destornillador.
- Seleccionar un antioxidante apropiado. Utilizar exclusivamente anticorrosivo a base de glicol etilénico (p. ej. Antifrogen de la empresa Hoechst!).
- Verter el antioxidante con ayuda de un embudo en el enchufe roscado (ref. H) abierto o en la manguera. (véase la Fig. 13, p. 26.) Volumen de relleno: véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Volumen de relleno de anticorrosivo", p. 8. El interior completo del grupo incorporado deberá rellenarse de antioxidante.

- Durante el llenado, girar el rodete del ventilador manualmente por aprox. una vuelta.
- Volver a colocar la tubería / manguera desmontada.
- Volver a montar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058) del separador de líquidos.
- Para la parada se dispone de dos posibilidades:
El sistema puede quedarse conectado en la instalación,
o el sistema se desmonta para su almacenaje.



Fig. 13: Rellenar antioxidante / líquido desincrustante al grupo incorporado (para los tipos 2BL2 041 - 2BL2 141)



Fig. 14: Rellenar antioxidante / líquido desincrustante al grupo incorporado (para los tipos 2BL2 251 - 2BL2 341)

8.3 Condiciones de almacenaje

Este capítulo es válido para los siguientes casos:

- sistemas nuevos,
- sistemas que ya se encuentran instalados en una instalación y fueron preparados para una parada prolongada como se describe en el capítulo 8.2, "Preparación para parada prolongada", p. 25.

Para evitar daños por parada en almacenaje, el ambiente deberá presentar las siguientes propiedades:

- seco,
- sin polvo,
- exento de vibraciones (valor efectivo de la velocidad de las vibraciones $v_{eff} \leq 0.2$ mm/s).

Para la **puesta en funcionamiento después de una parada prolongada** tomar las siguientes medidas:

- Medir la resistencia del aislamiento del motor. Con valores $\leq 1k\Omega$ por voltio del voltaje nominal, secar el devanado.
- Evacuar el antioxidante a través del orificio Vaciado grupo incorporado como se describe en el capítulo 8.1, "Vaciado", p. 25.
Desechar el antioxidante conforme a las indicaciones del fabricante.

- A continuación, limpiar el sistema:
Verter líquido de servicio al sistema a través de la abertura de llenado (Fig. 1, p. 3, ref. 007).
De ser necesario, poner el sistema en funcionamiento brevemente para hacer circular el líquido de servicio. Véase el capítulo 6.1, "Preparación y arranque", p. 22.
Volver a desconectar el sistema. Véase el capítulo 6.2, "Desconexión", p. 22.
Vaciar el sistema. Véase el capítulo 8.1, "Vaciado", p. 25.
- En sistemas nuevos:
Instalar el sistema como se describe en el capítulo 5, "Instalación", p. 14.
Poner el sistema en funcionamiento como se describe en el capítulo 6, "Puesta en funcionamiento", p. 22.
- Con sistemas que ya se encuentran instalados en una instalación:
Poner el sistema en funcionamiento como se describe en el capítulo 6, "Puesta en funcionamiento", p. 22.

 **PELIGRO**

¡Peligro por electricidad!

¡Trabajos en equipos eléctricos únicamente deberán ser realizados por personal especializado en sistemas eléctricos, competente y autorizado!

 **ADVERTENCIA**

¡Peligro de deslizamiento por líquido de servicio que se sale!

En el vaciado del sistema, el líquido de servicio sale hacia abajo a través del orificio del fondo del separador de líquidos. Preparar un recipiente colector debajo del sistema.

9 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¿Ha Vd. leído las advertencias de seguridad en el capítulo 1, "Seguridad", p. 4 y siguientes?

¡De otra manera Vd. no deberá ejecutar trabajos con o en el sistema!

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¡Por principio, todos los trabajos de entretenimiento en el sistema deberán ser ejecutados por el servicio al cliente!

