



SERIE **RNI - RN**



- (E) MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO
- (GB) USE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS
- (F) NOTICE D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN



Índice

Introducción	4
Descripción y uso	5
Identificación	5
Garantía	6
Recepción del suministro	6
Almacenamiento	6
Manipulación	6
Montaje e instalación	7
Funcionamiento, puesta en marcha y paro	11
Gestión y controles	11
Montaje y desmontaje	13
Mantenimiento	14
Anomalias de funcionamiento	16
Anexos	51

1. INTRODUCCIÓN

Este manual de servicio está dirigido a los usuarios de bombas horizontales tipos RN y RNI. Contiene las instrucciones de instalación, servicio y mantenimiento.

Antes de proceder a cualquier tipo de intervención, el usuario debe leer atentamente este manual y prestar atención a cuantas sugerencias y recomendaciones se den en él, especialmente las que sean precedidas de los siguientes símbolos de seguridad:



La no observancia de estas instrucciones, puede exponer a las personas a riesgos importantes para su salud.



La no observancia de estas instrucciones, puede exponer a las personas a riesgos de origen eléctrico.

ATENCIÓN

Las instrucciones identificadas con este mensaje, indican su importancia para una correcta instalación, utilización y mantenimiento.

Las instrucciones contenidas en este manual cumplen con la Directiva de la CEE sobre Máquinas nº89/399, así como sus sucesivas modificaciones.

Con el objeto de mejorar el resultado final de sus productos, Bombas Ideal S.A. se reserva el derecho de modificar el contenido del presente manual y/o el propio producto sin necesidad de avisar previamente a sus clientes.

El incumplimiento de las sugerencias y recomendaciones de este manual, así como la incorrecta utilización o la manipulación no autorizada del producto, invalida totalmente la responsabilidad de Bombas Ideal S.A., por los posibles daños causados, ya sean personales o materiales.

Ante cualquier duda respecto del producto, su utilización, mantenimiento o reparación deberán contactar con:

Bombas Ideal S.A.
Polig. Ind. Mediterráneo C/Cid nº 8
Tfno. 34 961 402 143 Fax 34 961 402 131
46560 Massalfassar – Valencia – Spain

El manual se suministra junto con la bomba y debe estar próximo al lugar de la instalación, debidamente protegido, para que pueda ser consultado por los usuarios en caso de necesidad.

2. DESCRIPCIÓN Y USO**2.1. Descripción.**

Las bombas RN y RNI, en sus dimensiones y características hidráulicas, se ajustan a los requisitos de la norma DIN 24255 y extensión.

Las bombas RN y RNI, son bombas centrífugas horizontales de rodamiento único, aspiración axial e impulsión vertical hacia arriba, con patas de fijación en la voluta o caracol que está abierto por el lado de acoplamiento permitiendo el desmontaje de las partes giratorias sin mover las tuberías de aspiración e impulsión de la instalación, con la excepción de los modelos RN-PF en los que es necesario desmontar el cuerpo de aspiración para tener acceso al rodamiento.

El rodamiento o impulsor es del tipo cerrado. El sentido de giro es el horario (a derechas) situándose del lado del acoplamiento. La caja prensa alojada en la tapa cuerpo, está preparada para recibir empaquetadura trenzada de la calidad adecuada al líquido que se bombea, así como para montar cierre mecánico de dimensiones según norma DIN 24960.

El eje de accionamiento está soportado por dos rodamientos rígidos de bolas, lubricados por grasa o aceite.

Pueden ser accionadas por motor térmico o por motor eléctrico, montados sobre una bancada común y unidas por un acoplamiento semielástico.

2.2. Uso.

Las bombas RN y RNI son adecuadas para elevación y trasiego de líquidos en industrias, instalaciones de riego, minas, construcción, abastecimiento de poblaciones, instalaciones de aire acondicionado, equipos contra-incendios, etc.

En su versión estándar se han diseñado para el trasiego de agua limpia hasta una temperatura máxima de 100°C.

Bajo pedido, se pueden suministrar con configuraciones especiales, capaces de bombear distintos tipos de líquidos y temperaturas hasta un máximo de 160°C.

En ningún caso:

- Se ubicarán en locales clasificados con riesgo de explosión.
- Se utilizarán para el trasiego de líquidos inflamables.

3. IDENTIFICACIÓN

Las bombas RN y RNI, incorporan sobre el soporte de rodamientos una placa metálica en la que se indican los datos siguientes:

TIPO: identificación del modelo de bomba.

Nº : número de fabricación.

Cuando en el contrato o pedido se requiera un punto de trabajo determinado, caudal y altura, se situará en la placa junto a las indicaciones:

Q (m³ / h) : caudal en metros cúbicos por hora.

H (m) : altura manométrica en metros.

4. GARANTÍA

Bombas Ideal S.A., garantiza las bombas, por un período de 12 meses desde la fecha de entrega, contra todo defecto de materiales y de fabricación, de acuerdo con lo indicado en sus condiciones generales de venta.

El incumplimiento de las sugerencias y recomendaciones de este manual, así como la incorrecta utilización o la manipulación no autorizada del producto, invalida totalmente la garantía.

La garantía excluye el desgaste por uso, la utilización incorrecta, la reparación o sustitución de la pieza defectuosa por el usuario o por personal no cualificado sin la autorización expresa de Bombas Ideal S.A.

5. RECEPCIÓN DEL SUMINISTRO

A la recepción del suministro se debe verificar que:

- El embalaje no ha sufrido deterioro durante el transporte. En caso contrario efectuar inmediatamente la correspondiente reclamación al transportista.
- El material suministrado coincide con las especificaciones del pedido.
- El material no ha sufrido ningún daño durante el transporte.
- Junto con el material se incluye el Manual Técnico.

ATENCIÓN Cualquier anomalía detectada debe ser comunicada de forma inmediata a Bombas Ideal S.A.

6. ALMACENAMIENTO

Las bombas se almacenarán en zonas aireadas y exentas de humedades.

Para períodos cortos de almacenamiento, se protegerán las partes mecanizadas con un aceite o producto anticorrosivo.

Si el tiempo de permanencia en almacén es mas prolongado, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la corrosión de la bomba mediante el empleo de un producto anticorrosivo, procediendo además al cierre de los orificios de aspiración e impulsión. Con una periodicidad de 15 días se girará a mano el eje para evitar posibles agarrotamientos.

ATENCIÓN Asegurar que el motor térmico o eléctrico no sea expuesto a agentes atmosféricos, no compatibles con su grado de protección, que puedan producirle daños.

Antes de almacenar una bomba que recientemente ha sido instalada deberemos proceder a su limpieza (no utilizar productos derivados de hidrocarburos) y posterior secado con aire.

7. MANIPULACIÓN



Para la manipulación de los equipos se han de utilizar sistemas de elevación y transporte adecuados y conformes con las normativas de seguridad.

Las bombas en versión eje libre se han de manipular utilizando como punto de elevación la boca de impulsión, para posicionarla si es necesario utilizar la boca de aspiración y el soporte eje. Los modelos RNI disponen de un ojal para su alzado.

El motor eléctrico se debe manipular utilizando el o los puntos de amarre previstos al efecto y que generalmente se trata de una anilla situada en la parte superior de la carcasa (para motores con patas).

Cuando se trate de motores térmicos consultar el manual que acompaña al mismo.

Para manipular el conjunto bomba motor utilizar una eslinga que pase por la base de la bancada de manera que se asegure la estabilidad durante la elevación y desplazamiento. En ningún caso utilizar la anilla situada sobre motor o bomba.

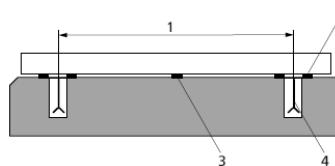
8. MONTAJE E INSTALACIÓN

8.1.- Cimentación

La cimentación será horizontal, firme y consistente y tendrá las dimensiones adecuadas para soportar todo el peso del equipo y absorber las vibraciones que se puedan producir durante el funcionamiento.

La cimentación se realizará en dos fases. La primera fase de la cimentación será al menos 20mm más baja que su altura final. Se dejarán unas mangas en el lugar preciso en el que van a ir situados los pernos de anclaje de la bancada.

Una vez efectuada la primera fase, ubicar el grupo sobre la base y nivelar el eje y la boca de impulsión con la ayuda de un nivel de burbujas y calzos o pletinas niveladoras (desviación permitida 0,2 mm/m). Los calzos o las pletinas niveladoras deberán de ubicarse lo más cerca posible de los anclajes.



1	Distancia entre anclajes "L"	3	Calza/ pletina para > 800 mm
2	Calzas / pletinas niveladoras	4	Pernos de anclaje

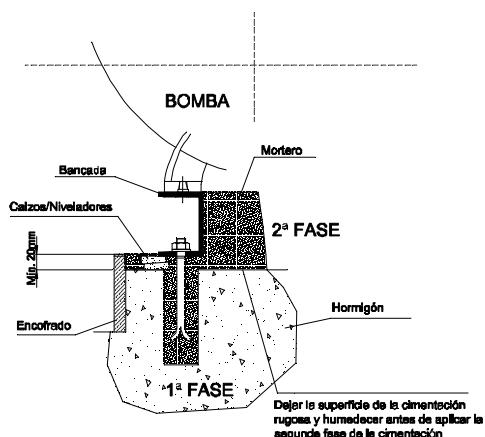
Nota: si la distancia entre anclajes "L" es superior a 800 mm, deberán de colocarse calzas o pletinas niveladoras adicionales en el centro de la bancada.

Con el grupo nivelado, deberá de quedar una separación superior a 20 mm entre la bancada y la superficie de la base para realizar correctamente la segunda fase de la cimentación.

Efectuar la segunda fase de la cimentación rellenando de mortero los anclajes hasta el nivel superior de la bancada. El mortero deberá de tener la consistencia adecuada para garantizar que no se produce la formación de cavidades bajo la bancada.

Una vez perfectamente fraguada la segunda fase, apretar firmemente las tuercas de los anclajes de manera alterna y comprobar la nivelación del equipo.

Atención: Una vez terminada la instalación del equipo, comprobar la perfecta alineación bomba-motor.



8.2. Instalación Hidráulica.

El lugar de emplazamiento de la bomba se situará lo mas cerca posible del nivel del líquido evitando así tuberías de aspiración demasiado largas. Su posición responderá al criterio de que el NPSH_d sea siempre superior al NPSH_r de la bomba.

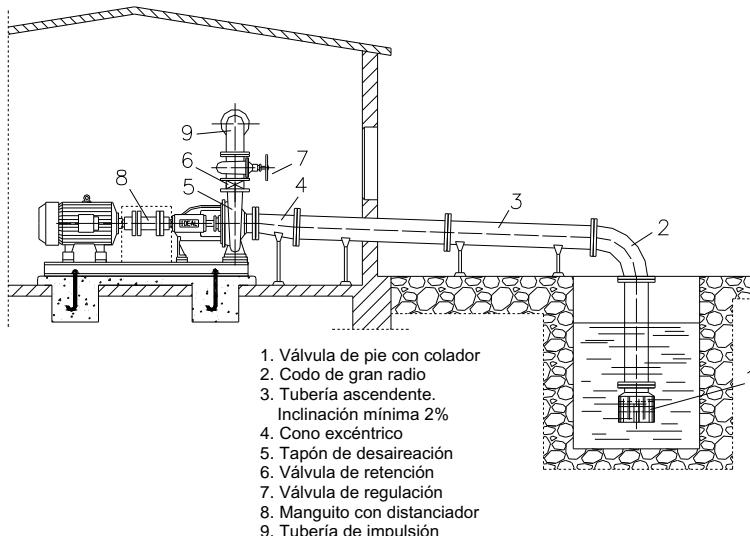
Para el correcto funcionamiento de la bomba, debemos tener en cuenta que el trazado y dimensionado de la tubería de aspiración reúna los siguientes requisitos:

1. La tubería de aspiración debe ser corta, con el menor número de codos y estos de gran radio de curvatura. El ultimo tramo antes de la bomba debe ser recto.
2. El diámetro ha de ser de 1,5 a 2 veces el paso de la brida de aspiración de la bomba.
3. El cono de entrada debe ser excéntrico cuando la bomba trabaje con depresión. Si trabaja en carga este cono puede ser concéntrico.
4. La tubería será ascendente hacia la bomba, con una inclinación de un 2% como mínimo.
5. Sea hermética a la entrada de aire.
6. Cuando la bomba trabaje en depresión y con objeto de poder cebarla, deberá llevar una válvula de pie adecuada y colocada a la profundidad necesaria (sumergencia) para evitar la toma de aire por la formación de vórtices.

La tubería de impulsión debe reunir los requisitos siguientes:

1. Sea hermética.
2. Dimensiones adecuadas para no causar excesivas pérdidas de carga.
3. Disponer de válvula reguladora a la salida de la bomba.
4. En los casos que sea necesario, se debe instalar una válvula de retención entre la bomba y la válvula de regulación así como los dispositivos adecuados tendentes a eliminar los efectos nocivos de posibles golpes de ariete.

ATENCIÓN Las tuberías deben estar fijadas sobre soportes próximos al cuerpo de bomba para que no transmitan esfuerzos sobre lasbridas de la bomba. Éstas deben encarar perfectamente, una contra otra, con la tubería. También se recomienda usar juntas de expansión, para reducir el esfuerzo y aislar las vibraciones, tanto en el colector de aspiración como en el de impulsión.



8.3. Alineación del grupo.

Se realiza en nuestras instalaciones, pero se debe revisar una vez se han conexionado las tuberías y antes de poner en marcha el grupo.

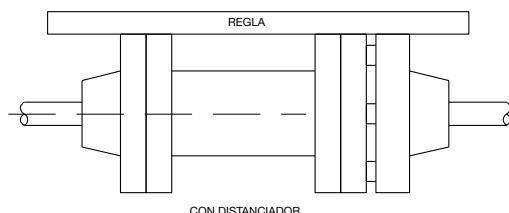
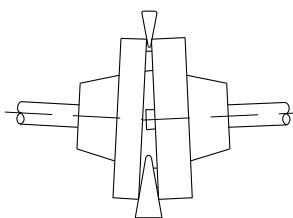
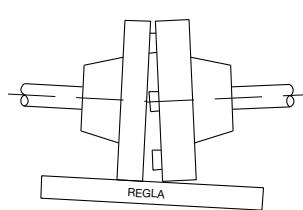
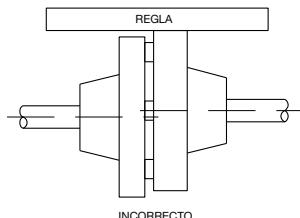
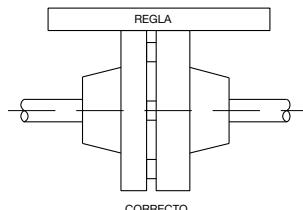
ATENCIÓN Verificar que el sentido de giro del motor coincide con el sentido de giro de la bomba.



El acoplamiento semielástico debe estar perfectamente alineado. Un mal alineamiento puede provocar un desgaste de los elementos elásticos del acoplamiento (flectores), del cierre mecánico de la bomba y rodamientos del motor. Puede también generar vibraciones y dañar el eje.

El acoplamiento bomba – motor sale de fábrica debidamente alineado, no obstante para controlar el alineamiento de la bomba y el motor verificar, con la ayuda de un regle, la perfecta alineación de los dos mangos, de acuerdo con lo indicado en la figura que sigue a continuación. Esta operación se debe repetir en al menos dos puntos, de la periferia del acoplamiento elástico, separados como mínimo 90°.

Se deberá controlar en su instalación por posibles variaciones en el transporte.



Una vez comprobado el alineamiento y antes de proceder al arranque del grupo se deben montar las protecciones de las partes móviles para garantizar los requisitos de seguridad. **NO PONER EN MARCHA SIN LAS PROTECCIONES DEBIDAMENTE COLOCADAS.**

8.4. Conexiones eléctrica.

Las conexiones eléctricas se deben realizar por personal cualificado.

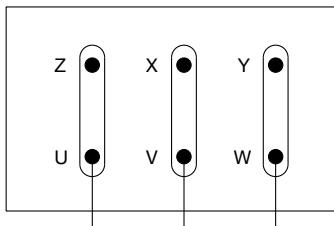


Antes de realizar el conexionado de los motores, comprobar que las partes eléctricas en las que operaremos no están conectadas con la red de alimentación.

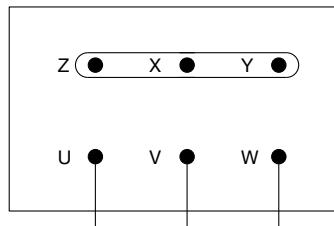


Los cables de tierra (color amarillo-verde) deben conectarse al circuito de tierra de la instalación antes de conectar los restantes conductores.

Las figuras muestran la correcta conexión para el caso de arranque directo y línea trifásica con tensión de red 230 voltios y 400 voltios.



CONEXIÓN ELECTRICA EN TRIANGULO



CONEXIÓN ELECTRICA EN ESTRELLA

ARRANQUE Y/Δ. Quitar las plaquitas puente de la caja de bornes y conectar los bornes del motor con los correspondientes del arrancador.

Tensión de alimentación

ATENCIÓN

Controlar que los valores de la tensión y la frecuencia de la red de alimentación, coinciden con los indicados en la placa de características del motor, según sea la conexión estrella o triángulo.

9. FUNCIONAMIENTO, PUESTA EN MARCHA Y PARO

El funcionamiento de las bombas centrífugas del tipo RN y RNI es simple y seguro. No se debe utilizar una bomba para un servicio distinto para el cual ha sido preparada. Si las condiciones en la instalación han variado, deberá ponerlo en conocimiento de Bombas Ideal S.A. o de alguno de sus servicios técnicos, con la finalidad de determinar los cambios necesarios para adecuarla a las nuevas exigencias.

9.1. Puesta en Marcha.

Antes de la puesta en marcha se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

1. Comprobar el perfecto cebado de la bomba y tubería, el fluido debe desbordar la instalación para garantizar que se ha eliminado el aire, especialmente el contenido en la tubería de aspiración.
2. La empaquetadura debe estar perfectamente colocada y apretada suavemente.
3. Comprobar con la mano que el eje gira fácilmente.
4. Comprobar la alineación del grupo de acuerdo con lo descrito en 8.3.
5. Verificar que el sentido de giro es coincidente con el indicado por la flecha que está situada en el cuerpo de bomba.
6. En el caso de que la lubricación sea por aceite, comprobar nivel de llenado de la caja de rodamientos.
7. En el caso de cajas prensa refrigeradas, se comprobará la correcta circulación del líquido refrigerante.
8. Comprobar que se han montado todas las protecciones de las partes móviles.

La primera puesta en marcha, una vez efectuadas todas las comprobaciones , debe realizarse con la válvula de impulsión cerrada, para reducir al mínimo el consumo de la bomba. Cuando se haya alcanzado la velocidad de régimen, se abrirá lentamente la válvula, observando al mismo tiempo la variación del consumo, hasta la total apertura de la misma. En régimen normal, el consumo, medido en amperios no debe superar al que se indica en la placa del motor.

9.2. Paro de la bomba.

Para proceder a la parada del equipo, la válvula reguladora deberá llevarse a la misma posición, que la mantenida durante la puesta en marcha. Podríamos efectuar la parada con la válvula de regulación abierta en el caso de que la instalación esté dotada con dispositivo anti-arriete.

Controlar que la deceleración del motor sea normal y una vez se haya parado cerrar los circuitos auxiliares.

Para períodos largos de parada de los equipos, se debe vaciar por completo la bomba y las tuberías, para evitar los riesgos de helada durante el invierno y la posible oxidación de los elementos mecánicos que se pueda originar por el líquido estancado.

10. GESTIÓN Y CONTROLES

El funcionamiento de las bombas centrífugas es sencillo y seguro no requiriendo un control exhaustivo, no obstante para garantizar una correcta funcionalidad es importante tener en cuenta tanto en el primer momento del arranque como después de un período prolongado de funcionamiento las siguientes indicaciones:

1. El funcionamiento debe ser silencioso y exento de vibraciones. Controlar, transcurridas las primeras 200 horas de utilización, la perfecta alineación del equipo bomba – maquina motriz de acuerdo con lo descrito en 8.3.- Alineación del grupo.
2. Verificar que el caudal y la presión de servicio se corresponden con los determinados en los campos de trabajo (ver la documentación técnica pertinente de Bombas Ideal S.A.).
3. Para los equipos con motor eléctrico, controlar que la corriente absorbida (consumo en amperios) no supere los valores indicados en la placa de características del motor.
4. El calor producido por el frotamiento de la empaquetadura con el eje (en el caso de bombas suministradas con empaquetadura) se elimina por refrigeración con el mismo líquido bombeado, para lo cual debemos garantizar un goteo leve. Si el goteo es elevado y no puede reducirse mediante el

- apriete del prensa estopas será necesario sustituir la estopada de acuerdo con lo descrito en el apartado Mantenimiento.
5. Si la caja prensa es del tipo refrigerada, se comprobará que el líquido refrigerante cumple su misión. Tener en cuenta que la diferencia de las temperaturas de entrada y de salida debe oscilar entre 10/15°C.

10.1. Lubricación.

Las bombas RN y RNI se pueden suministrar con lubricación por grasa o por aceite de acuerdo con la clasificación siguiente en función del modelo de soporte utilizado. Para identificar que tipo de soporte lleva cada bomba ver la tabla de INTERCAMBIABILIDAD.

- RN con soporte N-250 y N-300. Se suministran con rodamientos estancos engrase de por vida, por lo que no requieren control respecto del engrase.
- RN con soportes N-400 y N-500. Se suministran con rodamientos lubricados por grasa. Bajo pedido se pueden suministrar con lubricación por aceite.
- RN con soportes N-550, N-600 y N-800. Se suministran con rodamientos lubricados por aceite.

ATENCIÓN Las bombas RN que se suministran con rodamientos lubricados por aceite disponen de una varilla con una marca que indica el nivel de llenado.

- RNI con soportes N-25A, N-25B, N-35, N-35G, N-45, N-45DA, 55, 60 y 75. Se suministran con rodamientos lubricados por grasa.
- RNI con soporte N25h, N35h y N-35H . Se suministran con rodamientos lubricados por aceite.

ATENCIÓN Las bombas RNI que se suministran con rodamientos lubricados por aceite, disponen en el soporte de rodamientos de un visor que debe estar cubierto por el aceite hasta la mitad.

LUBRICACIÓN CON GRASA

Las bombas que llevan lubricación de rodamientos por grasa ya salen engrasadas de fábrica. No obstante cuando el almacenamiento haya sido prolongado deberán ser engrasadas ligeramente.

A continuación incluimos una tabla con la periodicidad de engrase de los distintos tipos de soporte.

TIPO DE SOPORTE	Nº DE HORAS 1500/1800 RPM	Nº DE HORAS 3000/3600 RPM
N-25A / N-25B	1.400	800
N-35 / N-35G	1.000	600
N-45DA	800	500
N-400	800	500
N-500 / 55 / 60 / 75	600	400

ATENCIÓN Utilizar un grasa para rodamientos de buena calidad a base de litio, sin ácido ni resina, antioxidante y que no se apelmace.

LUBRICACIÓN POR ACEITE

Cuando la lubricación se realice por aceite, se recomienda que después de las primeras doscientas horas de funcionamiento se renueve completamente. Los siguientes cambios se deben realizar cada 1.000 horas de servicio o como mínimo una vez al año, siempre que la temperatura ambiente sea inferior a 50° C. Para temperaturas ambientes superiores a 50° C acortar el período de renovación del aceite.

ATENCIÓN Utilizar aceites de viscosidad 4 a 6 ENGLER a 40° C (ISO VG68, SAE20, SAE10W 30)

ACEITES RECOMENDADOS: AGIP Acer 68 MOBIL DTE 26
SHELL Tellos 68 TEXACO Rando HD 68
ESSO Nuto 68

11. MONTAJE Y DESMONTAJE

En el caso de que sea necesario desmontar la bomba para realizar alguna operación de mantenimiento o reparación se procederá de acuerdo con lo descrito a continuación.

Detrás del nombre de las diferentes piezas aparece el número con el que han sido designadas tanto en las secciones contenidas en este manual como en el listado de denominación de piezas.

Generalmente el *cuerpo de bomba* nº 379 no requiere intervención, por lo que quedará unido a las tuberías de aspiración e impulsión. En primer lugar procederemos al vaciado del líquido contenido en las tuberías y en el cuerpo de bomba aflojando el *tapón vaciado bomba* nº 42. Procederemos también al vaciado del aceite, cuando se trate de bombas lubricadas por aceite, aflojando el *tapón vaciado soporte* nº 41 del *soporte rodamientos* nº 789.

A continuación podremos soltar el motor de la bancada y dejar sitio para el desmontaje de las partes giratorias de la bomba. En el supuesto de que el acoplamiento elástico sea con espaciador, será suficiente soltar el mismo.

Soltar a continuación los tornillos nº 51 (en las RN soportes N-250, N-400 y N-500) que fijan la tapa *cuerpo* nº 812 al *cuerpo de bomba* nº 379, en el caso de las RNI se deben soltar las tuercas nº 96. De esta manera se desmontará el conjunto formado por el *soporte rodamientos* nº 789 con la *tapa cuerpo* nº 812 y el *rodamiento* nº 726.

Para separar el *rodamiento* nº 726 del conjunto, en el caso de las RN, aflojar el prisionero y la tuerca *sujeción rodamiento* nº 828. En el caso de las RNI aflojar la tuerca *sujeción rodamiento* nº 828 y quitar la *arandela tope rodamiento* nº 236. La chaveta *ajuste rodamiento* nº 22 debe ser guardada en lugar adecuado para que quede protegida de golpes y oxidaciones.

Soltando los tornillos nº 33 (en el caso de las RN) o las tuercas nº 95 (en el caso de las RNI) que fijan el *soporte rodamientos* nº 789 a la *tapa cuerpo* nº 812 podremos desmontar el cierre mecánico nº 63. En el caso de las RN con empaquetadura desmontaremos el *presa estopas* nº 653 la *empaquetadura* nº 32 y la propia *tapa cuerpo* nº 812.

Aflojando los tornillos nº 34 de las dos tapas *rodamiento* nº 810 y 811 podremos desmontarlas y separar el eje nº 450 con los *rodamientos* nº 29 y 30 de su alojamiento en el *soporte rodamientos* nº 789. Utilizar procedimientos habituales para separar los rodamientos del eje.

Todas las piezas deben ser tratadas con esmero, engrasándolas y guardándolas en lugar adecuado hasta que se vuelvan a montar. Para la limpieza de los rodamientos y sus alojamientos debe emplearse gasolina, benzol o producto de características similares.

Después de reparar o sustituir las piezas defectuosas se procederá al montaje de la bomba procediendo de manera inversa a lo descrito en este apartado.

12.- MANTENIMIENTO

ATENCIÓN

Las reparaciones y las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado que conozca la mecánica, las normas de seguridad y la hidráulica.

Las operaciones de mantenimiento extraordinario o reparaciones importantes deben ser realizadas por talleres especializados.

12.1.- Desmontaje.

Atenerse a lo descrito en el apartado 11.- MONTAJE Y DESMONTAJE.

12.2.- Sustitución del aceite en el soporte de rodamientos.

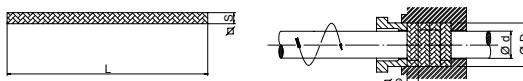
- Quitar el tapón vaciado soporte, cuidando que el aceite se deposite en un recipiente adecuado.
- Introducir el aceite nuevo, una vez se haya colocado el tapón vaciado soporte (tener en cuenta lo descrito en 10.1.- Lubricación)
- El aceite retirado debe ser tratado de acuerdo con la normativa vigente para el tratamiento de residuos.

12.3.- Sustitución de la empaquetadura.

Antes de reemplazar la empaquetadura se debe limpiar el cuidadosamente el alojamiento de la misma.

Cortar los trozos de la empaquetadura según la tabla y el dibujo que siguen.

	RN					
	N-250	N-400	N-500	N-550	N-600	N-800
D	43	63	75	90	94	109
d	28	45	55	65	70	85
s	8	10	10	12	12	12
L	110	170	205	245	260	305
N vtas	6	6	7	8	8	5



Posicionar el primer anillo de la empaquetadura sobre el eje y empujar al interior de su alojamiento con ayuda del prensa, repetir la operación con cada anillo teniendo la precaución de que el plano de corte de cada anillo esté desplazado 90° respecto del anterior.

ATENCIÓN

Una vez colocados los anillos de la empaquetadura apretar uniformemente y de manera suave las dos tuercas del prensa, de manera que el eje gire fácilmente.

Tras unos minutos de funcionamiento, observar que el prensa gotea ligeramente.

12.4.- Sustitución del cierre mecánico.

Una vez desmontado el cierre mecánico de acuerdo con lo descrito en 11.- Montaje y Desmontaje, y antes de proceder a la sustitución del mismo, limpiar cuidadosamente el alojamiento del cierre y eliminar mediante pulido las rayas o estrías que puedan haberse producido. Utilizar para esta operación una hoja muy fina de esmeril.

Para el montaje del cierre mecánico deben tomarse las precauciones siguientes:

- Limpieza meticulosa de todas las piezas afectadas.
- Eliminar las posibles protecciones de las superficies de contacto.
- Evitar cualquier daño a las superficies de contacto y a las juntas tóricas.

12.5.- Sustitución de los flectores de goma del acoplamiento elástico.

Para sustituir los flectores de goma, seguir la siguiente secuencia:

1. Desmontar la protección.
2. Desmontar el motor de la base de acuerdo con lo descrito en 11.- Montaje y desmontaje.
3. Desplazar el motor hasta conseguir que se desacoplen las dos semijuntas.
4. Cambiar los flectores de goma desgastados.
5. Volver a ensamblar el conjunto teniendo en cuenta lo descrito en 8.3-Alineación del Grupo, y verificar dicho alineamiento transcurrido un corto periodo de tiempo.



No arrancar el grupo sin haber montado todas las protecciones de las partes móviles que garantizan los requisitos de seguridad.

12.6- Programa de mantenimiento preventivo.

El programa de mantenimiento preventivo incluye todas las revisiones periódicas que deben llevarse a cabo para reducir al mínimo las posibilidades de fallo o avería.

CADA SEMANA	Compruebe visualmente si existen fugas. Compruebe la vibración. Regule el prensa para mantener el goteo adecuado. Compruebe con la mano la temperatura de los rodamientos. Tensión y corriente.
CADA MES	Compruebe la temperatura de los rodamientos con un termómetro
CADA 3 MESES	Compruebe que no existe saponificación en la grasa de los rodamientos.
CADA 6 MESES	Comprobar empaquetadura y cambiar si es necesario. Comprobar desgaste de eje o camisa de eje. Comprobar alineación bomba-motor. Comprobar apriete de los pernos. Comprobar acoplamiento de los flectores de caucho.
CADA AÑO	Revise el desgaste de las piezas rodantes. Compruebe el desgaste de los aros cierre. Limpie y engrase los rodamientos. Mida la presión de aspiración e impulsión para comprobar la estanqueidad de las tuberías.

12.7-Revisión

La bomba se reacondicionará después de aproximadamente 5000 horas de trabajo. Esta tarea deberá ser realizada por un Servicio Técnico autorizado. Por favor, consulte el dibujo de la sección transversal y el capítulo 11 de este manual para aprender a desmontar y volver a montar la bomba.

12.8.- Repuestos.

Para solicitar repuestos, ademas de la cantidad, se deben facilitar los siguientes datos:

- Identificación del modelo de bomba así como el número de fabricación. Estos datos se encuentran en la placa de características situada en el soporte de rodamientos de acuerdo con lo indicado en el apartado 3.- Identificación.
- Denominación de la pieza y número de referencia de acuerdo con las secciones correspondientes incluidas en este manual.

La responsabilidad del fabricante y la garantía mantendrán su validez cuando en las reparaciones se utilicen repuestos originales de Bombas Ideal.

13. ANOMALIAS DE FUNCIONAMIENTO

ANOMALIA	CAUSA	REMEDIO
1. Bomba no eleva agua.	1.1. Giro en sentido inverso.	1.1. Cambio conexiones motor eléctrico. Cambio posición motor de explosión.
	1.2. Bomba no cebada.	1.2. Válvula de pie pierde. Pérdidas en juntas o tubería de aspiración. Revisar estos elementos.
	1.3. Baja velocidad de giro.	1.3. Comprobar la velocidad con un tacómetro, motor de explosión acelerar. Motor eléctrico. Averiguar el motivo que provoca esa baja velocidad (consumo excesivo o frecuencia baja).
	1.4. Altura elevación real, mayor que la de la bomba.	1.4. Aumentar la velocidad de giro de la bomba o aumentar el diámetro del rodamiento.
	1.5. Altura de aspiración muy alta.	1.5. Acercar la bomba al nivel del agua. Cambiar la bomba por otra de menor NPSHr. Reducir pérdidas en la tubería de aspiración.
	1.6. Conducto rodamiento obstruido.	1.6. Desatascar los conductos del rodamiento.
	1.7. Toma de aire en tubo de aspiración.	1.7. Probar a presión, la tubería de aspiración, incluyendo la bomba y observar cualquier escape de líquido.
	1.8. Poca sumergencia.	1.8. Prolongar la tubería de aspiración aumentando la sumergencia.
2. Caudal insuficiente.	2.1. Válvula de pie parcialmente obstruida.	2.1. Limpiar.
	2.2. Poca sumergencia.	2.2. Sumergir más la válvula de pie. Reducir el caudal.
	2.3. Toma de aire en aspiración.	2.3. Aplicar 1.7.
	2.4. Rodamiento parcialmente atascado.	2.4. Aplicar 1.6.
	2.5. Bolsas de aire en aspiración.	2.5. Cambiar disposición de la tubería. Disponer de llaves de purga de aire.
	2.6. Altura de aspiración grande.	2.6. Aplicar 1.5.
	2.7. Toma de aire por el prensa - estopas.	2.7. Comprobar cierre hidráulico conductor de agua a presión al cierre hidráulico. Mayor presión del líquido de cierre.
	2.8. Sentido de giro cambiado.	2.8. Aplicar 1.1.
	2.9. Desgaste de piezas internas.	2.9. Cambiar las piezas desgastadas.
	2.10. Fugas en tubería de impulsión.	2.10. Probar a presión la tubería y eliminar fugas.
3. La potencia absorbida es superior a la prevista.	3.1. Altura real de la instalación es inferior a la suministrada por la bomba.	3.1. Reducir el diámetro del rodamiento.
	3.2. Peso específico y viscosidad superiores a los previstos.	3.2. Reducir caudal con la válvula reguladora o cambiar motor.
	3.3. Prensas estopas muy apretadas.	3.3. Aflojar tuercas del prensa.
	3.4. Velocidad alta.	3.4. Reducir velocidad. Disminuir diámetro del rodamiento.
	3.5. Demasiado consumo.	3.5. Comprobar abroche bornes. Verificar la tensión de red y que el eje gira suave a mano.

ANOMALIA	CAUSA	REMEDIO
4. La bomba se desceba después de arrancar.	4.1 Excesiva altura de aspiración. 4.2. Toma de aire por el prensa estopas. 4.3. Toma de aire en aspiración. 4.4. $NPSH_r < NPSH_d$	4.1. Aplicar 1.5. 4.2 Aplicar 2.7. 4.3. Aplicar 1.7. 4.4. Disminuir $NPSH_r$ de la bomba, aumentar $NPSH_d$ de la instalación, consultar servicio técnico.
5. Prensa estopas gotea en exceso.	5.1. Falta empaquetadura, está desgastada o no es apropiada. 5.2. Eje desgastado, casquillo prensa rayado. 5.3. Cierre mecánico desgastado.	5.1. Añadir empaquetadura. Montar la apropiada. 5.2. Rectificar eje o casquillo prensa. Cambiar eje, cambiar casquillo prensa. 5.3. Cambiar por uno nuevo.
6. Bomba vibra.	6.1. Cementación defectuosa. 6.2. Alineación incorrecta. 6.3. Desequilibrio del rodamiento por rotura u obstrucción parcial. 6.4. Eje doblado. 6.5. Aire en el líquido. 6.6. Cavitación.	6.1. Corregir defecto. 6.2. Comprobar alineación. 6.3. Cambiar rodamiento, limpiar rodamiento. 6.4. Enderezar el eje o cambiárolo por uno nuevo. 6.5. Desairear el líquido o evitar su entrada en la bomba. 6.6. Cambiar las condiciones de trabajo de la bomba en la instalación. Consultar con nuestro servicio técnico.
7. Los cojinetes se calientan en exceso.	7.1. Alineación incorrecta. 7.2. Las tuberías producen tensiones sobre la bomba. 7.3. Empuje axial elevado. 7.4. Mal engrase, grasa de mala calidad, excesiva cantidad de grasa, falta de aceite.	7.1. Corregir alineamiento. 7.2. Eliminar tensiones soltando la tubería. 7.3. Limpieza de orificios compensación del rodamiento. Ajustar juego de aros cierre. 7.4. Emplear grasa de buena calidad, usar la cantidad de grasa recomendada. Reponer los niveles de aceite.



NOTAS / NOTES

Index

Introduction	20
Description and use	21
Identification	21
Guarantee	22
Reception of the goods	22
Storage	22
Manipulation	23
Setup and installation	23
Running and controls	27
Handling and controls	27
Assembly and dismantling	29
Maintenance	30
Operating anomalies	32
Annexes	51

1. INTRODUCTION

This service manual is intended for users of type RN and RNI horizontal pumps. It contains the instructions for installation, service and maintenance.

Before proceeding to do any kind of work on the equipment, users should read this manual carefully and pay attention to any suggestions and tips given in it, particularly the ones preceded by the following safety symbols:



Failure to observe these instructions may expose people to serious danger for their health.



Failure to observe these instructions may expose people to electrical risks.

TAKE NOTE

Any instructions preceded by this message are of great importance for proper installation, use and maintenance.

The instructions contained in this manual comply with EEC directive n°89/399 on machines, as well as its subsequent modifications.

In order to improve the final result of its products, Bombas Ideal S.A. reserves the right to modify the content of this manual and/or the product itself with no need to inform its customers beforehand.

Failure to comply with the suggestions and recommendations in this manual, as well as improper use or non-authorised handling of the product, shall fully release Bombas Ideal S.A. from any liability as regards possible damage caused, whether this be personal or material.

In the event of any doubt about the product, its use, maintenance or repair, please contact:

Bombas Ideal S.A.

Polig. Ind. Mediterráneo C/Cid nº 8

Tel. 34 961 402 143 Fax 34 961 402 131

46560 Massalfassar – Valencia – Spain

The manual is supplied along with the pump and should be kept close to the point of installation, duly protected so that this can be consulted by users when required.

2. DESCRIPTION AND USE

2.1. Description

RN and RNI pumps conform to the requisites of DIN standard 24255 and extension as per their sizes and hydraulic characteristics.

Pumps RN and RNI are horizontal en suction centrifugal pumps with single impeller. Feet are casted together with the pump casing which is open at the back to allow the rotating parts been dismantled without disturbing the suction and delivery pipes of the system, except for models RN-PF, in which it is necessary to dismount the suction body to have access to the impeller.

The impeller is closed type. The rotation direction is clockwise (to the right) viewed from coupling side. The sealing box built into the casing cover is prepared to accept packing, with different types depending on the liquid being pumped. Mechanical seals according to DIN 24960 standard can also be assembled.

The drive shaft is held by two rigid ball bearings, lubricated either by grease or oil.

Pump can be driven by a diesel engine or electric motor, set on a common bedplate and joined by a semi-elastic coupling.

2.2. Use

RN and RNI pumps are appropriate for lifting and moving liquids in industries, irrigation systems, mines, building, urban supply, air conditioning installations, fire-fighting equipment, etc.

In their standard version they have been designed for moving clean water with temperature up to 100° C.

Upon request, special configurations can be supplied for different liquids and temperatures up to 160° C.

Do not under any circumstances:

- Locate the systems in premises classified as involving an explosion risk.
- Use these for moving inflammable liquids.

3. IDENTIFICATION

RN and RNI pumps have a metal plate on the bearing support on which the following data is stated:

TYPE: identification of the pump model.

Nº : manufacturing number.

When a specific working point, flow & head, is specified in the contract or order, the following details will appear on the plate :

Q (m³ / h) : flow in cubic metres per hour.

H (m) : manometric head in metres.

4. GUARANTEE

Pumps from Bombas Ideal S.A., have a guarantee period of 12 months from delivery date, against any flaw in materials and manufacture, according to the general sales terms.