¡Trabajos de entretenimiento en el sistema únicamente podrán ser ejecutados por el explotador mismo si dispone de las **instrucciones para el entretenimiento** pertinentes!

¡Consultar el servicio al cliente!

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

¡Desmontaje apenas después de la puesta fuera de servicio y parada completa del sistema!

¡Observar el tiempo de marcha de inercia del sistema!

Únicamente se podrán desmontar los componentes siguientes:

- las mangueras de las tubuladuras de aspiración y de presión así como en el empalme de líquido de servicio del grupo incorporado
- la chapa de cubierta y el radiador de agua del separador de líquidos
- las tuberías y los elementos de unión del circuito de líquido de servicio
- la tubería en la tubuladura de aspiración del sistema

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por el rodete giratorio del grupo incorporado!

¡El grupo incorporado en el sistema no se deberá ni desmontar ni desarmar!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de cortaduras!

¡Queda prohibido el desmontaje de la rejilla protectora del radiador de agua!

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

Antes de comenzar con trabajos en el sistema o la instalación se deberán tomar las siguientes medidas:

- Desconectar el voltaje.
- Asegurar contra reconexión.
- Comprobar la ausencia de voltaje.
- Poner a tierra y cortocircuitar.
- Cubrir o barrear piezas adyacentes que se encuentren bajo tensión.

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

¡Recambiar conexiones sueltas, cables fundidos superficialmente o quemados inmediatamente!

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

¡Trabajos en equipos eléctricos únicamente deberán ser realizados por personal especializado en sistemas eléctricos, competente y autorizado!

⚠ PELIGRO

¡Peligro por electricidad!

¡La caja de bornes del motor sólo deberá abrirse después de haber constatado la ausencia de voltaje!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por depresión!

¡Peligro por fuga de medios!

Antes de comenzar con trabajos en el sistema o en la instalación:

- Suspender la alimentación de líquido de servicio.
- Airear las tuberías (descargar de presión).

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por el ventilador exterior giratorio del grupo incorporado!
 ¡Operar el sistema únicamente con la rejilla protectora montada y la chapa de cubierta montada!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras y escaldaduras debido a las superficies calientes del grupo incorporado y a medios calientes!
 ¡Operar el sistema únicamente con la rejilla protectora montada y la chapa de cubierta montada!
 ¡Dejar que se enfríe después de la puesta fuera de servicio!

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!

- ¡No meter las manos al grupo incorporado a través de las tubuladuras de aspiración y de presión abiertas!
- ¡No introducir objetos al grupo incorporado a través de las aberturas!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por cargas que se vuelcan o se caen!
 Al colocar el sistema sobre partes de máquina móviles o en gran altura sin retención adicional contra la caída, valdrá:

- En caso de que para el entretenimiento se suelte la atornilladura con la superficie de colocación, el sistema deberá colocarse sobre una superficie plana, fija (inmóvil).
- De ser necesario, asegurar el sistema contra caída de una altura elevada.

⚠ ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del sistema puede tener lesiones graves o incluso mortales como consecuencia!
 ¡Desmontaje apenas después de la puesta fuera de servicio y parada completa del sistema!
 ¡Observar el tiempo de marcha de inercia del sistema!

Una nueva puesta en funcionamiento únicamente si se han cumplido las condiciones siguientes:

- El sistema se encuentra completamente montado.
- ¡Se ha comprobado la resistencia, la hermeticidad y el ajuste seguro de las uniones de los empalmes de tubos / mangueras, de la tubería y de los recipientes!
- ¡Se ha comprobado el ajuste seguro de los elementos de fijación!

INDICACIÓN

Para la estructura del sistema véase la Fig. 1, p. 3. Los números de referencia (ref.) indicados en el texto se refieren a esta ilustración.

9.1 Mantenimiento

El sistema es prácticamente libre de mantenimiento.