Failure to comply with the suggestions and recommendations in this manual, as well as any improper use or non-authorised handling of the product, will completely invalidate the guarantee.

The guarantee excludes wear and tear through use, improper use, repair or replacement of the faulty part by the user or by unqualified staff without the express consent of Bombas Ideal S.A.

5. RECEPTION OF THE GOODS

On reception of the goods please check that:

- The packaging has not undergone any damage during transport. Otherwise immediately make the relevant claim to the forwarder.
- The material supplied coincides with the order specifications.
- The material has not undergone any damage during transport.
- The Technical Manual is included with the material.

TAKE NOTE Bombas Ideal S.A. should immediately be informed of any anomaly found.

6. STORAGE

The pumps should be stored in well-ventilated zones free of damp.

For short storage periods the machined parts should be protected with an oil or anti-corrosion product.

If the pump is to be left for longer periods in the store, precautions should be taken to prevent the pump from corroding by using an anti-corrosion product, also proceeding to cover up the suction and delivery flanges. Turn the shaft by hand every 15 days to prevent any possible seizing up.

TAKE NOTE Make sure that the diesel engine or electric motor is not exposed to atmospheric agents not compatible with its degree of protection which might cause damage to this.

Before storing a pump, which has recently been installed, proceed to clean and then air-dry it (do not used hydrocarbide-based products).

7.- MANIPULATION



For handling the equipment appropriate lifting and transport systems complying with safety norms should be used.

Pumps in bare shaft disposal must be handled using the delivery flange as lifting point, and to position them use the suction flange and the bearing support if required. RNI models have a ring for lifting.

The electric motor should be handled using the securing point(s) provided for this purpose consisting on a ring located at the top of the casing (for motors with feet).

For diesel engines see the specific manual supplied with them.

To handle the motor pump set use a sling going under the bed so as to ensure stability during lifting and displacement. Under no circumstances use the ring located over the motor or pump.

8.- SET UP AND INSTALLATION

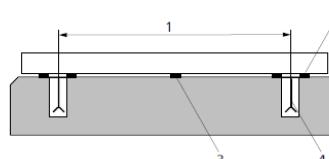
8.1.- Foundations

Foundations must be levelled, firm and consistent and should have the dimensions required to absorb any vibrations, which may arise during operation.

Foundations must be executed in two stages. The first foundation stage must be at least 20mm less than the final dimensions. Sleeves must be at the right place to get the anchoring bolts located on the baseplate.

Once that first foundation stage is finished, the pumpset can be positioned on the foundation with the aid of gauges and a spirit level (permissible deviation 0,2 mm/m).

Gauges must be located as close as possible to the anchoring bolts.



1	Distance between anchoring bolts "L"	3	Gauge for L > 800 mm
2	Gauges	4	Anchoring bolts

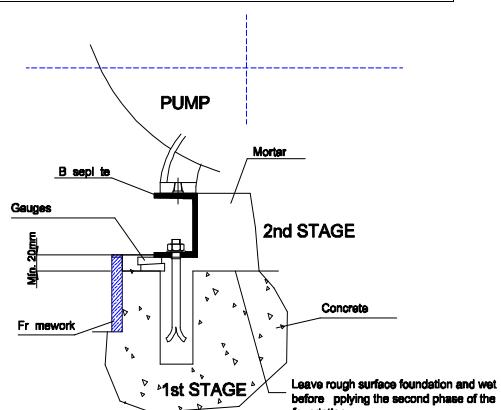
Note: if the distance between anchoring bolts is more than 800 mm, additional gauges must be located at the middle of the baseplate.

After the pumpset levelled, distance between baseplate and foundation must be higher than 20 mm to complete the second stage foundation.

Execute the second stage foundation, filling with mortar from the sleeves to the upper level of the baseplate. The mortar consistency shall be adequate to avoid the formation of cavities under the baseplate.

Once the second stage foundation is hard, anchoring nuts bolts can be firmly tightened up. Tighten nuts alternately and check levelling equipment.

Attention: The pump-motor alignment must be checked after finish the installation up of the equipment.



8.2.- Hydraulic system

The site for placing the pump should be as close as possible to the liquid level, thus avoiding excessively long suction piping. Its position must meet the criterion that $NPSH_d$ is higher than the $NPSH_r$ of the pump.

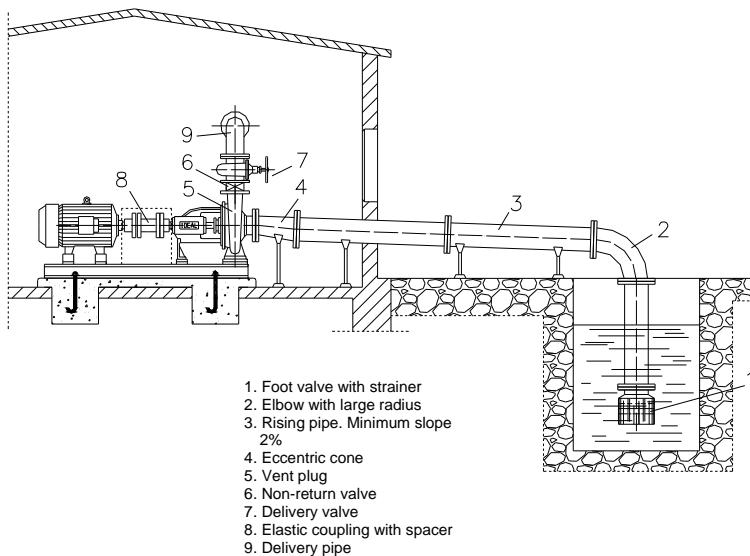
For the pump to run properly, take into account that the layout and dimensional design of the suction piping should meet the following requisites:

1. The suction piping should be short, with as few bends as possible, any such bends to have a wide curve radius, the last section before the pump must be straight.
2. The diameter must be 1.5 to 2 times the diameter of the pump's suction flange.
3. The inlet cone must be eccentric when the pump works under depression. If it works under load this cone can be concentric.
4. The piping should be upwards towards the pump, with a slope of at least 2%.
5. It must be properly sealed, preventing the admission of air.
6. When the pump has negative suction, in order to prime it, it should have a suitable foot valve placed at the required depth (submergence) to prevent air intake through vortices forming.

The delivery piping must meet the following requisites:

1. Being sealed.
2. Having the proper dimensions to avoid excessive head losses.
3. Having a delivery valve at the outlet of the pump.
4. Where necessary, a non-return valve should be installed between the pump and the delivery valve as well as the appropriate devices tending to eliminate the harmful effects of any possible water hammers.

TAKE CARE the pipes should be held on supports close to the pump body so that they do not transmit any stresses on the pump flanges. Pump and pipe flanges must face each other perfectly. It's also recommended to use rubber expansion joints to reduce stress and isolate vibration both on suction and discharge branches.



8.3. Alignment of the set

Alignments is done in our factory, nevertheless before starting up the set it should be verified with piping connected.

TAKE NOTE

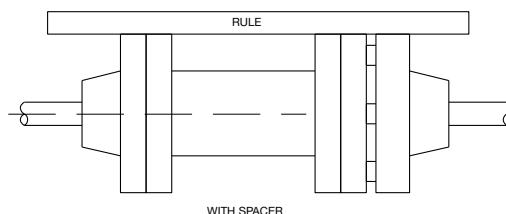
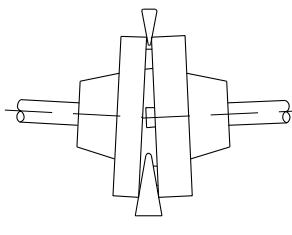
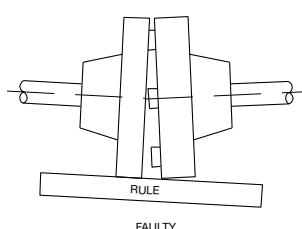
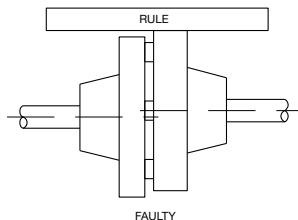
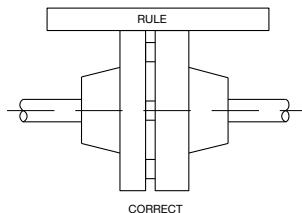
Check that the sense of rotation of the motor coincides with the sense of rotation of the pump.



The semi-elastic coupling should always be properly aligned. Improper alignment can cause wear to the elastic parts of the coupling (flectors), pump's mechanical seal and motor bearings. It may also cause vibrations and damage the shaft.

The pump set is delivered from factory properly aligned. Nevertheless to control the alignment of the pump set, coupling halves must be verified with the aid of a rule or as explained bellow. This check on the external face of the coupling should be repeated at 90°.

This should be checked on your premises through possible variations during transport.



After checking the alignment and before proceeding to start up the set fit the protections of the moving parts to guarantee the safety requisites.

DO NOT START UP WITHOUT THE PROTECTION GUARDS BEING PROPERLY FITTED

8.4. Electrical connections.

Qualified staff should make electrical connections.

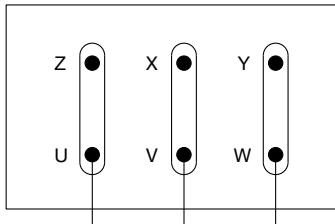


Before making the motor connections, check that the electrical parts on which you are going to work are not connected to the power supply.

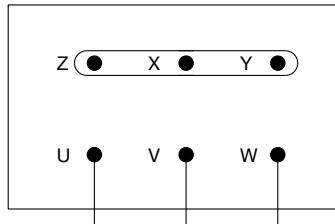


The ground cables (yellow/green) should be connected to the ground circuit of the system before connecting up the other conductors.

The figures show the proper connection for the case of direct starting and three-phase line with 230 volts and 400 volts mains voltage.



DELTA ELECTRICAL CONNECTION



STAR ELECTRICAL CONNECTION

Y/△ STARTING. Remove the bridge plates from the terminal box and connect the motor terminals to the corresponding ones on the starter.

Supply voltage

TAKE CARE

Check that the values for the voltage and frequency of the supply mains coincide with the ones indicated on the motor characteristics plate, depending on whether this is star or delta connection.

9. RUNNING, STARTING AND STOPPING

The operation of centrifugal pumps as RN, RNI and RNE is a simple and safe matter. Pump should not be used for any purpose other than the one it was prepared for. If the conditions in the installation have varied, Bombas Ideal S.A. or one of its technical services should be informed, in order to determine what changes might be required to adapt to the new requirements.

9.1. Starting up.

Before starting up the following points should be taken into account:

1. Check the proper priming of the pump and pipelines, as the fluid should overflow the system to ensure that all the air has been vented, especially any contained in the suction piping.
2. The packing should be properly placed and gently tightened.
3. Check that the shaft turns easily with your hand.
4. Check the alignment of the set in as described in 8.3.
5. Make sure that the sense of rotation coincides with the direction of the arrow located on the pump body.
6. In the case of oil lubrication, check the filling level of the bearing box.
7. In the event of cooled sealing boxes, check the proper circulation of the cooling liquid.
8. Check that all the guards for the moving parts have been properly fitted.

For the first start up, after making all the checks, this should be done with the drive valve closed, to reduce the consumption of the pump as far as possible. When the running speed has been reached, the valve should slowly be opened, observing at the same time the variation in consumption, until this opens completely. In normal operation the consumption, measured in amperes, should not be over what is stated on the motor plate.

9.2. Stopping the pump

To stop the pump, the delivery valve should be returned to the original position as before the start up. When installation has a anti-water hammer device there is no need to close the delivery valve for stopping the pump.

Check that motor deceleration is normal and after it has completely stopped close the auxiliary circuits.

When the equipment is to be idle for long periods, the pump and piping should be completely drained, to prevent the risks of frost during the winter and any possible rusting of the mechanical items that might be caused through trapped liquid.

10. HANDLING AND CONTROLS

Centrifugal pumps performance is simple and safe and does not require any exhaustive checking, though to guarantee proper operation it is important to take the following points into account both the first time this is started up and after a long period running:

1. Operation should be silent and vibration-free. After the first 200 hours' use, check proper alignment of the pump-drive set as described in 8.3.- Alignment of the set.
2. Check that the flow and service pressure match what is determined in the work fields (see the relevant technical documentation from Bombas Ideal S.A.).
3. For equipment with electrical motors, check that the input current (consumption in amperes) is not over the values stated in the motor characteristics plate.
4. The heat produced by friction between the packing and the shaft (in the case of pumps supplied with packing) is removed by cooling with the same liquid as is pumped through, for which purpose a slight drip should be ensured. If the dripping is too high and cannot be reduced by tightening the stuffing box, the packing will have to be replaced as described in the Maintenance section.

5. For externally cooled stuffing box should be checked that the cooling liquid is doing its job. Bear in mind that the difference between input and output temperatures should range between 10/15° C.

10.1. Lubrication

RN, RNI and RNE pumps can be supplied with lubrication by grease or by oil in accordance with the following classification depending on the support type. To identify which type of support is fitted on each pump see the INTERCHANGEABILITY TABLE.

- RN with N-250 and N-300 support. Supplied with sealed bearings, greased for life, so no check is required as regards lubrication.
- RN with N-400 and N-500 supports. Supplied with grease-lubricated bearings. These can be supplied with oil lubrication under request.
- RN with N-550, N-600 and N-800 supports. Supplied with oil-lubricated bearings.

TAKE NOTE The RN pumps supplied with bearings lubricated by oil have an oil stick with a mark indicating the filling level.

- RNI with N-25A, N-25B, N-35, N-35G, N-45, N-45DA, 55, 60 and 75 supports. Supplied with grease-lubricated bearings.
- RNI with N25h, N35h y N-35H supports. Supplied with oil-lubricated bearings.

TAKE CARE The RNI and RNE pumps supplied with oil-lubricated bearings have a oil glass in the bearing support which should be covered with the oil up to half way up.

GREASE LUBRICATION

The pumps with grease-lubricated bearings are supplied pre-greased from the factory. Nevertheless, when these have been stored for long periods they should be slightly greased.

Below there is a table showing the regularity for greasing the different types of support.

TYPE OF SUPPORT	Nº OF HOURS 1500/1800 RPM	Nº OF HOURS 3000/3600 RPM
N-25A / N-25B	1.400	800
N-35 / N-35G	1.000	600
N-45 / N-45DA	800	500
N-400	800	500
N-500 / 55 / 60 / 75	600	400

TAKE NOTE Use a good quality lithium-based bearing grease, with no acid or resin, anti-oxidant and which does not form lumps.



OIL LUBRICATION

Oil-lubricated pumps should have the oil completely renewed after the first two hundred hours' operation. The following changes should be made every 1.000 hours' service or at least once a year when ambient temperature is under 50° C. For temperatures over 50° C reduce the periods at which oil is replaced.

TAKE NOTE Use oils with a viscosity of 4 to 6 ENGLER at 40°C (ISO VG68, SAE20, SAE10W 30)

LUBRICANT RECOMMENDED: AGIP Acer 68 MOBIL DTE 26
SHELL Tellos 68 TEXACO Rando HD 68
ESSO Nuto 68

11. ASSEMBLY AND DISMANTLING

If the pump needs to be dismantled to carry out any maintenance or repairing, proceed as described below.

Attached to the name of the different parts you will have the reference number as described in the sectional views of this manual and in the parts list book.

It is quite often that *pump casing* nº 379 does not need any repairing, so it can be left on site, connected to suction and delivery pipes. Drain all the liquid from the pipelines and pump casing by removing the *pump drain plug* nº 42. Also proceed to drain out the oil on oil-lubricated supports removing the *support drain plug* nº 41 on the *bearing support* nº 789.

Remove motor from bed plate to leave room enough and dismantle the rotating parts of the pump. When pump has a coupling with spacer, you will obtain the necessary room simply by removing the spacer, without moving the motor.

Loose screws nº 51 (in the RN supports N-250, N-400 and N-500) that secure the *casing cover* nº 812 to *pump casing* nº 379; for RNIs you have to loose *stud-nuts* nº 96. You can then dismantle the sub-assembly consisting of the *bearing support* nº 789 with the *casing cover* nº 812 and the *impeller* nº 726.

To disassemble the *impeller* nº 726, loose the stud bolt and the *impeller nut* nº 828 (RN series). For RNIs, loose the *impeller nut* nº 828 and remove the *impeller ring* nº 236. The *impeller key* nº 22 should be kept in a suitable place to be protected from blows and rust.

To dismantle the *mechanical seal* nº 63, you have to release screws nº 33 on RN pumps or *stud-nuts* nº 95 for RNIs, that fix the *bearing support* nº 789 to the *casing cover* nº 812. To dismantle packing on RNs, you should remove the *packing gland* nº 653, the *packing* nº 32 and the *casing cover* nº 812 itself.

Remove screws nº 34 from both *bearing covers* nº 810 and 811, and dismantle them. Remove the shaft nº 450 with the *bearings* nº 29 and 30 from its housing in the support *bearings* nº 789. Remove the bearings from the shaft in the normal way.

All the parts must be treated with great care, greasing these and putting them away in a suitable place until these are assembled again. For cleaning the bearings and their housings you should use petrol, benzol or a similar product.

After repairing or replacing the faulty parts you can proceed to assemble the pump proceeding as stated in this section, inversely.

12.- MAINTENANCE

TAKE NOTE Maintenance operations and repairs should be done by qualified staff who know about mechanics, safety standards and hydraulics.

Special maintenance operations or important repair work should be done by specialised workshops.

12.1.- Dismantling.

Proceed as described in section 11.- ASSEMBLY AND DISMANTLING.

12.2.- Replacing the oil in the bearing support.

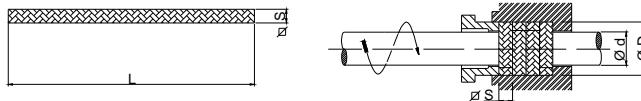
- Remove the support drain plug, making sure that the oil drops into a suitable recipient.
- Pour in oil after the support drain plug has been fitted (take into account what is described in 10.1.- Lubrication)
- The oil removed must be handled according to health & waste standards in force.

12.3.- Replacement of packing.

Before replacing the packing its housing should be thoroughly cleaned.

Cut the pieces of packing as shown in the table and drawing below.

	RN						RNE	
	N-250	N-400	N-500	N-550	N-600	N-800	F-500	F-501
D	43	63	75	90	94	109	105	105
d	28	45	55	65	70	85	77	77
s	8	10	10	12	12	12	14	14
L	110	170	205	245	260	305	286	286
N turns	6	6	7	8	8	5	5	5



Place the first ring of packing on the shaft and push it into its housing with the aid of the stuffing box. Repeat the operation with each ring, making sure that the breakage plane of each ring is 90° along in respect of the previous one.

TAKE NOTE After fitting the packing rings tighten the two stuffing box nuts even and gently, so that the shaft can turn freely by hand.

After a few minutes operation, observe if the stuffing box is dripping slightly.

12.4.- Replacing the mechanical seal

Dismantle the mechanical seal as described in 11.- Assembly and Dismantling. Thoroughly clean the seal housing and polish surfaces to remove scratches or grooves that might be found. Use a very fine sheet of emery for this purpose.

For assembling the mechanical seal take the following precautions:

- Carefully clean all the parts affected.
- Remove any possible protection from the contact surfaces.
- Avoid any damage to the contact surfaces and the O-rings.

12.5.- Replacing the rubber flectors of the elastic coupling.

The following sequence should be followed to replace the rubber flectors;

1. Remove the protection.
2. Dismantle the motor from the base plate as described in 11.- Assembly and dismantling.
3. Move the motor backwards until the two coupling halves become disengaged.
4. Change the worn rubber flectors.
5. Put the assembly together again taking into account the points stated in 8.3.- Aligning the Set, and check this alignment after a short period of time.



Do not start the set without having fitted all the guards for the moving parts, to guarantee the safety requirements.

12.6-Routine maintenance chart

Preventive maintenance schedule includes all periodical checks to be carried out to reduce possibilities of failure or breakdown to the minimum.

EVERY WEEK	Visually check for leaks Check for vibration. Adjust gland as necessary to maintain slight leakage. Hand test bearing housing for any sign of temperature. Voltage and current.
EVERY MONTH	Check bearing temperature with thermometer.
EVERY 3 MONTHS	Check grease lubricated bearings for saponification.
EVERY 6 MONTHS	Check the packing and replace if necessary. Check shaft or shaft sleeve for scoring. Check alignment of pump and motor. Check holding down bolts for tightness. Check coupling rubber bushes.
EVERY YEAR	Check rotating elements for wear. Check wear ring clearances. Clean and regrease bearings. Measure total dynamic suction and discharge head.