Son necesarios los siguientes trabajos de mantenimiento:

- En caso de que se utilice agua calcárea como líquido de servicio, el líquido de servicio deberá ablandarse o se habrá de desincrustar el sistema completo así como el grupo incorporado en intervalos de tiempo regulares.
- ¡Comprobar el ajuste firme de las mangueras y las uniones de mangueras y que no presenten fugas!
- En caso de que mediante el líquido de servicio y / o los gases / vapores a elevar penetren suciedades o sólidos (como p. ej. polvo o arena) al sistema, se le deberá limpiar en intervalos de tiempo regulares. Con esto, se evita que se inmovilice el rodete y el desgaste de piezas individuales del sistema.

Para esto, véase la siguiente tabla.

Ensuciamiento / problema	Medidas
<p>El consumo de agua aumenta considerablemente después de un tiempo de funcionamiento prolongado.</p>	<p>Limpiar las laminillas de enfriamiento del radiador de agua.</p> <p>En esto, proceder de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomar las medidas de protección necesarias para la utilización de aire comprimido: <ul style="list-style-type: none"> – Ponerse equipo de protección personal (guantes y gafas de protección). – Asegurar el entorno. • Soplar aire comprimido a través de las laminillas de enfriamiento del radiador de agua (ref. 027). <p>Sustituir el filtro para agua (ref. 095) y el filtro de aire (ref. 096).</p>
<p>Aire ambiente muy contaminado.</p>	<p>Limpiar las laminillas de enfriamiento del radiador de agua (ref. 027) regularmente.</p> <p>Véase: "El consumo de agua aumenta considerablemente después de un tiempo de funcionamiento prolongado".</p>
<p>Partículas de suciedad (p. ej. polvo) penetran al sistema con los gases / vapores a elevar y se acumulan en el separador de líquidos.</p>	<p>Limpiar el separador de líquidos.</p> <p>Limpiar el separador de líquidos (ref. 001) regularmente (el intervalo de tiempo dependerá de la concentración de las partículas de suciedad en los gases / vapores a elevar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poner el sistema fuera de servicio. • Vaciar el sistema como se describe en el capítulo 8.1, "Vaciado", p. 25. • Lavar el separador de líquidos con agua limpia. • Al utilizar detergentes se deberá consultar el servicio al cliente de elmo. • De ser necesario, sustituir el filtro para agua (ref. 095) y el filtro de aire (ref. 096). <p>O</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intercalar un filtro de aspiración (véase el capítulo 5.5, "Accesorios", p. 21) del lado de aspiración del sistema. • De ser necesario, sustituir el filtro para agua (ref. 095) y el filtro de aire (ref. 096).
<p>Suciedad finamente granulada (por ej. arena) penetra al grupo incorporado junto con el líquido de servicio o los gases / vapores a elevar.</p>	<p>Limpiar el grupo incorporado.</p> <p>Limpiar el grupo incorporado (ref. D) en intervalos de tiempo regulares. (Intervalo de tiempo aprox. 1 año, en función del ensuciamiento.)</p> <p>En esto, proceder de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poner el sistema fuera de servicio y asegurarlo contra reconexión. • Desmontar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058). • Preparar un recipiente colector debajo del sistema. • Abrir el agujero de vaciado G¼ (ref. E) del grupo incorporado. En esto, sale líquido de servicio. Éste sale hacia abajo a través de un orificio previsto para ello en el fondo del separador de líquidos. <ul style="list-style-type: none"> • ADVERTENCIA: ¡Peligro por el ventilador exterior giratorio del grupo incorporado! ¡Por razones de seguridad, volver a montar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058)! • Conectar el sistema brevemente. La suciedad se expulsará del grupo incorporado junto con el líquido de servicio y saldrá hacia abajo a través del orificio en el fondo del separador de líquidos. • Volver a poner el sistema fuera de servicio, asegurarlo y abrirlo como se describe más arriba. • Volver a cerrar el agujero de vaciado G¼ (ref. E) del grupo incorporado. • Volver a montar el sistema completamente.

Ensuciamiento / problema	Medidas
<p>Rodete del grupo incorporado inmovilizado.</p>	<p>Movilizar el eje girándolo.</p> <p>En esto, proceder de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poner el sistema fuera de servicio y asegurarlo contra reconexión. • Desmontar la chapa de cubierta (ref. 064). • Hacer girar el eje del grupo incorporado (ref. D) a mano en el rodete del ventilador. • En caso de que no se pueda movilizar el eje girándolo, se deberá desincrustar el grupo incorporado.
<p>Se ha utilizado agua muy calcárea como líquido de servicio (grado hidrotimétrico >15°dH).</p>	<p>Descalcificar el líquido de servicio.</p> <p>O</p> <p>Desincrustar el grupo incorporado.</p> <p>Desincrustar el grupo incorporado (ref. D) en intervalos de tiempo regulares. (intervalos de tiempo en función de la incrustación.)</p> <p>En esto, proceder de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponerse equipo de protección personal (guantes y gafas de protección). • Poner el sistema fuera de servicio y asegurarlo contra reconexión. • Vaciar el sistema como se describe en el capítulo 8.1, "Vaciado", p. 25. • Dejar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058) del separador de líquidos desmontadas. • Tipos 2BL2 041 - 2BL2 141: Desmontar la tubería / manguera del enchufe roscado (ref. H) del grupo incorporado. • Tipos 2BL2 251 - 2BL2 341: Desmontar la tubería / manguera del refrigerador por condensación (ref. 031). • Para desmontar la tubería / manguera, abrir la abrazadera con tenazas especiales o con un destornillador. • (Utilizar ácido acético del 10% como líquido desincrustante.) • ADVERTENCIA: ¡Peligro por ácido acético! ¡El ácido acético puede causar causticaciones graves! ¡Observar el reglamento de sustancias peligrosas, Art. 20, y el formulario de seguridad del fabricante! • Rellenar el interior del grupo incorporado con líquido desincrustante. <p>En esto, proceder de la manera siguiente:</p> <p>Verter líquido desincrustante en el enchufe roscado (ref. H) o la manguera con ayuda de un embudo. (véase la Fig. 13, p. 26.) Volumen de relleno: véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Volumen de relleno de líquido desincrustante", p. 8. El interior completo del grupo incorporado deberá rellenarse de líquido desincrustante.</p> <p>ATENCIÓN: Algunas juntas del sistema podrán dañarse con un contacto prolongado con ácido acético. El ácido acético deberá llegar única y exclusivamente al interior del grupo incorporado.</p>

Ensuciamiento / problema	Medidas
	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar que el líquido desincrustante haga efecto por lo menos 30 minutos. • Durante este tiempo, girar el eje ocasionalmente a mano en el rodete del ventilador. • Preparar un recipiente colector debajo del sistema. • Vaciar el grupo incorporado: Abrir el agujero de vaciado G¼ (ref. E) del grupo incorporado. En esto, el líquido desincrustante sale hacia abajo a través de un orificio previsto para ello en el fondo del separador de líquidos. El separador de líquidos no será afectado químicamente por esto. Volver a cerrar el agujero de vaciado. • Volver a fijar la tubería / manguera desmontada en el enchufe roscado (ref. H) o en el refrigerador por condensación (ref. 031). • Volver a montar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058) del separador de líquidos. • Volver a montar el sistema completamente. • El líquido desincrustante se puede desechar al alcantarillado. <p>O</p> <p>Desincrustar el sistema completo.</p> <p>Dependiendo de las condiciones de servicio y del grado hidrotimétrico del líquido de servicio, podrá requerirse una desincrustación del sistema completo. En esto, proceder de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar ácido cítrico como líquido desincrustante. • Rellenar ácido cítrico al sistema a través de la abertura de llenado (ref. 007). Volumen de relleno de ácido cítrico (en forma granulada), con carga media del sistema con líquido de servicio: Véase el capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Volumen de relleno de desincrustante", p. 8. • Operar el sistema aprox. 10 h con el líquido de servicio mezclado con ácido cítrico. En esto, el ácido cítrico disolverá la cal. • A continuación, vaciar el sistema como se describe en el capítulo 8.1, "Vaciado", p. 25. • Lavar el sistema varias veces con agua limpia.