12.7-Overhauling

The pump will be due for overhaul after about 5000 working hours. This work should be done by skilled personnel. Please refer to the cross sectional drawing and chapter 11 of this manual for learning on dismantling and reassembling the pump.

12.8.- Spares.

To order spares, the following data is required apart from the quantity needed:

- Identification of the pump model as well as its manufacturing number. This data is given on the characteristics plate located on the bearing support as stated in section 3 3.-Identification.
- Denomination of the part and reference number according to the corresponding sections included in this manual.

The responsibility of the manufacturer and the guarantee will maintain their validity only when original spares from Bombas Ideal are used in any repair work.

13. OPERATING ANOMALIES

ANOMALY	CAUSE	SOLUTION
1. The pump does not lift water.	1.1. Rotating the wrong way.	1.1. Change connections of electric motor. Change position of explosion engine.
	1.2. Pump not primed.	1.2. Foot valve leaking. Leaks in gaskets or suction piping. Check these parts.
	1.3. Low rotating speed.	1.3. Check the speed with a tachometer, speed up the engine. Electric motor. Check the reason for this low speed (excessive consumption or low frequency).
	1.4. Manometric head higher than initially considered for the pump.	1.4. Increase the rotation speed of the pump or increase the impeller diameter.
	1.5. Suction head too high.	1.5. Take the pump closer to the water level. Change the pump for another with less NPSHr. Reduce leaks in the suction piping.
	1.6. Impeller conduit blocked.	1.6. Unblock the impeller conduits.
	1.7. Air getting into suction pipe.	1.7. Test pressure the suction pipeline, including the pump and observe any liquid leak.
	1.8. Insufficient submergence.	1.8. Extend the suction pipeline increasing the submergence.
2. Insufficient flow	2.1. Foot valve partially blocked.	2.1. Clean.
	2.2. Insufficient submergence.	2.2. Submerge the foot valve more. Reduce the flow.
	2.3. Air getting into suction line.	2.3. Apply 1.7.
	2.4. Impeller partially jammed.	2.4. Apply 1.6.
	2.5. Air pockets in suction line.	2.5. Change the arrangement of the pipeline. Use air drain keys.
	2.6. Large suction head.	2.6. Apply 1.5.
	2.7. Air getting in stuffing box.	2.7. Test pressure the suction pipeline, including the pump and observe any liquid leak.
	2.8. Rotating direction changed.	2.8. Apply 1.1.
	2.9. Internal parts worn.	2.9. Change the worn parts.
	2.10. Leaks on delivery pipes.	2.10. Test pressure the pipe and repair the leaks.
3. The power consumption is higher than expected.	3.1. Manometric head is lower than initially considered for the pump.	3.1. Reduce the diameter of the impeller.
	3.2. Specific gravity and viscosity over what is expected.	3.2. Reduce the flow with the delivery valve or change the motor.
	3.3. Stuffing box too tight.	3.3. Loosen the stuffing box nuts.
	3.4. High speed.	3.4. Reduce speed. Reduce the impeller diameter.
	3.5. Excessive consumption.	3.5. Check the fastening of the terminals. Check the mains voltage and make sure the shaft turns gently by hand.

ANOMALY	CAUSE	SOLUTION
4. The pump drains after starting.	4.1 Excessive suction head.	4.1. Apply 1.5.
	4.2. Air taking through the stuffing box.	4.2. Apply 2.7
	4.3. Air taking through the suction line	4.3. Apply 1.7.
	4.4. NPSH _r < NPSH _d	4.4. Reduce the NPSH _r of the pump, increase the NPSH _d of the system, enquire at technical service.
5. The stuffing box drips too much.	5.1. Lack of packing, this is worn or not appropriate.	5.1. Add packing. Fit the right sort.
	5.2. Shaft worn, stuffing box bush scratched.	5.2. Grind the shaft or box bush. Change the axle or change the box bush.
	5.3. Mechanical closure worn.	5.3. Replace with a new one.
6. The pump vibrates.	6.1. Foundations faulty.	6.1. Correct the fault.
	6.2. Faulty alignment.	6.2. Check the alignment.
	6.3. Impeller imbalanced through breakage or partial obstruction.	6.3. Change the impeller, clean the impeller.
	6.4. Shaft bent.	6.4. Straighten the shaft or replace this with a new one.
	6.5. Air in the liquid.	6.5. Bleed the air from the liquid or prevent it from getting into the pump.
	6.6. Cavitation.	6.6. Change the operating conditions of the pump in the installation. Enquire at our technical service.
7. The bearings get too hot.	7.1. Faulty alignment.	7.1. Correct the alignment.
	7.2. The pipelines produce tensions in the pump.	7.2. Eliminate the tensions by loosening the pipeline.
	7.3. High axial thrust.	7.3. Clean the impeller compensation holes. Adjust the set of sealing rings.
	7.4. Bad lubrication, low quality grease, too much grease, lack of oil.	7.4. Use good quality grease, and use the recommended amount of grease. Replace the oil levels.



NOTAS / NOTES

Index

Introduction	36
Description et utilisation	37
Identification	37
Garantie	38
Réception de la fourniture	38
Emmagasinage	38
Manipulation	38
Montage et installation	39
Fonctionnement, mise en marche et arrêt	43
Contrôles	43
Montage et démontage	45
Entretien	46
Anomalies de fonctionnement	48
Annexes	51

1. INTRODUCTION

Ce manuel technique s'adresse aux usagers de pompes horizontales types RN et RNI. Il contient les instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien.

Avant toute intervention sur l'équipement, l'usager doit lire attentivement ce manuel et suivre tous les conseils et recommandations qu'il contient, en particulier celles précédées des symboles de sécurité suivantes:



Le non-respect de ces instructions peut entraîner des risques importants pour l'intégrité des personnes.



Le non-respect de ces instructions peut entraîner des risques de danger électrique pour les personnes.

ATTENTION Les instructions apparaissant après ce message indiquent qu'elles sont importantes pour l'installation, l'utilisation et l'entretien adéquats de l'équipement.

Les instructions contenues dans ce manuel remplissent la Directive de la CEE sur Machines n°89/399, ainsi que ses modifications ultérieures.

Dans le but d'améliorer les performances de ses produits, Bombas Ideal S.A. se réserve le droit de modifier le contenu du présent manuel et/ou le produit lui-même, et cela sans avoir à en aviser préalablement les clients.

Le non-respect des conseils et recommandations contenues dans ce manuel, de même qu'une mauvaise utilisation ou la manipulation non autorisée du produit, dégage automatiquement Bombas Ideal S.A. de toute responsabilité face aux possibles dommages causés, qu'ils soient matériels ou personnels.

Pour tout doute ou information concernant ce produit, son utilisation, son entretien ou sa réparation veuillez contacter:

Bombas Ideal S.A.
Polig. Ind. Mediterráneo C/Cid n° 8
Tél. +34 961 402 143 Fax +34 961 402 131
46560 Massalfassar – Valence – Espagne

Nos pompes sont livrées avec le manuel et celui ci doit toujours rester à proximité du lieu d'installation, dûment protégé afin de pouvoir être consulté à tout moment par les usagers en cas de besoin.

2. DESCRIPTION ET UTILISATION

2.1. Description

Les dimensions et caractéristiques hydrauliques des pompes RN et RNI, remplissent les conditions de la norme DIN 24255 et annexes.

Les pompes RN et RNI sont des pompes centrifuges horizontales à rotor unique, aspiration axiale et refoulement vertical en hauteur, avec pattes de fixation dans la volute (ou colimaçon) qui est ouverte du côté couplage ce qui permet de démonter les parties tournantes sans avoir à déplacer les tuyauteries d'aspiration et de refoulement de l'installation, à l'exception des modèles RN-PF où il faut démonter le corps d'aspiration pour avoir accès au rotor.

Le rotor ou impulseur est du type fermé. Le sens de rotation est horaire (vers la droite) et situé du côté couplage. Le carter de presse-étoupe logé dans le couvercle corps est prévu pour recevoir un presse étoupe à tresses d'une qualité adéquate au liquide pompé, ainsi que pour monter une garniture mécanique avec des dimensions selon la norme DIN 24960.

L'arbre d'entraînement est supporté par deux roulements rigides à billes, lubrifiés à la graisse ou à l'huile.

Elles peuvent être entraînées par moteur thermique ou électrique sur banc commun et unies par un accouplement semi-élastique.

2.2. Utilisation.

Les pompes RN et RNI sont adaptées pour élévation et dépotage de liquides dans les industries, es installations d'irrigation, mines, la construction, l'approvisionnement urbain, installations d'air conditionné, équipements incendies, etc.

Dans leur version standard, elles ont été conçues pour le dépotage d'eau propre jusqu'à une température maximum de 100° C.

Les pompes sont aussi disponibles sur commande avec configurations spéciales capables de pomper différents types de liquides et à des températures allant jusqu'à 160° C.maximum.

Avertissement:

- Les pompes ne doivent jamais être installées dans locaux où il y a risque d'explosion.
- Les pompes ne doivent jamais être utilisées pour le dépotage de liquides inflammables.

3. IDENTIFICATION

Les pompes RN et RNI possèdent une plaque métallique sur le support de roulements où figurent les indications suivantes:

TYPE : identification du modèle de pompe.

N°: numéro de fabrication.

Si au moment du contrat d'achat ou de la commande il est requis un point de travail déterminé, débit et hauteur, les mentions suivantes devront figurer sur la plaque :

Q (m³ / h) : débit en mètres cubes par heure.

H (m) : hauteur manométrique en mètres.

4. GARANTIE

Suivant les termes figurant dans ses conditions générales de vente, Bombas Ideal S.A., garantit les pompes contre tous les défauts de matériels et de fabrication pour une période de 12 mois à compter de la date de livraison.

Le non-respect des conseils et recommandations contenues dans ce manuel ainsi que la mauvaise utilisation ou la manipulation non autorisée du produit invalide totalement la garantie.

La garantie exclut l'usure pour utilisation, l'utilisation incorrecte et la réparation ou le remplacement des pièces défectueuses par l'usager lui-même ou par du personnel non qualifié sans l'autorisation expresse de Bombas Ideal S.A.

5. RÉCEPTION DE LA FOURNITURE

A la réception de la fourniture, il y a lieu de vérifier que:

- L'emballage n'a pas subi de dommages pendant le transport. Dans le cas contraire, adresser la réclamation correspondante au transporteur.
- Le matériel livré correspond bien aux spécifications de la commande.
- Le matériel n'a subi aucun dommage pendant le transport.
- Le Manuel technique est livré avec le matériel.

ATTENTION Toute anomalie détectée doit être communiquée immédiatement à Bombas Ideal S.A.

6. EMMAGASINAGE

Les pompes seront emmagasinées dans des zones aérées et non humides.

Pour les courtes périodes d'emmagasinage, les parties usinées seront protégées avec de l'huile ou tout autre produit anticorrosif.

Si la durée de stockage doit se prolonger, il faudra prendre toutes les mesures nécessaires en vue d'éviter la corrosion de la pompe, en particulier l'usage d'un produit anticorrosif et la fermeture des orifices d'aspiration et de refoulement. Tous les 15 jours, il faudra tourner manuellement l'arbre pour éviter des éventuels grippements.

ATTENTION S'assurer que le moteur thermique ou électrique n'est pas exposé aux agents atmosphériques non compatibles avec son degré de protection et pouvant l'endommager.

Avant d'emmagasiner une pompe récemment installée, il faut la nettoyer (sans utiliser de produits dérivés d'hydrocarbures) et la sécher au jet d'air.

7. MANIPULATION



Pour la manipulation des équipements il faut utiliser des systèmes de levage et de transport adaptés et conformes aux normes de sécurité.

Les pompes en version arbre nu libre doivent être manipulées en utilisant comme point de levage la bride de refoulement, pour la positionner au besoin utiliser la bride d'aspiration et le support de l'arbre. Les modèles RNI disposent d'un œillet pour le levage.

Le moteur électrique doit être manipulé en utilisant le ou les points de fixation prévus à cet effet, généralement un anneau situé dans la partie supérieure de la carcasse (pour moteurs avec pattes).

Pour les moteurs thermiques, consulter le manuel du moteur.

Pour manipuler l'ensemble pompe moteur utiliser une élingue passant par la base du banc de manière à assurer la stabilité pendant le levage et le déplacement. Ne jamais utiliser l'anneau situé sur le moteur ou la pompe.

8. MONTAGE ET INSTALLATION

8.1.- CIMENTATION

La cimentation sera horizontale, ferme et consistante avec les dimensions correctes pour supporter tout le poids de l'équipement et pour absorber les vibrations qui peuvent se produire pendant son fonctionnement.

La cimentation se fera en 2 phases. La première au moins 20mm plus bas que son hauteur finale. On laissera des manchons au lieu précis où seront placés les boulons d'ancrage du socle. Une fois la première phase réalisée, il faut placer le groupe sur le socle, et niveler l'arbre et la sortie de refoulement avec l'aide d'un niveau à bulle d'air ou des platines de niveau de niveau devront se placer le plus près possible des ancrages.



1	Distance entre ancrages "L"	3	Coin/ platine pour > 800 mm
2	Coin/ platine de niveau	4	Boulons d'ancrage

NOTE : Si la distance entre les ancrages "L" est supérieure à 800 mm, il faudra placer des coins ou platines de niveau additionnelles au centre du socle.

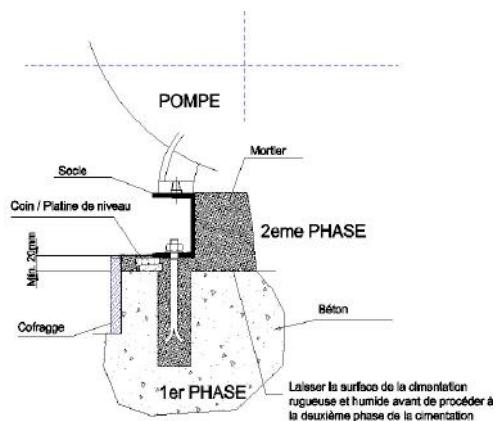
Une fois le groupe nivelé, vérifié qu'il y ait une séparation supérieure à 20 mm entre le socle et la surface de la base avant de procéder à la deuxième phase de la cimentation.

Il faudra alors remplir de mortier les ancrages jusqu'au niveau supérieur du socle. Le mortier devra avoir la consistance adéquate pour garantir qu'il n'y aura pas de formation de cavités sous le socle.

Une fois parfaitement solidifier la deuxième phase, il faut serrer fermement les écrous des ancrages de forme alterne et vérifier que l'équipe est correctement nivelé.

ATTENTION

Una fois finalisée l'installation de l'équipe, il faut vérifier la parfaite aliénation pompe-moteur



8.2. Installation Hydraulique

Le lieu d'emplACEMENT de la pompe sera le plus près possible du niveau du liquide, ceci dans le but d'éviter des tuyautERIES d'aspiration trop longUES. Sa position répondra au critÈRE voulant que le NPSHd doit toujours être supÉRIEUR au NPSHr de la pompe.

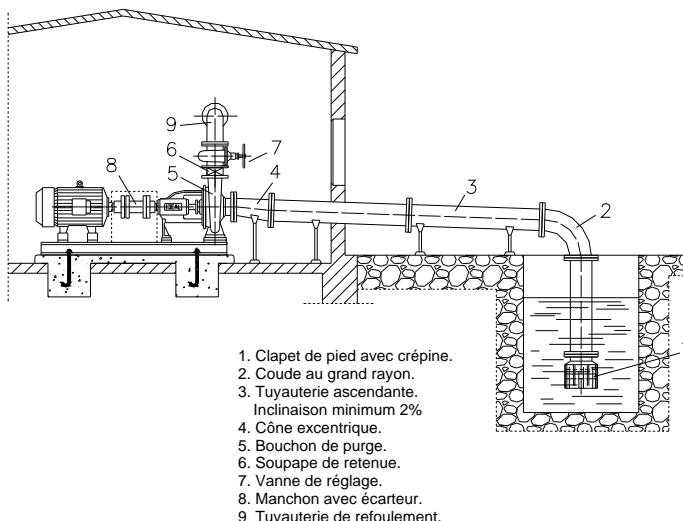
Pour le bon fonctionnement de la pompe, le tracé et les dimensions de la tuyautERIE d'aspiration doivent remplir les conditions suivantes:

1. La tuyautERIE d'aspiration doit être courte, avec le moins de couDES possibles et ceux-ci devant avoir un grand rayon de courbature. Le dernier segment avant la pompe doit être droit.
2. Le diamÈtre doit être 1,5 à 2 fois le pas de la bride d'aspiration de la pompe.
3. Le cÔNE d'entrée doit être exCENTrique lorsque la pompe travaille en dÈpression. Si elle travaille en charge, ce cÔNE peut être concentrique.
4. La tuyautERIE sera ascendante vers la pompe, avec une inclinaison de 2% minimum.
5. Elle sera hermÈtique à l'entrée d'air.
6. Pour amorcer la pompe lorsque celle-ci travaille en dÈpression, il faut disposer d'un clapet de pied adÉQUAT et placé à la profondeur nÈCESSAIRE (submergence) afin d'éviter la prise d'air par la formation de tourbillons.

La tuyautERIE de refoulement doit remplir les conditions suivantes:

1. Être hermÈtique.
2. Avoir des dimensions adÉQUATES pour ne pas causer de pertes de charge excessives.
3. Disposer d'une vanne de rÈglage à la sortie de la pompe.
4. Au besoin, il faut installer un clapet de retenue entre la pompe et la vanne de rÈglage ainsi que les dispositifs adÉQUATS pour éliminer les effets nÈGATIFS d'éventuels coups de bÉlier.

TAKE CARE the pipes should be held on supports close to the pump body so that they do not transmit any stresses on the pump flanges. Pump and pipe flanges must face each other perfectly. It's also recommended to use rubber expansion joints to reduce stress and isolate vibration both on suction and discharge branches.



8.3. Alignement du groupe.

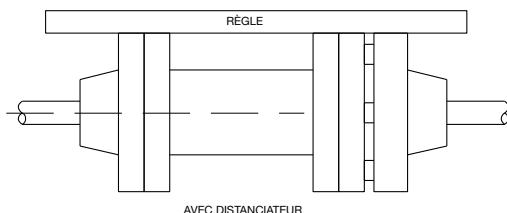
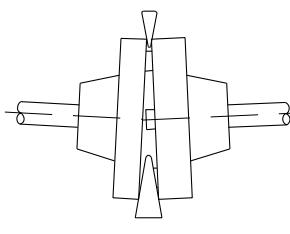
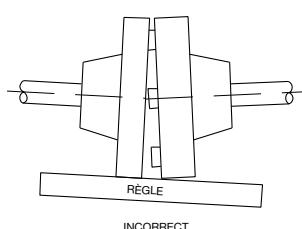
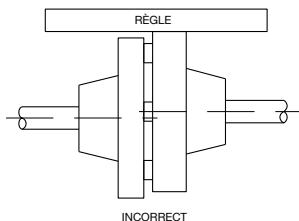
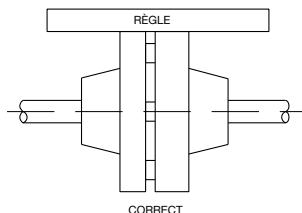
L'alignement est effectué dans notre usine, avant expédition, mais il doit être contrôlé après avoir fait la connexion des tuyauteries et avant de mettre le groupe en marche.

ATTENTION Vérifier que le sens de rotation du moteur coïncide avec le sens de rotation de la pompe.



Le couplage semi-élastique doit être parfaitement aligné. Un mauvais alignement peut provoquer l'usure des éléments élastiques de l'accouplement (flectors), de la garniture mécanique de la pompe et des roulements du moteur. Le mauvais alignement peut aussi créer des vibrations et endommager l'arbre.

L'alignement pompe-moteur est aligné en usine, néanmoins et pour contrôler l'alignement de la pompe et du moteur, vérifier avec une règle le bon alignement des deux manchons comme il est indiqué dans la figure ci-dessous. La vérification devra être effectuée sur au moins deux points de la périphérie du couplage élastique, avec une séparation minimum de 90°. Le contrôle dans les locaux du client est à faire à cause des éventuelles variations pouvant dériver du transport de l'équipement.