9.2 Reparación / eliminación de fallos

INDICACIÓN

En caso de que no se pudiera eliminar el fallo por medio de la tabla de fallos a continuación, será necesaria la consulta del servicio al cliente.

CAUIDADO

¡Dejar que el montaje de piezas de repuesto sea ejecutado **única y exclusivamente** por el servicio al cliente!

CAUIDADO

En el montaje se deberán observar los pares de apriete de los tornillos conforme al capítulo 3.1, "Datos mecánicos", párrafo "Pares de apriete" p. 8.

Fallo	Causa	Remedio	Reparación por
El motor no arranca, no hay ruido de giro.	Interrupción de por lo menos dos líneas del suministro de corriente.	Eliminar interrupciones causadas por fusibles, bornes o líneas de alimentación.	electricista
El motor no arranca, zumbidos.	Interrupción de una línea del suministro de corriente.	Eliminar interrupciones causadas por fusibles, bornes o líneas de alimentación.	electricista
	Rodete del grupo incorporado inmovilizado.	Movilizar el eje girándolo. Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Movilizar el eje girándolo", p. 31.	explotador / servicio al cliente
		Desincrustar el grupo incorporado. Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Desincrustar el grupo incorporado", p. 31.	explotador
El guardamotor se vuelve a activar después de conectar.	Guardamotor ajustado en nivel demasiado bajo.	Ajustar el guardamotor en la corriente de referencia indicada en la placa indicadora de potencia.	electricista
	Cortocircuito en el devanado.	Dejar controlar el devanado.	electricista / servicio al cliente
	Contrapresión demasiado alta en la tubuladura de escape de aire.	Comprobar si hay ensuciamientos en la tubuladura de escape de aire (ref. B) y el refrigerador por condensación (ref. 031).	explotador / servicio al cliente
	Rodete del grupo incorporado inmovilizado.	Véase "El motor no arranca, zumbidos".	explotador / electricista / servicio al cliente
Consumo de potencia demasiado elevado.	Incrustaciones o sedimentos.	Desincrustar el grupo incorporado. Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Desincrustar el grupo incorporado", p. 31.	explotador
		Desincrustar el sistema completo. Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Desincrustar el sistema completo", p. 32.	explotador
		Limpiar el grupo incorporado. Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Limpiar el grupo incorporado", p. 30.	explotador
		Limpiar el separador de líquidos. Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Limpiar el separador de líquidos", p. 30.	explotador
El sistema no genera vacío.	No hay líquido de servicio.	Rellenar líquido de servicio en la abertura de llenado (ref. 007) como se describe en el capítulo 5.3, "Rellenado", p. 19.	explotador
	Gran fuga en el sistema.	Hermetizar el sistema.	explotador
	Grandes fugas en la instalación.	Hermetizar la instalación.	explotador
	Sentido de rotación incorrecto.	Cambiar el sentido de rotación intercambiando dos líneas de conexión eléctricas.	electricista