Après avoir vérifié l'alignement et avant de procéder au démarrage du groupe il faut monter les protections des parties mobiles pour garantir les conditions de sécurité.
NE PAS METTRE EN MARCHE SANS AVOIR PLACÉ CORRECTEMENT LES PROTECTIONS

8.4. Connexions électriques.



Les connexions électriques doivent être effectuées par du personnel qualifié.

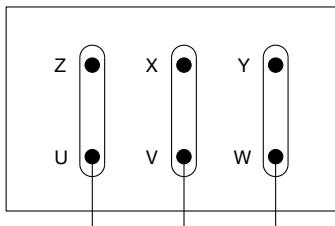


Avant d'effectuer les connexions des moteurs, vérifier que les parties électriques où l'on travaille ne sont pas branchées au réseau d'alimentation.

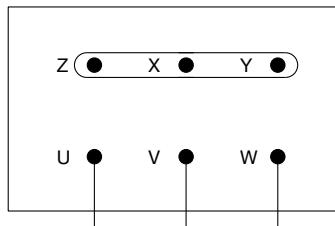


Les câbles de terre (en jaune et vert) doivent être branchés au circuit de terre de l'installation avant de connecter les autres conducteurs.

Les figures ci-dessous indiquent la bonne connexion pour un démarrage direct et ligne triphasée avec tension de réseau 230 volts et 400 volts.



CONNEXION ÉLECTRIQUE EN TRIANGLE



CONNEXION ÉLECTRIQUE EN ÉTOILE

DÉMARRAGE Y/Δ. Enlever les plaquettes pont de la boîte à bornes et connecter les bornes du moteur avec les bornes correspondantes du démarreur.

Tension d'alimentation

ATTENTION

Contrôler que les valeurs de la tension et la fréquence du réseau d'alimentation coïncident avec celles indiquées sur la plaque de caractéristiques du moteur, en fonction du type de connexion, étoile ou triangle.

9. FONCTIONNEMENT, MISE EN MARCHE ET ARRÊT

Le fonctionnement des pompes centrifuges du type RN et RNI est simple et sûr. Il est interdit d'utiliser une pompe pour un fonctionnement autre que celui pour lequel elle a été proposée. Si les conditions de l'installation de la pompe ont varié, le client est tenu de le communiquer à Bombas Ideal S.A. ou à ses services techniques dans le but d'étudier les changements nécessaires pour l'adapter aux nouvelles conditions.

9.1. Mise en Marche.

Avant de mettre l'équipement en marche, suivre les indications suivantes:

1. Vérifier le bon amorçage de la pompe et de la tuyauterie, le fluide doit déborder l'installation pour garantir que l'air a été purgé, en particulier celui contenu dans la tuyauterie d'aspiration.
2. La garniture doit être parfaitement placée et serrée en douceur.
3. Vérifier manuellement que l'arbre tourne facilement sans effort.
4. Vérifier l'alignement du groupe suivant la description faite au point 8.3.
5. Vérifier que le sens de rotation est le même que celui indiqué par une flèche sur le corps de pompe.
6. Dans le cas de la lubrification par huile, vérifier le niveau de remplissage de la boîte de roulements.
7. Dans le cas de carters de presse-étoupe réfrigérés, on vérifiera que le liquide réfrigérant circule bien.
8. Vérifier que toutes les protections des parties mobiles sont bien montées.

Après avoir effectué toutes les vérifications opportunes, la première mise en marche doit être faite avec le clapet de refoulement fermé, pour réduire au minimum la consommation de la pompe. Lorsque qu'on a atteint la vitesse de régime, le clapet s'ouvre lentement et on observe en même temps la variation de la consommation jusqu'à son ouverture totale. En régime normal, la consommation, mesurée en ampères ne doit pas dépasser celle indiquée sur la signalétique du moteur.

9.2. Arrêt de la pompe

Pour procéder à l'arrêt de l'équipement, la vanne de réglage doit être mise sur la même position que celle maintenue pendant la mise en marche. L'arrêt peut être effectué avec la vanne de réglage ouverte au cas où l'installation serait pourvue d'un dispositif anti-bélier.

Contrôler que la décélération du moteur est normale et fermer les circuits auxiliaires après l'arrêt.

Lors de périodes d'arrêt prolongées des équipements, purger entièrement la pompe et les tuyauteries afin d'éviter les risques de gel pendant l'hiver et la possible oxydation des éléments mécaniques à cause du liquide restant.

10. CONTRÔLES

Le fonctionnement des pompes centrifuges est simple et sûr et n'a pas besoin d'être contrôlé exhaustivement, néanmoins et pour garantir leur fonctionnement correct, il est important de suivre les indications suivantes, dès le premier démarrage et après une période prolongée de fonctionnement:

1. Le fonctionnement doit être silencieux et ne pas provoquer de vibrations. Après les premières 200 heures d'utilisation, contrôler le bon alignement de l'équipement pompe-moteur comme il est décrit au point 8.3.- Alignement du groupe.
2. Vérifier que le débit et la pression de fonctionnement correspondent avec ceux déterminés dans les champs de travail (voir la documentation technique correspondante de Bombas Ideal S.A.).
3. Pour les équipements avec moteur électrique, contrôler que la puissance absorbée (consommation en ampères) ne dépasse pas les valeurs indiquées sur la plaque signalétique du moteur.
4. La chaleur produite par le frottement de la garniture avec l'arbre (dans le cas de pompes fournies avec garniture) est éliminée par réfrigération avec le liquide pompé lui-même, c'est pourquoi il faut assurer un égouttement léger. Si l'égouttement est trop fort et on ne peut pas le réduire en serrant le presse-étoupe, il faudra remplacer l'étoupe (voir point Entretien).

5. Si le carter de presse-étoupe est du type réfrigéré, on vérifiera que le liquide réfrigérant remplit bien sa mission. Tenir compte que la différence des températures d'entrée et de sortie doit osciller entre 10 et 15° C.

10.1. Lubrification.

Les pompes RN, RNI et RNE peuvent être fournies avec lubrification à la graisse ou l'huile, selon le classement suivant et en fonction du modèle de support utilisé. Pour identifier le type de support de chaque pompe, voir le tableau INTERCHANGEABILITÉ.

- RN avec support N-250 et N-300. Avec roulements étanches et graissage à vie sans nécessité de contrôle du graissage.
- RN avec supports N-400 et N-500. Avec roulements lubrifiés à la graisse. Graissage à l'huile sur commande.
- RN avec supports N-550, N-600 et N-800. Fournies avec roulements lubrifiés à l'huile.

ATTENTION Les pompes RN fournies avec roulements lubrifiés à huile disposent d'une tige avec une marque d'indication de niveau de remplissage.

- RNI avec supports N-25A-B, N-35 & G, N-45 & DA. Roulements lubrifiés à la graisse.
- RNI avec support N-35 h et N-35H. Roulements lubrifiés à l'huile.

ATTENTION Les pompes RNI et RNE fournies avec roulements lubrifiés à l'huile disposent dans le support de roulements d'un viseur devant être couvert par l'huile jusqu'à la moitié.

LUBRIFICATION AVEC GRAISSE

Les pompes avec lubrification de roulements par graisse sont lubrifiées en usine. Néanmoins, et il est conseillé de les vérifier et de lubrifier légèrement après une période d'emmagasinage prolongée.

Le tableau ci-dessous indique la périodicité de graissage pour chaque type de support.

TYPE DE SUPPORT	N° DE HEURES 1500/1800 T/MIN	N° DE HEURES 3000/3600 T/MIN
N-25A / N-25B	1.400	800
N-35 / N-35G	1.000	600
N-45 / N-45DA	800	500
N-400	800	500
N-500 / 55 / 60 / 75	600	400

ATTENTION Utiliser de la graisse pour roulements de bonne qualité à base de lithium, sans acide ni résine, antioxydante et qui ne compacte pas.

LUBRIFICATION À L'HUILE

Lorsque la lubrification est à l'huile, il est conseillé vidanger celle-ci entièrement après les deux cents premières heures de fonctionnement. Les vidanges suivantes peuvent être effectuées toutes les 1.000 heures ou au minimum une fois par an, à condition que la température ambiante soit inférieure à 50° C. Pour des températures ambiantes supérieures à 50° C, raccourcir la fréquence de vidange d'huile.

ATTENTION Utiliser des huiles avec une viscosité 4 à 6 ENGLER à 40° C (ISO VG68, SAE20, SAE10W 30)

LUBRIFICATION RECOMMANDÉE:	AGIP Acer 68	MOBIL DTE 26
SHELL Tellos 68	TEXACO Rando HD 68	
ESSO Nuto 68		

11. MONTAGE ET DÉMONTAGE.

Au cas où il serait nécessaire de démonter la pompe pour effectuer une opération d'entretien ou de réparation, suivre le procédé suivant:

Le nom de chaque pièce est suivi de son numéro de référence, aussi bien dans les sections de ce manuel que dans la nomenclature des pièces.

Généralement le *corps de pompe* n° 379 ne requiert aucune intervention, et donc il restera uni aux tuyauteries d'aspiration et de refoulement. En premier lieu, il faut vider le liquide contenu dans les tuyauteries et dans le corps de la pompe en desserrant le *bouchon vidange pompe* n° 42. On effectue aussi la vidange de l'huile, dans le cas des pompes lubrifiées à l'huile, en desserrant le *bouchon vidange support* n° 41 du *support roulements* n° 789.

On peut alors démonter le moteur du banc et accéder au démontage des parties tournantes de la pompe. Si l'accouplement élastique est avec pièce d'espacement, il suffit de démonter celui-ci.

Enlever les *vis* n° 51 (sur les RN supports N-250, N-400 et N-500) fixant le couvercle du *corps* n° 812 au *corps de pompe* n° 379. Pour les modèles RNI, il faut enlever les *écrous* n° 96. Ainsi on démonte l'ensemble formé par le *support roulements* n° 789, le *couvercle corps* n° 812 et le *rotor* n° 726.

Pour séparer le *rotor* n° 726 de l'ensemble, Pour les modèles RN, desserrer le *prisonnier* et l'*écrou fixation rotor* n° 828. Pour les modèles RNI desserrer l'*écrou fixation rotor* n° 828 et enlever la rondelle *butée rotor* n° 236. La *clavette réglage rotor* n° 22 doit être gardée en lieu sûr afin d'éviter les coups et l'oxydation.

Enlever les *vis* n° 33 (Pour les modèles RN) ou les *écrous* n° 95 (Pour les modèles RNI) qui fixent le support *roulements* n° 789 au couvercle *corps* n° 812 pour démonter la garniture mécanique n° 63. Pour les modèles RN avec garniture, on démonte le *presse-étoupe* n° 653 la *garniture* n° 32 et le couvercle *corps* n° 812.

Enlever les *vis* n° 34 des deux *couvercles roulement* n° 810 et 811, démonter ceux-ci et séparer l'*arbre* n° 450 avec les *roulements* n° 29 et 30 de leur logement dans le support *roulements* n° 789. Utiliser les procédés habituels pour séparer les roulements de l'*arbre*.

Toutes les pièces seront manipulées avec soin, en les graissant et les gardant dans un endroit adéquat jusqu'à leur remontage. Pour le nettoyage des roulements et leurs logements, utiliser de l'essence, du benzol ou un produit avec des caractéristiques similaires.

Après avoir réparé ou changé les pièces défectueuses, procéder au montage de la pompe en suivant le procédé inverse à celui décrit ci-dessus.

12.- ENTRETIEN

ATTENTION Les réparations et les opérations d'entretien doivent être effectuées par du personnel qualifié connaissant la mécanique, les normes de sécurité et l'hydraulique.

Les opérations d'entretien extraordinaires ou les réparations importantes doivent être effectuées par des ateliers spécialisés.

12.1.- Démontage.

Voir point 11.- MONTAGE ET DÉMONTAGE.

12.2.- Remplacement de l'huile dans le support de roulements.

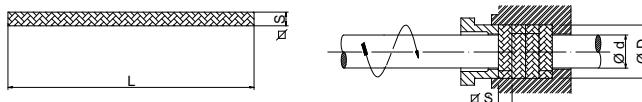
- Enlever le bouchon de vidange du support et laisser l'huile s'écouler dans un récipient prévu à cet effet.
- Verser la nouvelle huile après avoir replacé le bouchon de vidange du support (voir point 10.1.- Lubrification)
- L'huile usée sera traitée suivant la normative en vigueur pour le traitement de résidus.

12.3.- Remplacement de la garniture.

Avant de remplacer la garniture, nettoyer son logement avec soin.

Couper les bouts de la garniture suivant le tableau et le dessin ci-dessous.

	RN					
	N-250	N-400	N-500	N-550	N-600	N-800
D	43	63	75	90	94	109
d	28	45	55	65	70	85
s	8	10	10	12	12	12
L	110	170	205	245	260	305
Nbre tours	6	6	7	8	8	5



Positionner le premier anneau de la garniture sur l'arbre et le pousser dans son logement avec la presse, répéter l'opération pour chaque anneau en prenant la précaution que le plan de coupe de chaque anneau soit déplacé de 90° par rapport au précédent.

ATTENTION Après avoir placé anneaux de la garniture, serrer les deux écrous de la presse, uniformément et doucement, de manière à ce que l'arbre tourne facilement.

Après quelques minutes de fonctionnement, observer que la presse goutte légèrement.

12.4.- Remplacement de la garniture mécanique.

Après avoir démonté la garniture mécanique suivant les instructions du point 11.- Montage et Démontage, et avant de procéder à son remplacement, nettoyer avec soin le logement de la garniture et polir les éventuelles rayures ou stries avec une toile émeri fine.

Pour le montage de la garniture mécanique, prendre les précautions suivantes :

- Nettoyer méticuleusement toutes les pièces concernées.
- Eliminer les possibles protections des surfaces de contact.
- Prendre soin de ne pas endommager les surfaces de contact et les joints toriques.

12.5.- Remplacement des flecteurs en caoutchouc de l'accouplement élastique.

Pour remplacer les flecteurs en caoutchouc, suivre les pas suivants:

1. Démonter la protection.
2. Démonter le moteur de la base en suivant la description du point 11.- Montage et démontage.
3. Déplacer le moteur pour désaccoupler les deux semi-joints.
4. Changer les flecteurs en caoutchouc usés.
5. Remonter l'ensemble en suivant les instructions figurant au point 8.3.- Alignement du Groupe et vérifier cet alignement après un court période de temps.



Ne pas démarrer le groupe sans avoir monté toutes les protections des parties mobiles qui garantissent les conditions de sécurité.

12.6- Programme d'entretien préventif.

Le programme d'entretien préventif comprend tous les examens périodiques à réaliser pour minimiser les risques d'avarie ou de mauvais fonctionnement.

CHAQUE SEMAINE	Verifier visuellement l'absence de fuites. Verifier la vibration. Régler le presse étoupe pour maintenir le degouttement adéquat. Vérifiez à main la température des roulements. La tension et le courant.
CHAQUE MOIS	Vérifier la température des roulements avec un thermomètre.
TOUS LES 3 MOIS	Vérifier qu'il n'y a pas de saponification sur la graisse des roulements.
TOUS LES 6 MOIS	Vérifier la tresse et la changer si nécessaire. Vérifier l'usure de l'arbre ou de la chemise d'arbre. Vérifiez l'alignement pompe-moteur. Vérifier le serrage des boulons. Vérifiez l'accouplement les flecteurs en caoutchouc.
CHAQUE ANNÉE	Vérifier l'usure des pièces en mouvement. Vérifiez l'usure des bagues. Nettoyer et graisser les roulements. Mesurer la pression d'aspiration et de refoulement pour vérifier l'étanchéité des tuyauteries.

12.7-Revision

Il faudra faire une revision de la pompe chaque 5.000 heures de travail.

Pour faire un correct demontage/montage de la pompe, veuillez vous reporter à son schema coupe et au chapitre 11 de cette notice.

12.8.- Pièces de recharge.

Pour solliciter des pièces de recharge, en plus de la quantité, indiquer les renseignements suivantes:

- Identification du modèle de la pompe ainsi que le numéro de fabrication. Ces données figurent sur la plaque de caractéristiques située sur le support de roulements, voir point 3.-Identification.
- Dénomination de la pièce et numéro de référence selon les sections correspondantes comprises dans ce manuel.

La responsabilité du fabricant et la garantie ne seront engagées que lorsque les réparations seront effectuées en utilisant de pièces de recharge d'origine Bombas Ideal.

13. ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT

ANOMALIE	CAUSE	SOLUTION
1. La pompe n'élève pas l'eau.	1.1. Rotation en sens inverse.	1.1. Changement des connexions du moteur électrique. Changement de la position du moteur d'explosion.
	1.2. La pompe n'est pas amorcée.	1.2. Le clapet de pied perdu. Pertes aux joints ou dans la tuyauterie d'aspiration. Réviser ces éléments.
	1.3. Faible vitesse de rotation.	1.3. Vérifier la vitesse avec un tachymètre, moteur à explosion accéléré. Moteur électrique. Vérifier la raison provoquant cette faible vitesse (consommation excessive ou basse fréquence).
	1.4. La hauteur d'élévation réelle est supérieure à celle de la pompe.	1.4. Augmenter la vitesse de rotation de la pompe ou augmenter le diamètre du rotor.
	1.5. Hauteur d'aspiration très élevée.	1.5. Approcher la pompe du niveau d'eau. Remplacer la pompe par une autre avec un moindre NPSHr inférieur. Réduire les pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration.
	1.6. Conduit du rotor bouché.	1.6. Déboucher les conduits du rotor.
	1.7. Prise d'air dans le tuyau d'aspiration.	1.7. Essayer la tuyauterie d'aspiration à pression, y compris la pompe et détecter la fuite de liquide.
	1.8. Peu de submersion.	1.8. Prolonger la tuyauterie d'aspiration en augmentant la submersion.
2. Débit insuffisant.	2.1. Clapet de pied partiellement bouché.	2.1. Nettoyer.
	2.2. Peu de submersion.	2.2. Submerger le clapet de pied un peu plus. Réduire le débit.
	2.3. Prise d'air dans l'aspiration.	2.3. Appliquer 1.7.
	2.4. Rotor partiellement bouché.	2.4. Appliquer 1.6.
	2.5. Poches d'air dans l'aspiration.	2.5. Changer la disposition de la tuyauterie. Disposer de robinet de purge d'air.
	2.6. Hauteur d'aspiration grande.	2.6. Appliquer 1.5.
	2.7. Prise d'air par le presse-étoupe.	2.7. Vérifier la fermeture hydraulique du conduit d'eau à pression à la fermeture hydraulique. Plus grande pression du liquide de fermeture.
	2.8. Sens de rotation changé.	2.8. Appliquer 1.1.
	2.9. Usure de pièces internes.	2.9. Changer les pièces usées.
	2.10. Fuites dans la tuyauterie de refoulement.	2.10. Essayer à pression la tuyauterie et éliminer les fuites.
3. La puissance absorbée est supérieure à celle prévue.	3.1. La hauteur réelle de l'installation est inférieure à celle fournie par la pompe.	3.1. Réduire le diamètre du rotor.
	3.2. Poids spécifique et viscosité supérieurs à ceux prévus.	3.2. Réduire le débit avec la vanne de réglage ou changer le moteur.
	3.3. Presse-étoupe trop serré.	3.3. Desserrer les écrous du presse-étoupe.
	3.4. Vitesse élevée	3.4. Réduire la vitesse. Diminuer le diamètre du rotor.
	3.5. Consommation excessive.	3.5. Vérifier les bornes. Vérifier la tension de réseau et que l'arbre tourne en douceur à la main.