Fallo	Causa	Remedio	Reparación por
El sistema no genera suficiente vacío.	Sistema demasiado pequeño.	Instalar un sistema más grande.	explotador
	Tubería de aspiración demasiado larga o demasiado delgada.	Utilizar tubería más corta o gruesa como tubería de aspiración.	explotador
	Empalmes de manguera del lado de aspiración o tubería de aspiración no estancos.	Comprobar los empalmes de manguera del lado de aspiración y la tubería de aspiración y, de ser esto necesario, hermetizarlos.	explotador
	El caudal del líquido de servicio no es suficiente.	Comprobar si no hay una obstrucción en la tubería de líquido de servicio (ref. 043) o en el agujero para líquido de servicio (ref. J) del grupo incorporado. Dado el caso, eliminar la obstrucción.	explotador / servicio al cliente
	No hay suficiente líquido de servicio en el separador de líquidos.	Rellenar líquido de servicio.	explotador
	Líquido de servicio demasiado caliente (temperatura nominal: 15°C).	Las laminillas de enfriamiento del radiador de agua (ref. 027) están obstruidas; limpiarlas. Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Limpiar las laminillas de enfriamiento del radiador de agua", p. 30.	explotador
	Pequeña fuga en la instalación.	Hermetizar la instalación.	explotador
	Filtro de aspiración (accesorio) obstruido.	Reemplazar el filtro de aspiración.	explotador
	Válvula reguladora del vacío (accesorio) ajustado incorrectamente.	Comprobar y corregir el ajuste de la válvula reguladora del vacío.	explotador
De la tubuladura de presión	Ya no se aspira el agua condensada.	Comprobar si el filtro de aire (ref. 096) se encuentra obstruido y, dado el caso, limpiarlo / sustituirlo.	explotador / servicio al cliente

Fallo	Causa	Remedio	Reparación por
brotan gotas de agua.		Limpiar los casquillos de estrangulación (ref. 079 y 080); para esto: <ul style="list-style-type: none"> • Poner el sistema fuera de servicio y asegurarlo contra reconexión. • Desmontar la chapa de cubierta (ref. 064) y la rejilla protectora (ref. 058). • Soltar las uniones de mangueras en los puntos correspondientes. • Limpiar los casquillos de estrangulación (ref. 079 y 080). • Soplar aire comprimido a través de las tuberías flexibles al refrigerador por condensación (ref. 031). • Verificar la permeabilidad de las conexiones de las tuberías flexibles en el refrigerador por condensación (ref. 031). • Volver a montar las piezas. 	explotador / servicio al cliente
	Nivel de relleno demasiado elevado en el separador de líquidos (indicador del nivel ≥ 1)	Con un arrastre de agua, instalar un regulador de nivel para desagüe automático (accesorio).	explotador
		Comprobar el funcionamiento del regulador de preparación (accesorio).	explotador
El consumo de agua aumenta considerablemente en comparación al estado nuevo.	Los casquillos de estrangulación están obstruidos.	Limpiar los casquillos de estrangulación (ref. 079 y 080). Véase "De la tubuladura de presión brotan gotas de agua".	explotador / servicio al cliente
	Filtro de aire o filtro para agua obstruidos.	Sustituir el filtro para agua (ref. 096) o el filtro de aire (ref. 095).	explotador / servicio al cliente
		Limpiar el separador de líquidos (ref. 001) si fuera necesario. Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Limpiar el separador de líquidos", p. 30.	explotador
	Laminillas de enfriamiento de radiador de agua obstruidas.	Limpiar las laminillas de enfriamiento del radiador de agua (ref. 027). Véase el capítulo 9.1, "Mantenimiento", párrafo "Limpiar las laminillas de enfriamiento del radiador de agua", p. 30.	explotador
	Temperatura ambiente inadmisiblemente alta.	Consultar el servicio al cliente.	explotador / servicio al cliente
Chirridos anormales.	Cavitación del grupo incorporado.	Comprobar si no hay obstrucción en el agujero de protección contra cavitación (ref. K) o en la tubería de agua de condensación (ref. 041). Véase "De la tubuladura de presión brotan gotas de agua".	explotador / servicio al cliente
		Posiblemente no se encuentre ajustado exactamente la válvula de 3 vías (ref. G). Comprobar la posición de la válvula de 3 vías y, dado el caso, corregirla.	explotador

*) Únicamente si dispone de las instrucciones para el entretenimiento: reparación por el explotador.


9.3 Servicio al cliente / servicio posventa

Para trabajos (especialmente el montaje de piezas de repuesto, al igual que trabajos de mantenimiento y de reparación) que no se describen en estas instrucciones para el servicio, se podrá disponer de nuestro servicio al cliente (véase la primera página de estas instrucciones para el servicio).