ANOMALIA	CAUSA	REMEDIO
4. La pompe se désamorce après le démarrage.	4.1 Hauteur d'aspiration excessive.	4.1. Appliquer 1.5.
	4.2. Prise d'air par le presse-étoupe.	4.2. Appliquer 2.7.
	4.3. Prise d'air dans l'aspiration.	4.3. Appliquer 1.7.
	4.4. NPSH _r < NPSH _d	4.4. Diminuer le NPSH _r de la pompe, augmenter le NPSH _d de l'installation, consulter le service technique.
5. Le presse-étoupe goutte excessivement.	5.1. Il manque de la garniture ou elle est usée ou inappropriée.	5.1. Ajouter de la tresse ou en placer de l'appropriée.
	5.2. Arbre usé, douille presse-étoupe rayée.	5.2. Rectifier l'arbre ou la douille presse-étoupe. Changer l'arbre, changer la douille presse-étoupe.
	5.3. Fermeture mécanique usée.	5.3. La remplacer.
6. La pompe vibre.	6.1. Fondation défectueuse.	6.1. Corriger le défaut.
	6.2. Alignement incorrect.	6.2. Vérifier l'alignement.
	6.3. Déséquilibre du rotor à cause de cassure ou obstruction partielle.	6.3. Changer le rotor, nettoyer le rotor.
	6.4. Arbre plié.	6.4. Redresser l'arbre ou le remplacer.
	6.5. Air dans le liquide.	6.5. Enlever l'air du liquide ou éviter son entrée dans la pompe.
	6.6. Cavitation.	6.6. Changer les conditions de travail de la pompe dans l'installation. Consulter notre service technique.
7. Les coussinets chauffent excessivement.	7.1. Alignement incorrect.	7.1. Corriger l'alignement.
	7.2. Les tuyauteries produisent des tensions dans la pompe.	7.2. Eliminer les tensions en enlevant la tuyauterie.
	7.3. Poussée axiale élevée.	7.3. Nettoyer les orifices de compensation du rotor. Régler le jeu de cercles de la fermeture.
	7.4. Mauvais graissage, graisse de mauvaise qualité, quantité de graisse excessive, manque d'huile.	7.4. Utiliser de la graisse de bonne qualité, utiliser la quantité de graisse recommandée, remplir l'huile au niveau adéquat.



NOTAS / NOTES

ANEXOS / ANNEXES / ANNEXS

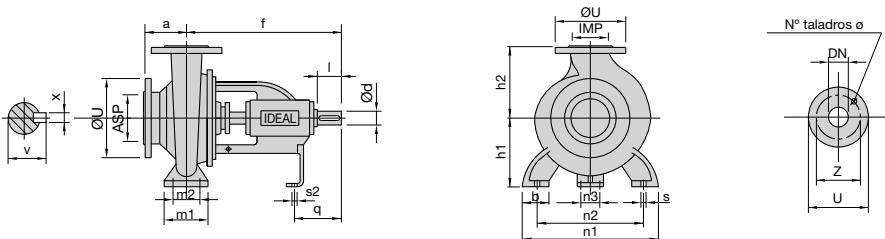
Intercambiabilidad / Datos técnicos	52
Interchangeable / Dones techniques	
Interchangeability / Technical data	
Dimensions	53
Dimensions	
Dimensions	
Dimensiones con bancada y motor	55
Dimensions avec socle et moteur	
Dimensions with bed plate and motor	
Corte	65
Coupe	
Section	
Denominación piezas	67
Denomination pieces	
Name of parts	
Materiales de construcción	68
Materiaux de construction	
Materials of construction	

INTERCAMBIABILIDAD-DATOS TECNICOS / INTERCHANGEABILITY-TECHNICAL DATA / INTERCHANGEABLE-DONNÉES TECHNIQUES

TIPO TYPE	INTERCAMBIABILIDAD INTERCHANGEABILITY INTERCHANGEABLE				BRIDAS FLANGES BRIDE		RODÉTE Ø MAX. mm. IMPELLER Ø MAX. mm. ROUE Ø MAX. mm.	LIMITE VELOCIDAD RPM SPEED LIMIT RPM VITESSE MAX. T/rpm	N/n direct KW/RPM N/n direct KW/RPM N/n direct KW/RPM	RODAMIENTOS BEARINGS ROULEMENTS			MAX. (105°C)		Peso neto ejes libre Kg Net weight free shaft Kg Poids net arbre nu Kg
	TAPA CUERPO COVER COUVERCLE	SOPORTE BRACKET SUPPORT	CIERRE MECANICO MECHANICAL SEAL GARNITURE MÉCANIQUE	ASP mm. SUC mm. DISC mm. REF mm.	ASP mm.	IMP mm.	ASP mm.			ANT. FRONT AVANT	POST. BACK ARRIÈRE	Pt BAR	Pp BAR		
RNI 32-13	25-13-1	N-25A	Ø 24(1)	50	32	139	3600	0,012	6305	6305	16	24	28		
RNI 40-13				65	40	139	3600	0,012	6305	6305	16	24	30		
RNI 50-13				65	50	139	3600	0,012	6305	6305	16	24	34		
RNI 65-13				80	65	139	3600	0,012	6305	6305	16	24	39		
RNI 32-16	25-16-2	N-25B	Ø 24(1)	50	32	174	3600	0,012	6305	6305	16	24	35		
RNI 40-16				65	40	175	3600	0,012	6305	6305	16	24	36		
RNI 50-16				65	50	174	3600	0,012	6305	6305	16	24	38		
RNI 65-16				80	65	174	3600	0,012	6305	6305	16	24	43		
RNI 80-16				100	80	174	3600	0,012	6305	6305	16	24	54		
RNI 32-20	25-20-3	N-25A	Ø 24(1)	50	32	214	3600	0,012	6305	6305	16	24	41		
RNI 40-20				65	40	214	3600	0,012	6305	6305	16	24	44		
RNI 50-20				65	50	214	3600	0,012	6305	6305	16	24	46		
RNI 65-20				80	65	214	3000	0,012	6305	6305	16	24	70		
RNI 32-26	25-26-4	N-25B	Ø 24(1)	50	32	264	3000	0,012	6305	6305	16	24	59		
RNI 40-26h				65	40	264	3000	0,012	3305	6305	16	24	61		
RNI 50-26h				65	50	264	3000	0,012	3305	6305	16	24	63		
RNI 80-20	35-20-5	N-35	Ø 32(1)	100	80	214	3600	0,032	6307	6307	16	24	70		
RNI 100-20				125	100	214	3600	0,032	6307	6307	16	24	85		
RNI 125-20				150	125	214	3000	0,032	6307	6307	16	24	106		
RNI 150-20	35-20-5G	N-35G		200	150	220	1800	0,032	6307	6307	16	21	156		
RNI 65-26h	35-26-6	N-35		80	65	264	3000	0,032	3307	6307	16	24	81		
RNI 80-26h				100	80	264	3000	0,032	3307	6307	16	24	91		
RNI 100-26H				125	100	264	3000	0,032	3307	3307	16	24	106		
RNI 125-26	35-26-7			150	125	264	1800	0,032	6307	6307	16	21	115		
RNI 40-32H	35-32-9	N-35H		65	40	320	3000	0,032	3307	3307	16	24	96		
RNI 50-32H				65	50	314	3000	0,032	3307	3307	16	24	101		
RNI 65-32H				80	65	316	3000	0,032	3307	3307	16	24	110		
RNI 80-32H	35-32-8	N-35		100	80	318	3000	0,032	3307	3307	16	24	120		
RNI 100-32				125	100	329	1800	0,032	6307	6307	16	21	134		
RNI 150-26	45-26-13	N-45DA		200	150	264	1800	0,072	6309	6309	10	16	148		
RNI 125-32	45-32-11	N-45		150	125	329	1800	0,072	6309	6309	16	21	163		
RNI 150-32				200	150	329	1800	0,072	6309	6309	10	16	170		
RNI 80-40	45-40-12			100	80	409	1800	0,072	6309	6309	13	17	161		
RNI 100-40				125	100	409	1800	0,072	6309	6309	13	17	174		
RNI 125-40	45-40-10			150	125	409	1800	0,072	6309	6309	13	17	181		
RNI 150-40				200	150	409	1500 (3)	0,072	6309	6309	10	16	209		
RNI 125-50	60-50-16	60	Ø 60 (1)	150	125	500	1450	0,31	6312	6312	10	15	300		
RNI 150-50			200	150	500	1450	0,31	6312	6312	10	15	300			
RN 200-200	150-250	N-400	Ø 45(2)	200	200	230	3000	0,059	6409	6409	4	6	190		
RN 250-250	200-315	N-500	Ø 55(2)	250	250	290	2300	0,108	6411	6411	4	6	265		
RNI 200-26	45-26-13	N-45A	Ø 43 (1)	250	200	264	1450	0,072	6309	6309	4	6	190		
RNI 200-32	55-32-15	55	Ø 55 (1)	250	200	340	1450	0,19	6311	6311	6	9	233		
RNI 250-32	55-32-15G		300	250	328	1450	0,19	6311	6311	6	9	248			
RNI 200-40	55-40-14		250	200	418	1450	0,19	6311	6311	8	12	280			
RNI 250-40	60-40-19	60	Ø 60 (1)	300	250	422	1450	0,31	6312	6312	8	12	445		
RNI 200-50	65-50-16G		250	200	500	1450	0,31	6312	6312	10	15	410			
RNI 250-50	75-50-18	75	Ø 75 (1)	300	250	500	1450	0,31	NU315	3315	10	15	516		
RNI 301-305	200-315	N-500	Ø 55(2)	300	300	328	2100	0,108	6411	6411	4	6	415		
RNI 300-315	300-315		300	300	345	1750	0,108	6411	6411	4	6	440			
RNI 300-40	75-40-17	75	Ø 75 (1)	350	300	415	1450	0,62	NU315	3315	6	9	672		
RN 450-400 PF		N-550	Ø 65(2)	450	400	445	950	0,33	6413	6413	2	3	645		
RN 501-451 PF		N-600	Ø 70(2)	500	450	570	850	0,41	6414	6414	2	3	840		
RN 651-601 PF		N-800	Ø 85(2)	650	600	720	720	0,77	22317	6317	2	3	912		

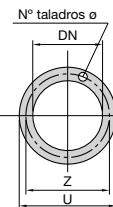
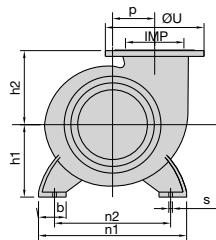
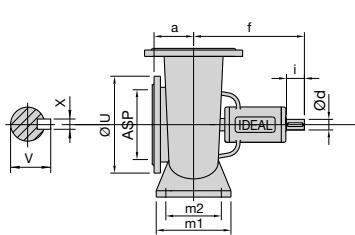
(1) Cierre mecánico DIN 24960 estandar • Mechanical seat to DIN 24960 Standard • Garniture mécanique DIN 24960 Standard. (2) Cierre mecánico opcional • Mechanical seal under request • Garniture mécanique optionnel. (3) Puede trabajar a 1800 rpm con rodamiento Ø380 mm • At 1800 rpm with maximum impeller of Ø380 mm • Avec roue Ø380 mm, maximum à 1800 T/pm. Pt Presión de trabajo • Working pressure • Pression de travail. Pp Presión de prueba • Test pressure • Pression d'essais. Bombas con terminación en H o PF, rodamientos lubricados por aceite. Resto por grasa • Pump ending in H or PF are oil lubricated, rest by grease • Pompe avec terminaison en H et PF lubrification par huile, reste par graisse.

DIMENSIONES / DIMENSIONS



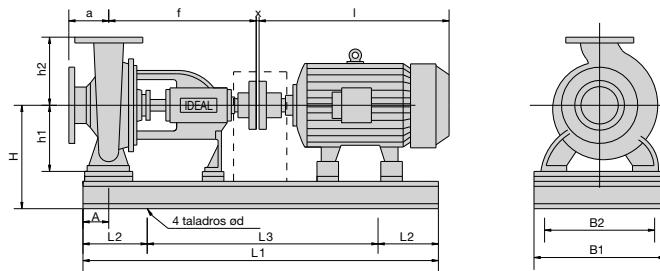
TIPO TYPE	DIMENSIONES - DIMENSIONS - m.m.														ASPIRACION SUCTION - ASPIRATION					IMPULSION DISCHARGE - REFOULEMENT							
	a	f	h1	h2	b	m1	m2	n1	n2	n3	s	s2	d	l	q	v	x	DN	Z	U	N°	Ø	DN	Z	U	N°	Ø
RNI 32-13	80	360	112	140	50	100	70	190	140	100	14	14	24	50	93	27	8	50	125	165	4	18	32	100	140	4	18
RNI 32-16	80	360	132	160	50	100	70	240	190	100	14	14	24	50	93	27	8	50	125	165	4	18	32	100	140	4	18
RNI 32-20	80	360	160	180	50	100	70	240	190	110	14	14	24	50	93	27	8	50	125	165	4	18	32	100	140	4	18
RNI 32-26	100	360	180	225	65	125	95	320	250	110	14	14	24	50	93	27	8	50	125	165	4	18	32	100	140	4	18
RNI 40-13	80	360	112	140	50	100	70	210	160	100	14	14	24	50	93	27	8	65	145	185	4	18	40	110	150	4	18
RNI 40-16	80	360	132	160	50	100	70	240	190	110	14	14	24	50	93	27	8	65	145	185	4	18	40	110	150	4	18
RNI 40-20	100	360	160	180	50	100	70	265	212	110	14	14	24	50	93	27	8	65	145	185	4	18	40	110	150	4	18
RNI 40-26 h	100	360	180	225	65	125	95	320	250	110	14	14	24	50	93	27	8	65	145	185	4	18	40	110	150	4	18
RNI 40-32 H	100	470	200	225	65	125	95	345	280	110	14	14	32	80	128	35	10	65	145	185	4	18	40	110	150	4	18
RNI 50-13	100	360	132	160	50	100	70	240	190	100	14	14	24	50	93	27	8	65	145	185	4	18	50	125	165	4	18
RNI 50-16	100	360	160	180	50	100	70	265	212	110	14	14	24	50	93	27	8	65	145	185	4	18	50	125	165	4	18
RNI 50-20	100	360	160	200	50	100	70	265	212	110	14	14	24	50	93	27	8	65	145	185	4	18	50	125	165	4	18
RNI 50-26 h	100	360	180	225	65	125	95	320	250	110	14	14	24	50	93	27	8	65	145	185	4	18	50	125	165	4	18
RNI 50-32 H	125	470	225	280	65	125	95	345	280	110	14	14	32	80	128	35	10	65	145	185	4	18	50	125	165	4	18
RNI 65-13	100	360	160	180	65	125	95	280	212	110	14	14	24	50	93	27	8	80	160	200	8	18	65	145	185	4	18
RNI 65-16	100	360	160	200	65	125	95	280	212	110	14	14	24	50	93	27	8	80	160	200	8	18	65	145	185	4	18
RNI 65-20	100	360	180	225	65	125	95	320	250	110	14	14	24	50	93	27	8	80	160	200	8	18	65	145	185	4	18
RNI 65-26 h	100	470	200	250	80	160	120	360	280	110	17,5	14	32	80	128	35	10	80	160	200	8	18	65	145	185	4	18
RNI 65-32 H	125	470	225	280	80	160	120	400	315	110	17,5	14	32	80	128	35	10	80	160	200	8	18	65	145	185	4	18
RNI 80-16	125	360	180	225	65	125	95	320	250	110	14	14	24	50	93	27	8	100	180	220	8	18	80	160	200	8	18
RNI 80-20	125	470	180	250	65	125	95	345	280	110	14	14	32	80	128	35	10	100	180	220	8	18	80	160	200	8	18
RNI 80-26 h	125	470	200	280	85	160	120	400	315	110	18	14	32	80	128	35	10	100	180	220	8	18	80	160	200	8	18
RNI 80-32 H	125	470	250	315	80	160	120	400	315	110	18	14	32	80	128	35	10	100	180	220	8	18	80	160	200	8	18
RNI 80-40	125	530	280	355	80	160	120	440	355	110	18	14	42	110	162	45	12	100	180	220	8	18	80	160	200	8	18
RNI 100-20	125	470	200	280	80	160	120	300	280	110	18	14	32	80	128	35	10	125	210	250	8	18	100	180	220	8	18
RNI 100-26 H	140	470	225	280	85	160	120	400	315	110	18	14	32	80	128	35	10	125	210	250	8	18	100	180	220	8	18
RNI 100-32	140	470	250	315	80	160	120	400	315	110	18	14	32	80	128	35	10	125	210	250	8	18	100	180	220	8	18
RNI 100-40	140	530	280	355	100	200	150	500	400	110	23	14	42	110	160	45	12	125	210	250	8	18	100	180	220	8	18
RNI 125-20	140	470	250	315	80	160	120	400	315	110	18	14	32	80	128	35	10	150	240	285	8	23	125	210	250	8	18
RNI 125-26	140	470	250	355	80	160	120	400	315	110	18	14	32	80	128	35	10	150	240	285	8	23	125	210	250	8	18
RNI 125-32	140	530	280	355	100	200	150	500	400	110	23	14	42	110	160	45	12	150	240	285	8	23	125	210	250	8	18
RNI 125-40	140	530	315	400	100	200	150	500	400	110	23	14	42	110	160	45	12	150	240	285	8	23	125	210	250	8	18
RNI 125-50	180	670	375	500	100	200	150	550	450	140	23	14	55	110	160	58,9	16	150	240	285	8	23	125	210	250	8	18
RNI 150-20	160	495	280	400	100	200	150	550	450	110	23	14	32	80	128	35	10	200	295	340	8	23	150	240	285	8	23
RNI 150-26	160	530	250	355	105	200	150	450	350	110	23	14	42	110	160	45	12	200	295	340	8	23	150	240	285	8	23
RNI 150-32	160	530	280	400	100	200	150	550	450	110	23	14	42	110	160	45	12	200	295	340	8	23	150	240	285	8	23
RNI 150-40	160	530	315	450	100	200	150	550	450	110	23	14	42	110	160	45	12	200	295	340	8	23	150	240	285	8	23

DIMENSIONES / DIMENSIONS



TIPO TYPE	DIMENSIONES - DIMENSIONS - m.m.														ASPIRACION SUCTION - ASPIRATION					IMPULSION DISCHARGE - REFOULEMENT							
	a	f	h ₁	h ₂	b	m ₁	m ₂	n ₁	n ₂	n ₃	s	s ₂	d	l	q	v	x	DN	Z	U	Nº	Ø	DN	Z	U	Nº	Ø
RNI 150-50	180	670	375	500	100	200	150	550	450	140	23	14	55	110	160	58,9	16	200	295	340	8	23	150	240	285	8	23
RN 200-200	180	556	315	400	100	200	150	550	450	80	22	15	42	110	167	45,5	12	200	295	340	8	23	200	295	340	8	23
RNI 200-26	180	546	280	400	100	200	150	550	450	110	25	14	42	110	161	45,2	12	250	350	395	12	23	200	295	340	8	23
RNI 200-32	200	670	355	450	100	200	150	550	450	110	23	14	48	110	160	51,6	14	250	350	395	12	23	200	295	340	8	23
RN 200-40	200	670	355	500	120	200	150	550	450	110	23	14	48	110	160	51,6	14	250	350	395	12	23	200	295	340	8	23
RNI 200-50	210	675	400	500	160	300	240	720	600	140	27	14	55	110	160	58,9	16	250	350	395	12	23	200	295	340	8	23
RN 250-250	220	705	375	550	140	250	175	700	560	100	26	15	50	110	190	54	14	250	350	395	12	23	250	350	395	12	23
RNI 250-32	200	670	355	525	100	250	175	600	500	110	23	14	48	110	160	51,6	14	300	400	445	12	23	250	350	395	12	23
RNI 250-40	250	670	400	500	120	300	250	710	600	110	24	14	55	110	160	58,9	14	300	400	445	12	23	250	350	395	12	23
RNI 250-50	240	875	425	545	160	300	200	720	600	140	27	19	70	140	250	74,7	20	300	400	445	12	23	250	350	395	12	23
RN 301-305	180	707	400	550	125	250	175	600	500	175	23	18	50	110	190	54	14	300	400	445	12	23	300	400	445	12	23
RN 300-315	250	717	400	560	125	250	175	750	600	175	23	18	50	100	190	54	14	300	400	445	12	23	300	400	445	12	23
RNI 300-40	280	875	500	600	150	300	200	800	660	140	27	19	70	140	250	74,7	20	350	460	505	16	23	300	400	445	12	30
RN 450-400PF	350	755	530	430	230	450	350	1050	820	-	28	-	60	140	•	64,3	18	450	565	615	20	27	400	515	565	16	27
RN 501-451PF	443	782	600	450	210	500	400	1200	1000	-	28	-	60	140	•	64,3	18	500	620	670	20	27	450	565	615	20	27
RN 651-601PF	525	805	875	650	250	650	500	1500	1250	-	27	-	60	170	•	85,5	22	650	785	845	20	30	600	725	780	20	30