Para **devoluciones** de sistemas observar lo siguiente:

- Antes de la expedición:
 - Vaciar el sistema como se describe en el capítulo 8.1, "Vaciado", p. 25.
 - Limpiar el exterior del sistema (para esto, observar la clase de protección conforme a la placa indicadora de potencia)
- El sistema deberá entregarse completo, es decir: no estando desmontado.
- Para la expedición se debería utilizar únicamente el embalaje original.
- Al envío se deberá adjuntar una declaración de no objeción, como se describe en el capítulo 9.4, "Descontaminación y declaración de no objeción", p. 36.
- La placa indicadora de potencia original del sistema deberá encontrarse montada debidamente, íntegra y legible.
Todos los derechos de garantía caducan para sistemas que se entregan para una peritación de daños sin la placa indicadora de potencia original o con la placa indicadora de potencia original destruida.
- Con derechos de garantía se le deberán comunicar al fabricante las condiciones de aplicación, duración de servicio, etc. y, en caso dado, suministrar otras informaciones más detalladas sobre demanda.

9.4 Descontaminación y declaración de no objeción

 ADVERTENCIA
<p>¡Peligro por sustancias inflamables, cáusticas o tóxicas!</p> <p>Para la protección del medio ambiente y de personas vale:</p> <p>¡Sistemas que han tenido contacto con sustancias peligrosas se deberán descontaminar sin falta antes de entregarlos a un taller!</p>

A cada sistema que se manda a un taller para la inspección, el mantenimiento o la reparación se le deberá adjuntar una llamada **declaración de no objeción**.

La declaración de no objeción

- se encuentra en p. 38, en forma de un formulario que se puede copiar,
- es obligatoria,
- deberá ser rellena y firmada por personal experto autorizado,
- deberá expedirse para cada sistema enviado (es decir: para cada sistema una declaración individual),
- deberá fijarse en el exterior del embalaje del sistema,
- debería enviarse antes de la expedición adicionalmente en forma de una copia por ej. mediante fax al taller ejecutante.

Esto sirve para garantizar

- que el sistema no ha tenido contacto con sustancias peligrosas,
- que un sistema que haya tenido contacto con sustancias peligrosas, ha sido suficientemente descontaminado,
- que el personal de inspección, de mantenimiento o de reparación pueda tomar las medidas de protección necesarias en caso dado.

CUIDADO
<p>¡La inspección / el mantenimiento / la reparación del sistema se comenzará apenas si también se encuentra presente la declaración de no objeción!</p> <p>¡En el caso de que no se entregue la declaración de no objeción, podrán originarse aplazamientos!</p>

10 Eliminación de desechos

Dejar que una empresa de eliminación de desechos apropiada desguace el sistema completo. En esto, no es necesario tomar medidas especiales.

Para más informaciones acerca de la eliminación de los desechos del sistema le rogamos contactar el servicio al cliente.

**Gardner
Denver**

Declaración de conformidad CE

Fabricante: Gardner Denver Deutschland GmbH
Postfach 1510
D-97605 Bad Neustadt / Saale

Responsable autorizado de la documentación: Holger Krause
Postfach 1510
D-97605 Bad Neustadt / Saale

Denominación: Bomba de vacío hidrorrotativa la serie L
L-BL2
Tipos 2BL2 041, 2BL2 061, 2BL2 141,
2BL2 251, 2BL2 101, 2BL2 281,
2BL2 341

El bomba de vacío de anillo líquido descrito anteriormente cumple la siguiente legislación comunitaria de armonización pertinente de la Comunidad Europea:

2006/42/CE Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006 , relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE

Se ha cumplido la directiva 2006/95/CE en cuanto a los objetivos de protección establecidos en ella.

Normas armonizadas aplicadas:

EN 1012-1:1996 Compresores y bombas de vacío – Requisitos de seguridad – Parte 1: Compresores

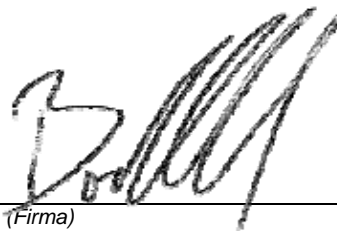
EN 1012-2:1996 Compresores y bombas de vacío – Requisitos de seguridad – Parte 2: Bombas de vacío

Bad Neustadt/Saale, 29.12.2009

(Lugar y fecha de expedición)

p.p. Fred Borschlegl

(Nombre y cargo)



(Firma)

664.44444.55.000



Declaración sobre inocuidad para la salud y para el medio ambiente

- Para la seguridad de nuestros empleados y cumplir con las prescripciones legales relativas al uso de sustancias peligrosas para la salud y el medio ambiente, **todo** grupo/sistema enviado debe ir acompañado de esta declaración totalmente cumplimentada.
- **Sin una declaración cumplimentada en su totalidad no es posible efectuar su reparación / eliminación como residuo y será inevitable que se produzcan retrasos en los plazos.**
- Esta declaración tiene que cumplimentarla y firmarla el personal especializado del usuario.
- Si el destino del envío es Alemania, la declaración se cumplimentará en alemán o en inglés.
- La declaración debe colocarse en el exterior del embalaje en los envíos.
- En su caso se deberá informar a la empresa de transportes.

1. Denominación del producto (tipo):

2. Número de serie (n.º BN):

3. Motivo del envío:

4. El grupo / sistema:

- No ha estado en contacto con sustancias peligrosas. En la reparación / eliminación **no** existen peligros para las personas ni el medio ambiente. Seguir con «6. Declaración vinculante jurídicamente»
- Ha estado en contacto con sustancias peligrosas. Seguir con «5. Informaciones relativas a la contaminación»

5. Informaciones relativas a la contaminación

(completar en su caso en una hoja adicional)

El campo de aplicación del grupo / sistema ha sido:

.....
y ha entrado en contacto con las siguientes sustancias sujetas a la obligación de etiquetado o peligrosas para la salud / el medio ambiente:

Nombre comercial:	Denominación química:	Clase de sustancia peligrosa:	Propiedades (p. ej. Tóxica, inflamable, cáustica,, radiactiva):

- El grupo / sistema ha sido vaciado y lavado según el manual de instrucciones, así como limpiado por fuera.
- Se adjuntan las hojas de datos de seguridad según las normas en vigor (..... hoja).
- En la manipulación son necesarias las siguientes medidas de seguridad (por ejemplo, equipo de protección individual):

6. Declaración vinculante jurídicamente

Por la presente aseguro que los datos de esta declaración son completos y verídicos y que yo, como firmante, estoy en situación de enjuiciar esto.

Sabemos que respondemos frente al mandatario por los daños que puedan producirse por unos datos incompletos o inexactos. Nos comprometemos a eximir al mandatario de las reclamaciones de indemnización por daños de terceros surgidos por unos datos incompletos o inexactos. Sabemos que, independientemente de esta declaración, respondemos directamente frente a terceros, en los que se incluye en especial a los empleados del mandatario encargados de la reparación / del mantenimiento.

Empresa / instituto:

Nombre, cargo: Fon:

Calle: Fax:

C:P, localidad:

País: Sello:

Fecha, firma:



**Elmo
Rietschle**
A Gardner Denver Product

www.gd-elmorietschle.de
er.de@gardnerdenver.com

**Gardner Denver
Schopfheim GmbH**
Roggenbachstraße 58
79650 Schopfheim · Deutschland
Tel. +49 7622 392-0
Fax +49 7622 392-300

**Gardner Denver
Deutschland GmbH**
Industriestraße 26
97616 Bad Neustadt · Deutschland
Tel. +49 9771 6888-0
Fax +49 9771 6888-4000

**Gardner
Denver**

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Group and part of Blower Operations.