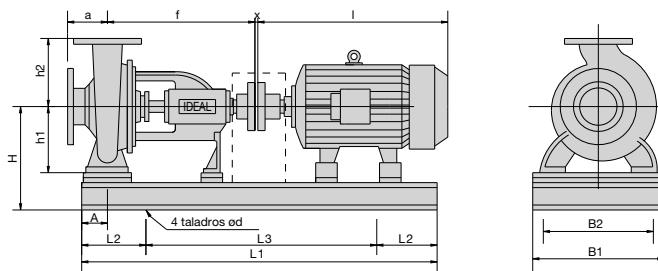
DIMENSIONES / DIMENSIONS



CARCASA CARCASSE FRAME SIZE		80 M	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S	315 M	
IP 54		2900	1-1,5	2	3	4	5,5	7,5-10		15-20	25	30		40-50		60	75	100	125	150	175
		1450	0,75-1	1,5	2	3-4	5,5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	175

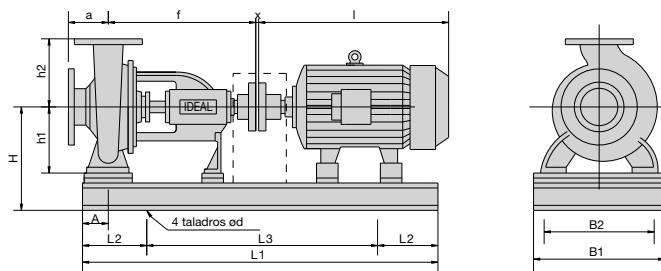
TIPO TYPE	Motor	CV (HP)		DIMENSIONES - DIMENSIONS												Kg	Distanciador			
		1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	l	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2	ASP	IMP	
RNI 32-13	71 L	0,33-0,5	*	80	360	5	240	60	700	100	500	240	210	18	210	112	140	50	32	80
	80 L	0,75-1	1-1,5	80	360	5	275	60	700	100	500	240	210	18	210	112	140	50	32	84
	90 S	*	2	80	360	5	310	60	700	100	500	240	210	18	210	112	140	50	32	88
	90 L	*	3	80	360	5	330	60	700	100	500	240	210	18	210	112	140	50	32	92
	100 L	*	4	80	360	5	370	60	800	130	540	300	270	18	210	112	140	50	32	105
	112 M	*	5,5	80	360	5	385	60	800	130	540	300	270	18	210	112	140	50	32	112
RNI 32-16	71 L	0,33-0,5	*	80	360	5	240	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	50	32	86
	80 L	0,75-1	1-1,5	80	360	5	275	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	50	32	90
	90 S	*	2	80	360	5	310	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	50	32	94
	90 L	*	3	80	360	5	310	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	50	32	98
	100 L	*	4	80	360	5	370	60	800	130	540	300	270	18	230	132	160	50	32	111
	112 M	*	5,5	80	360	5	385	60	800	130	540	300	270	18	230	132	160	50	32	118
RNI 32-20	80 L	0,75-1	*	80	360	5	275	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	50	32	100
	90 S	1,5	*	80	360	5	310	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	50	32	104
	90 L	*	3	80	360	5	330	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	50	32	108
	100 L	*	4	80	360	5	370	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	50	32	116
	112 M	*	5,5	80	360	5	385	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	50	32	123
	132 S	*	7,5-10	80	360	5	450	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	50	32	148
RNI 32-26	100 M	*	15-20	80	360	5	600	60	1000	170	660	340	310	18	258	160	180	50	32	208
	80 L	0,75-1	*	100	360	5	275	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	50	32	112
	90 S	1,5	*	100	360	5	310	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	50	32	116
	90 L	2	*	100	360	5	330	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	50	32	120
	100 L	4	*	100	360	5	370	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	50	32	128
	112 M	*	5,5	100	360	5	385	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	50	32	135
RNI 32-26	132 S	*	7,5-10	100	360	5	450	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	50	32	160
	160 M	*	15-20	100	360	5	600	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	50	32	220
	160 L	*	25-30	100	360	5	640	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	50	32	230

DIMENSIONES / DIMENSIONS



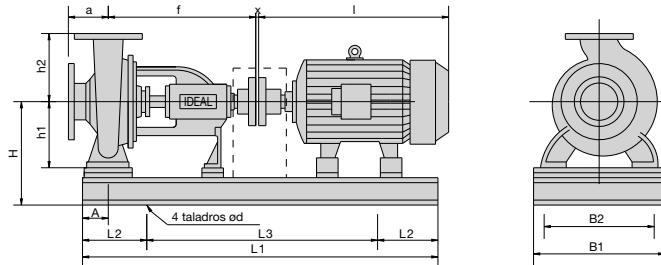
TIPO TYPE	CV (HP)			DIMENSIONES - DIMENSIONS												Kg	Distanciador			
	Motor	1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	l	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2	ASP	IMP	
RNI 40-13	71 L	0,33-0,5	*	80	360	5	240	60	700	100	500	240	210	18	210	112	140	65	40	80
	80 L	0,75-1	*	80	360	5	275	60	700	100	500	240	210	18	210	112	140	65	40	84
	90 S	*	2	80	360	5	310	60	700	100	500	240	210	18	210	112	140	65	40	88
	90 L	*	3	80	360	5	330	60	700	100	500	240	210	18	210	112	140	65	40	92
	100 L	*	4	80	360	5	370	60	800	130	540	300	270	18	210	112	140	65	40	105
	112 M	*	5,5	80	360	5	385	60	800	130	540	300	270	18	210	112	140	65	40	112
	RNI 40-16	71 L	0,33-0,5	*	80	360	5	240	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	65	40
	80 L	0,75-1	*	80	360	5	275	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	65	40	90
	90 S	1,5	*	80	360	5	310	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	65	40	94
	90 L	*	3	80	360	5	330	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	65	40	98
	100 L	*	4	80	360	5	370	60	800	130	540	300	270	18	230	132	160	65	40	111
	112 M	*	5,5	80	360	5	385	60	800	130	540	300	270	18	230	132	160	65	40	118
	132 S	*	7,5-10	80	360	5	450	60	800	130	540	300	270	18	230	132	160	65	40	143
RNI 40-20	80 L	0,75-1	*	100	360	5	275	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	40	102
	90 S	1,5	*	100	360	5	310	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	40	106
	90 L	2	*	100	360	5	330	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	40	110
	112 M	*	5,5	100	360	5	385	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	40	125
	132 S	*	7,5-10	100	360	5	450	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	40	150
	160 M	*	15,20	100	360	5	600	60	1000	170	660	340	310	18	258	160	180	65	40	240
	RNI 40-26 h	90 S	1,5	*	100	360	5	310	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	65	40
	90 L	2	*	100	360	5	330	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	65	40	127
	100 L	3-4	*	100	360	5	370	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	65	40	135
	112 M	5,5	*	100	360	5	385	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	65	40	142
	132 S	*	7,5-10	100	360	5	450	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	65	40	167
	160 M	*	15-20	100	360	5	600	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	65	40	252
	160 L	*	25-30	100	360	5	640	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	65	40	262
	180 M	*	30	100	360	5	680	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	65	40	287
RNI 40-32 H	90 L	2	*	100	470	5	330	75	1000	170	660	430	400	18	298	200	225	65	40	143
	100 L	3-4	*	100	470	5	370	75	1000	170	660	430	400	18	298	200	225	65	40	151
	112 M	5,5	*	100	470	5	385	75	1000	170	660	430	400	18	318	200	225	65	40	158
	132 S	7,5	*	100	470	5	450	75	1000	170	660	430	400	18	318	200	225	65	40	183
	160 L	*	25-30	100	470	5	640	75	1200	200	660	430	400	18	318	200	225	65	40	278
	180 M	*	30	100	470	5	680	75	1200	200	660	430	400	18	318	200	225	65	40	303
	200 L	*	40-50	100	470	5	800	75	1200	200	800	430	400	18	318	200	225	65	40	393
	225 M	*	60	100	470	5	840	75	1200	200	800	430	400	18	318	200	225	65	40	508

DIMENSIONES / DIMENSIONS

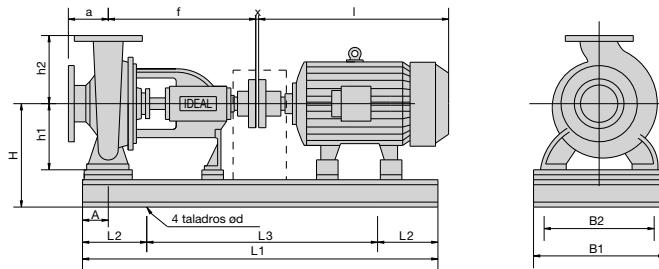


TIPO TYPE	CV (HP)		DIMENSIONES - DIMENSIONS													ASP	IMP	Kg	Distanciador				
	Motor	1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	l	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2		X	L3	L1		
RNI 50-13	80 L	0,75-1	*	100	360	5	275	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	65	50	89	145	640	840
	90 S	1,5	*	100	360	5	310	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	65	50	93	145	640	840
	90 L	*	3	100	360	5	330	60	700	100	500	240	210	18	230	132	160	65	50	97	145	640	840
	100 L	*	4	100	360	5	370	60	800	130	540	300	270	18	230	132	160	65	50	110	145	680	940
	112 M	*	5,5	100	360	5	385	60	800	130	540	300	270	18	230	132	160	65	50	117	145	680	940
	132 S	*	7,5-10	100	360	5	450	60	800	130	540	300	270	18	230	132	160	65	50	142	145	680	940
RNI 50-16	80 L	0,75-1	*	100	360	5	275	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	50	100	145	680	940
	90 S	1,5	*	100	360	5	310	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	50	104	145	680	940
	90 L	2	*	100	360	5	330	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	50	108	145	680	940
	112 M	*	5,5	100	360	5	385	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	50	123	145	680	940
	132 S	*	7,5-10	100	360	5	450	60	800	130	540	300	270	18	258	160	180	65	50	148	145	680	940
	160 M	*	15,20	100	360	5	600	60	1000	170	660	340	310	18	258	160	180	65	50	238	145	800	1140
RNI 50-20	90 S	1,5	*	100	360	5	310	60	800	130	540	300	270	18	258	160	200	65	50	108	145	680	940
	90 L	2	*	100	360	5	330	60	800	130	540	300	270	18	258	160	200	65	50	112	145	680	940
	100 L	3-4	*	100	360	5	370	60	800	130	540	300	270	18	258	160	200	65	50	120	145	680	940
	132 S	*	7,5-10	100	360	5	450	60	800	130	540	300	270	18	258	160	200	65	50	152	145	680	940
	160 M	*	15-20	100	360	5	600	60	1000	170	660	340	310	18	258	160	200	65	50	242	145	800	1140
	160 L	*	25	100	360	5	640	60	1000	170	660	340	310	18	258	160	200	65	50	252	145	800	1140
RNI 50-26 h	180 M	*	30	100	360	5	680	75	1000	170	660	430	400	18	298	160	200	65	50	277	145	800	1140
	100 L	3-4	*	100	360	5	370	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	65	50	136	145	680	940
	112 M	5,5	*	100	360	5	385	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	65	50	143	145	680	940
	132 S	7,5	*	100	360	5	450	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	65	50	168	145	680	940
	160 M	*	15-20	100	360	5	600	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	65	50	253	145	800	1140
	160 L	*	25-30	100	360	5	640	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	65	50	263	145	800	1140
	180 M	*	30	100	360	5	680	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	65	50	288	145	800	1140
	200 L	*	40-50	100	360	5	800	75	1200	200	800	430	400	18	318	180	225	65	50	378	145	940	1340
RNI 50-32 H	100 L	3,4	*	125	470	5	370	75	1000	170	660	430	400	18	323	225	280	65	50	152	145	800	1140
	112 M	5,5	*	125	470	5	385	75	1000	170	660	430	400	18	323	225	280	65	50	159	145	800	1140
	132 S	7,5	*	125	470	5	450	75	1000	170	660	430	400	18	345	225	280	65	50	184	145	800	1140
	132 M	10	*	125	470	5	480	75	1000	170	660	430	400	18	345	225	280	65	50	189	145	800	1140
	160 M	15	*	125	470	5	600	75	1000	170	660	430	400	18	345	225	280	65	50	269	145	800	1140
	160 L	*	25-30	125	470	5	640	75	1000	170	660	430	400	18	345	225	280	65	50	279	145	800	1140
	180 M	*	30	125	470	5	680	75	1200	200	800	430	400	18	345	225	280	65	50	304	145	940	1340
	200 L	*	40-50	125	470	5	800	75	1200	200	800	430	400	18	345	225	280	65	50	396	145	940	1340
	225 M	*	60	125	470	5	840	75	1400	230	940	600	560	23	363	225	280	65	50	511	145	1080	1540
	250 M	*	75	125	470	5	930	75	1400	230	940	600	560	23	388	225	280	65	50	611	145	1080	1540
	280 S	*	100	125	470	5	990	75	1400	230	940	600	560	23	418	225	280	65	50	761	145	1080	1540

DIMENSIONES / DIMENSIONS

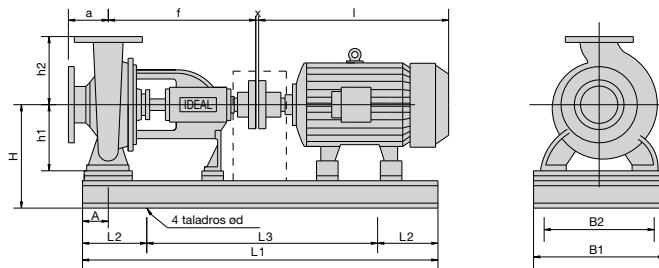


DIMENSIONES / DIMENSIONS



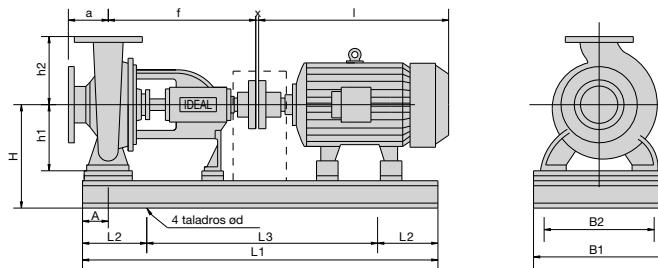
TIPO TYPE	CV (HP)			DIMENSIONES - DIMENSIONS												ASP	IMP	Kg	Distanciador				
	Motor	1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	l	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2		X	L3	L1		
RNI 80-16	90 S	1,5	*	125	360	5	310	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	80	65	119	145	680	940
	90 L	2	*	125	360	5	330	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	80	65	123	145	680	940
	100 L	3-4	*	125	360	5	370	75	800	130	540	340	310	18	278	180	225	80	65	131	145	680	940
	160 M	*	15-20	125	360	5	600	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	80	65	248	145	800	1140
	160 L	*	25-30	125	360	5	640	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	80	65	258	145	800	1140
	180 M	*	30	125	360	5	680	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	225	80	65	283	145	800	1140
	200 L	*	40-50	125	360	5	800	75	1200	200	800	430	400	18	278	180	225	100	80	348	145	940	1340
RNI 80-20	100 L	3-4	*	125	470	5	370	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	250	100	80	178	145	800	1140
	112 M	5,5	*	125	470	5	385	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	250	100	80	185	145	800	1140
	132 S	7,5	*	125	470	5	450	75	1000	170	660	340	310	18	278	180	250	100	80	210	145	800	1140
	160 L	*	25-30	125	470	5	640	75	1200	200	800	430	400	18	298	180	250	100	80	315	145	940	1340
	180 M	*	30-40	125	470	5	680	75	1200	200	800	430	400	18	298	180	250	100	80	340	145	940	1340
	180 L	*	50	125	470	5	720	75	1200	200	800	430	400	18	298	180	250	100	80	365	145	940	1340
	200 M	*	60	125	470	5	770	75	1200	200	800	430	400	18	318	180	250	100	80	420	145	940	1340
	200 L	*	40-50-75	125	470	5	800	75	1200	200	800	430	400	18	318	180	250	100	80	430	145	940	1340
RNI 80-26 h	225 M	*	60	125	470	5	840	75	1400	230	940	600	560	23	363	180	250	100	80	545	145	1080	1540
	112 M	5,5	*	125	470	5	385	90	1000	170	660	430	400	18	318	200	280	100	80	223	145	800	1140
	132 S	7,5	*	125	470	5	450	90	1000	170	660	430	400	18	318	200	280	100	80	248	145	800	1140
	132 M	10	*	125	470	5	480	90	1000	170	660	430	400	18	318	200	280	100	80	253	145	800	1140
	160 M	15	*	125	470	5	600	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	100	80	313	145	940	1340
	180 M	*	30-40	125	470	5	680	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	100	80	348	145	940	1340
	180 L	*	50	125	470	5	720	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	100	80	373	145	940	1340
	200 M	*	60	125	470	5	770	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	100	80	428	145	940	1340
RNI 80-32 H	200 L	*	40-50-75	125	470	5	800	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	100	80	438	145	940	1340
	225 M	*	60-100	125	470	5	840	90	1400	230	940	600	560	23	363	200	280	100	80	553	145	1080	1540
	250 M	*	75	125	470	5	930	90	1400	230	940	600	560	23	388	200	280	100	80	653	145	1080	1540
	280 S	*	100	125	470	5	990	90	1400	230	940	600	560	23	418	200	280	100	80	803	145	1080	1540
	132 M	10	*	125	470	5	480	90	1000	170	660	430	400	18	368	250	315	100	80	265	145	800	1140
	160 M	15	*	125	470	5	600	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	100	80	330	145	940	1340
	160 L	20-25	*	125	470	5	640	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	100	80	340	145	940	1340
	180 M	25	*	125	470	5	680	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	100	80	365	145	940	1340
RNI 80-32 H	280 S	*	100	125	470	5	990	90	1400	230	940	600	560	23	420	250	315	100	80	820	145	1080	1540
	280 M	*	125	125	470	5	1040	90	1400	230	940	600	560	23	420	250	315	100	80	870	145	1080	1540
	315 S	*	150	125	470	5	1130	90	1500	250	1000	700	660	23	485	250	315	100	80	1170	145	1140	1640
	315 M	*	175	125	470	5	1180	90	1500	250	1000	700	660	23	485	250	315	100	80	1470	145	1140	1640

DIMENSIONES / DIMENSIONS



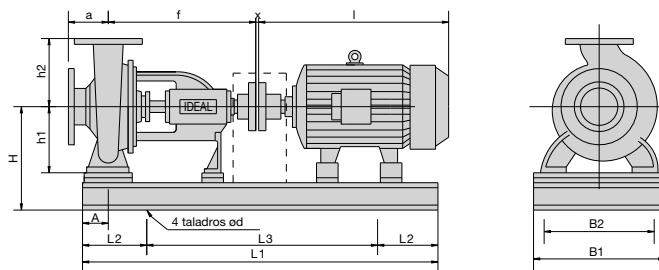
TIPO TYPE		CV (HP)			DIMENSIONES - DIMENSIONS										Kg	Distanciador X L3 L1				
		Motor 1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	I	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2	ASP	IMP	
RNI 80-40	160 M	15	*	125	530	5	600	90	1200	200	800	430	400	18	398	280	355	100	80	372
	160 L	20-25	*	125	530	5	640	90	1200	200	800	430	400	18	398	280	355	100	80	390
	180 M	25-30	*	125	530	5	680	90	1200	200	800	430	400	18	398	280	355	100	80	407
	180 L	30-40	*	125	530	5	720	90	1200	200	800	430	400	18	398	280	355	100	80	440
	200 M	50	*	125	530	5	760	90	1400	230	940	550	510	18	398	280	355	100	80	995
	200 L	40-60	*	125	530	5	800	90	1400	230	940	550	510	18	398	280	355	100	80	507
	225 S	50	*	125	530	5	840	90	1400	230	940	550	510	23	420	280	355	100	80	550
	RNI 100-20	112 M	5,5	*	125	470	5	385	90	1000	170	660	430	400	18	318	200	280	125	100
	132 S	7,5	*	125	470	5	450	90	1000	170	660	430	400	18	318	200	280	125	100	250
	132 M	10	*	125	470	5	480	90	1000	170	660	430	400	18	318	200	280	125	100	255
	160 L	*	25-30	125	470	5	640	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	125	100	315
	180 M	*	30-40	125	470	5	680	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	125	100	350
	180 L	*	50	125	470	5	720	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	125	100	375
	200 M	*	60	125	470	5	770	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	125	100	430
	200 L	*	40-50-75	125	470	5	800	90	1200	200	800	430	400	18	318	200	280	125	100	440
	225 M	*	60-100	125	470	5	840	90	1400	230	940	600	560	23	363	200	280	125	100	555
	250 M	*	75	125	470	5	930	90	1400	230	940	600	560	23	388	200	280	125	100	655
	280 S	*	100	125	470	5	990	90	1400	230	940	600	560	23	418	200	280	125	100	805
RNI 100-26 H	132 S	7,5	*	140	470	5	450	90	1000	170	660	430	400	18	343	225	280	125	100	257
	132 M	10	*	140	470	5	480	90	1000	170	660	430	400	18	343	225	280	125	100	262
	160 M	15	*	140	470	5	600	90	1200	200	800	430	400	18	343	225	280	125	100	322
	160 L	20-25	*	140	470	5	640	90	1200	200	800	430	400	18	343	225	280	125	100	332
	180 M	30	*	140	470	5	680	90	1200	200	800	430	400	18	343	225	280	125	100	357
	200 M	*	60	140	470	5	770	90	1200	200	800	430	400	18	343	225	280	125	100	437
	200 L	*	40-50-70	140	470	5	800	90	1200	200	800	430	400	18	343	225	280	125	100	447
	225 M	*	60-100	140	470	5	840	90	1400	230	940	600	560	23	363	225	280	125	100	562
	250 S	*	125	140	470	5	880	90	1400	230	940	600	560	23	388	225	280	125	100	622
RNI 100-26 H	250 M	*	75	140	470	5	930	90	1400	230	940	600	560	23	388	225	280	125	100	662
	280 S	*	125	140	470	5	990	90	1400	230	940	600	560	23	418	225	280	125	100	812
	280 M	*	*	140	470	5	1040	90	1400	230	940	600	560	23	418	225	280	125	100	862
RNI 100-32	160 M	15	*	140	470	5	600	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	125	100	340
	160 L	20-25	*	140	470	5	640	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	125	100	350
	180 M	25-30	*	140	470	5	680	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	125	100	375
	180 L	30-40	*	140	470	5	720	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	125	100	400
	200 L	40	*	140	470	5	800	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	125	100	465

DIMENSIONES / DIMENSIONS



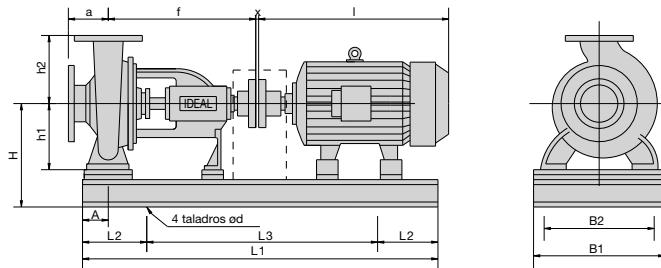
TIPO TYPE		CV (HP)		DIMENSIONES - DIMENSIONS												Kg	Distanciador X L3 L1				
		Motor	1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	l	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2	ASP	IMP	
RNI 100-40	160 L	25-30	*	140	530	5	640	110	1200	200	800	550	510	23	418	280	355	125	100	360	145 940 1340
	180 M	25-30	*	140	530	5	680	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	125	100	442	145 1080 1540
	180 L	30-40	*	140	530	5	720	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	125	100	467	145 1080 1540
	200 M	50	*	140	530	5	770	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	125	100	522	145 1080 1540
	200 L	40-60	*	140	530	5	800	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	125	100	532	145 1080 1540
	225 S	50	*	140	530	5	815	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	125	100	572	145 1080 1540
	225 M	60-75	*	140	530	5	840	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	125	100	592	145 1080 1540
	250 M	75	*	140	530	5	930	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	125	100	692	145 1080 1540
RNI 125-20	132 S	7,5	*	140	470	5	450	90	1000	170	660	430	400	18	368	250	315	150	125	260	145 800 1140
	132 M	10	*	140	470	5	480	90	1000	170	660	430	400	18	368	250	315	150	125	265	145 800 1140
	160 M	15	*	140	470	5	600	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	325	145 940 1340
	180 M	*	30-40	140	470	5	680	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	360	145 940 1340
	180 L	*	50	140	470	5	720	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	385	145 940 1340
	200 M	*	60	140	470	5	770	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	440	145 940 1340
	200 L	*	40-50-75	140	470	5	800	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	450	145 940 1340
	225 M	*	60-100	140	470	5	840	90	1400	230	940	600	560	23	368	250	315	150	125	565	145 1080 1540
	250 M	*	75	140	470	5	930	90	1400	230	940	600	560	23	368	250	315	150	125	665	145 1080 1540
	280 S	*	100	140	470	5	990	90	1400	230	940	600	560	23	418	250	315	150	125	815	145 1080 1540
	280 M	*	125	140	470	5	1040	90	1400	230	940	600	560	23	418	250	315	150	125	865	145 1080 1540
RNI 125-26	132 M	10	*	140	470	5	480	90	1000	170	660	430	400	18	368	250	315	150	125	270	145 800 1140
	160 M	15	*	140	470	5	600	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	330	145 940 1340
	160 L	20-25	*	140	470	5	640	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	340	145 940 1340
	180 M	25-30	*	140	470	5	680	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	375	145 940 1340
	180 L	30-40	*	140	470	5	720	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	400	145 940 1340
	200 L	40	*	140	470	5	800	90	1200	200	800	430	400	18	368	250	315	150	125	465	145 940 1340
RNI 125-32	160 L	20-25	*	140	530	5	640	110	1200	200	800	550	510	23	418	280	355	150	125	420	145 940 1340
	180 M	25-30	*	140	530	5	680	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	150	125	465	145 1080 1540
	180 L	30-40	*	140	530	5	720	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	150	125	490	145 1080 1540
	200 L	40	*	140	530	5	800	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	355	150	125	555	145 1080 1540
RNI 125-40	180 L	30-40	*	140	530	5	720	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	400	150	125	515	145 1080 1540
	200 M	50	*	140	530	5	770	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	400	150	125	570	145 1080 1540
	200 L	40-60	*	140	530	5	800	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	400	150	125	580	145 1080 1540
	225 S	50	*	140	530	5	815	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	400	150	125	620	145 1080 1540
	225 M	60-75	*	140	530	5	840	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	400	150	125	640	145 1080 1540
	250 S	100	*	140	530	5	880	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	400	150	125	700	145 1080 1540
	250 M	75	*	140	530	5	930	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	400	150	125	740	145 1080 1540
	280 S	100	*	140	530	5	990	110	1600	270	1060	600	560	23	453	315	400	150	125	935	145 1240 1780

DIMENSIONES / DIMENSIONS



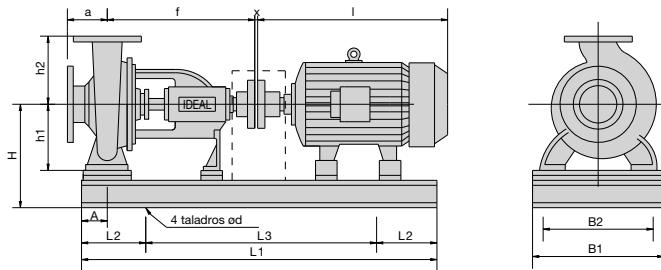
TIPO TYPE	CV (HP)			DIMENSIONES - DIMENSIONS												Kg	Distanciador X L3 L1					
	Motor	1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	l	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2	ASP	IMP			
RNI 125-50	250 M	75-125	*	180	670	5	945	100	1600	270	1060	600	545	18	535	375	500	150	125	755	145 1200 1740	
	280 S	100-150	*	180	670	5	970	100	1800	300	1200	600	540	18	555	375	500	150	125	950	185 1380 1980	
	280 M	125-175	*	180	670	5	1020	100	1800	300	1200	650	590	18	555	375	500	150	125	1210	185 1380 1980	
	315 S	150-220	*	180	670	5	1345	100	1800	300	1200	750	690	18	555	375	500	150	125	1450	185 1380 1980	
RNI 150-20	160 M	15	*	160	495	5	600	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	387	145 1080 1540	
	160 L	20-25	*	160	495	5	640	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	397	145 1080 1540	
	180 M	25-30	*	160	495	5	680	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	452	145 1080 1540	
	180 L	30-40	*	160	495	5	720	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	477	145 1080 1540	
	200 L	40	*	160	495	5	800	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	543	145 1080 1540	
RNI 150-26	160 M	15	*	160	530	5	600	110	1400	230	940	600	560	23	388	250	388	250	355	200	150 395	145 1080 1540
	160 L	20-25	*	160	530	5	640	110	1400	230	940	600	560	23	388	250	388	250	355	200	150 405	145 1080 1540
	180 M	25-30	*	160	530	5	680	110	1400	230	940	600	560	23	388	250	388	250	355	200	150 460	145 1080 1540
	180 L	30-40	*	160	530	5	720	110	1400	230	940	600	560	23	388	250	388	250	355	200	150 485	145 1080 1540
	200 L	40	*	160	530	5	800	110	1400	230	940	600	560	23	388	250	388	250	355	200	150 550	145 1080 1540
	225 S	50	*	160	530	5	815	110	1400	230	940	600	560	23	388	250	388	250	355	200	150 590	145 1080 1540
RNI 150-32	180 L	30-40	*	160	530	5	720	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	500	145 1080 1540	
	200 M	50	*	160	530	5	770	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	555	145 1080 1540	
	200 L	40-60	*	160	530	5	800	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	565	145 1080 1540	
	225 S	50	*	160	530	5	815	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	605	145 1080 1540	
	225 M	60-75	*	160	530	5	840	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	625	145 1080 1540	
	250 M	75	*	160	530	5	930	110	1400	230	940	600	560	23	418	280	400	200	150	725	145 1080 1540	
RNI 150-40	200 L	60	*	160	530	5	800	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	450	200	150	605	145 1080 1540	
	225 M	60-75	*	160	530	5	840	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	450	200	150	665	145 1080 1540	
	250 S	100	*	160	530	5	880	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	450	200	150	725	145 1080 1540	
	250 M	75-125	*	160	530	5	930	110	1400	230	940	600	560	23	453	315	450	200	150	765	145 1080 1540	
	280 S	100	*	160	530	5	990	110	1600	270	1060	600	560	23	453	315	450	200	150	960	145 1240 1780	
	280 M	125	*	160	530	5	1040	110	1600	270	1060	600	560	23	453	315	450	200	150	1010	145 1240 1780	
RNI 150-50	250 S	100	*	180	670	8	880	140	1800	300	1200	750	710	23	543	375	500	200	150	990	185 1380 1980	
	250 M	125	*	180	670	8	930	140	1800	300	1200	750	710	23	543	375	500	200	150	1030	185 1380 1980	
	280 S	100-150	*	180	670	8	990	140	1800	300	1200	750	710	23	543	375	500	200	150	1180	185 1380 1980	
	280 M	125-175	*	180	670	8	1040	140	1800	300	1200	750	710	23	543	375	500	200	150	1230	185 1380 1980	
	315 S	150-220	*	180	670	8	1130	140	1800	300	1200	750	710	23	543	375	500	200	150	1530	185 1380 1980	
	315 M	175-270	*	180	670	8	1180	140	1800	300	1200	750	710	23	543	375	500	200	150	1830	185 1380 1980	

DIMENSIONES / DIMENSIONS



TIPO TYPE		CV (HP)		DIMENSIONES - DIMENSIONS												KG	Distanciador				
		Motor	1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	l	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2	ASP	IMP	
RN 200-200	132 M	10	*	180	560	8	480	110	1200	200	800	550	510	23	453	315	400	200	200	415	X L3 L1
	160 M	15	*	180	560	8	600	110	1200	200	800	550	510	23	453	315	400	200	200	465	148 940 1340
	160 L	20-25	*	180	560	8	640	110	1200	200	800	550	510	23	453	315	400	200	200	475	148 940 1340
	180 M	25-30	*	180	560	8	680	110	1200	200	800	550	510	23	453	315	400	200	200	520	148 1080 1540
RNI 200-26	160 L	20-25	*	180	546	8	670	110	1400	230	940	600	545	23	440	280	400	250	200	532	145 1080 1540
	180 M	25-30	*	180	546	8	700	110	1400	230	940	600	545	23	440	280	400	250	200	540	148 1080 1540
	180 L	30-40	*	180	546	8	740	110	1400	230	940	600	545	23	440	280	400	250	200	550	148 1080 1540
	200 L	40-50	*	180	546	8	780	110	1400	230	940	600	545	23	440	280	400	250	200	570	148 1080 1540
RNI 200-32	160 L	20-25	*	200	670	8	640	140	1500	250	1000	700	660	23	523	355	450	250	200	595	145 1140 1640
	180 M	25-30	*	200	670	8	680	140	1500	250	1000	700	660	23	523	355	450	250	200	620	145 1140 1640
	180 M	30-40	*	200	670	8	720	140	1500	250	1000	700	660	23	523	355	450	250	200	645	145 1140 1640
	200 M	50	*	200	670	8	770	140	1500	250	1000	700	660	23	523	355	450	250	200	700	145 1140 1640
RNI 200-32	200 L	40-60	*	200	670	8	800	140	1500	250	1000	700	660	23	523	355	450	250	200	710	145 1140 1640
	225 S	50	*	200	670	8	815	140	1500	250	1000	700	660	23	523	355	450	250	200	750	145 1140 1640
	225 M	60-75	*	200	670	8	840	140	1500	250	1000	700	660	23	523	355	450	250	200	770	145 1140 1640
	250 M	75	*	200	670	8	930	140	1800	300	1200	750	710	23	523	355	450	250	200	960	145 1340 1940
RNI 200-40	250 S	100	*	200	670	8	880	140	1800	300	1200	750	710	23	523	355	500	250	200	970	185 1380 1980
	250 M	125	*	200	670	8	930	140	1800	300	1200	750	710	23	523	355	500	250	200	1010	185 1380 1980
	280 L	100-150	*	200	670	8	990	140	1800	300	1200	750	710	23	523	355	500	250	200	1160	185 1380 1980
	280 M	125-175	*	200	670	8	1040	140	1800	300	1200	750	710	23	523	355	500	250	200	1210	185 1380 1980
RNI 200-40	315 S	150-220	*	200	670	8	1130	140	1800	300	1200	750	710	23	523	355	500	250	200	1510	185 1380 1980
	315 M	175-270	*	200	670	8	1180	140	1800	300	1200	750	710	23	523	355	500	250	200	1810	185 1380 1980
	280 M	125-175	*	210	675	8	1040	160	1800	300	1200	750	710	23	568	400	500	250	200	1340	185 1380 1980
	315 S	150-220	*	210	675	8	1130	160	2000	200	800	750	710	23	568	400	500	250	200	1845	185 890 2180
RNI 200-40	315 M	175-270	*	210	675	8	1180	160	2000	200	800	750	710	23	568	400	500	250	200	2140	185 890 2180
	280 M	125-175	*	220	707	8	640	140	1500	250	1000	700	660	23	543	375	550	250	250	630	145 1140 1640
	180 M	25-30	*	220	707	8	680	140	1500	250	1000	700	660	23	543	375	550	250	250	655	145 1140 1640
	180 L	30-40	*	220	707	8	720	140	1500	250	1000	700	660	23	543	375	550	250	250	680	145 1140 1640
RN 250-250	200 M	50	*	220	707	8	770	140	1500	250	1000	700	660	23	543	375	550	250	250	735	145 1140 1640
	200 L	40-60	*	220	707	8	800	140	1500	250	1000	700	660	23	543	375	550	250	250	745	145 1140 1640
	225 S	50	*	220	707	8	815	140	1500	250	1000	700	660	23	543	375	550	250	250	785	145 1140 1640
	225 M	60-75	*	220	707	8	840	140	1500	250	1000	700	660	23	543	375	550	250	250	825	145 1140 1640
RNI 250-32	200 L	60	*	200	670	8	800	140	1500	250	1200	750	710	23	523	355	525	300	250	730	145 1140 1640
	225 M	60-75	*	200	670	8	840	140	1500	250	1200	750	710	23	523	355	525	300	250	790	145 1140 1640
	250 S	100	*	200	670	8	880	140	1500	250	1200	750	710	23	523	355	525	300	250	940	185 1380 1980
	250 M	125	*	200	670	8	930	140	1500	250	1200	750	710	23	523	355	525	300	250	980	185 1380 1980
RNI 250-32	280 S	100-150	*	200	670	8	990	140	1500	250	1200	750	710	23	523	355	525	300	250	1130	185 1380 1980
	280 M	125-175	*	200	670	8	1040	140	1500	250	1200	750	710	23	523	355	525	300	250	1180	185 1380 1980

DIMENSIONES / DIMENSIONS

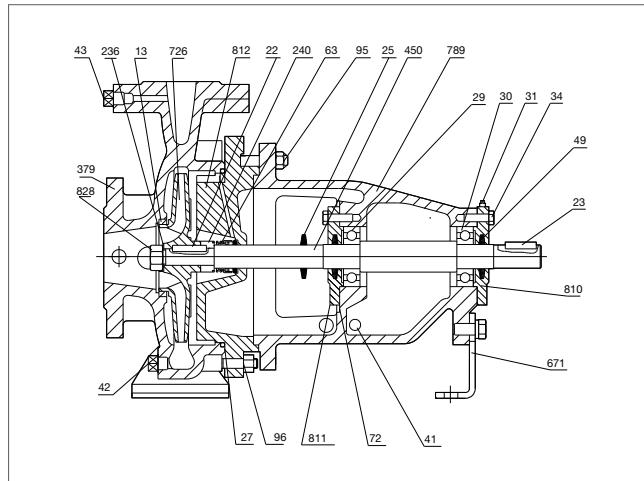


TIPO TYPE		CV (HP)		DIMENSIONES - DIMENSIONS												Kg	Distanciador X L3 L1				
		Motor 1500 rpm	3000 rpm	a	f	x	l	A	L1	L2	L3	B1	B2	d	H	h1	h2	ASP	IMP		
RNI 250-40	280 M	125-175	*	250	670	8	1040	150	1800	300	1200	750	710	23	570	400	500	300	250	1575	185 1380 1980
	315 S	150-220	*	250	670	8	1130	150	2000	200	800	750	710	23	570	400	500	300	250	1875	185 890 2180
	315 M	175-270	*	250	670	8	1180	150	2000	200	800	750	710	23	570	400	500	300	250	2175	185 890 2180
RNI 250-50	315 S	150-220	*	240	875	8	1130	150	2000	200	800	750	710	23	595	425	545	300	250	1946	185 890 2180
	315 M	175-270	*	240	875	8	1180	150	2000	200	800	750	710	23	595	425	545	300	250	2245	185 890 2180
RN 301-305	200 L	60	*	180	707	8	800	140	1500	250	1000	700	660	23	568	400	550	300	300	895	145 1140 1640
	225 M	60-75	*	180	707	8	840	140	1500	250	1000	700	660	23	568	400	550	300	300	955	145 1140 1640
	250 S	100	*	180	707	8	880	140	1800	300	1200	750	710	23	568	400	550	300	300	1105	185 1380 1980
	250 M	125	*	180	707	8	930	140	1800	300	1200	750	710	23	568	400	550	300	300	1145	185 1380 1980
	280 S	100	*	180	707	8	990	140	1800	300	1200	750	710	23	568	400	550	300	300	1295	185 1380 1980
	280 M	125-175	*	180	707	8	1140	140	1800	300	1200	750	710	23	568	400	550	300	300	1345	185 1380 1980
RN 300-315	250 M	75-125	*	250	717	8	945	140	1800	300	1200	750	710	23	580	400	560	300	300	1549	185 1380 1980
	280 S	100-150	*	250	717	8	970	140	1800	300	1200	750	710	23	580	400	560	300	300	1703	185 1380 1980
	280 M	125-175	*	250	717	8	1020	140	1800	300	1200	750	710	23	580	400	560	300	300	1802	185 1380 1980
	315 S	150-220	*	250	717	8	1345	140	1800	300	1200	750	710	23	580	400	560	300	300	2080	185 1380 1980
	315 M	175-270	*	250	717	8	1345	140	1800	300	1200	750	710	23	580	400	560	300	300	2216	185 1380 1980
RNI 300-40	315 S	150-220	*	280	875	8	1130	160	2200	200	900	800	760	23	670	500	600	350	300	2100	185 990 2380
	315 M	175-270	*	280	875	8	1180	160	2200	200	900	800	760	23	670	500	600	350	300	2405	185 990 2380

CORTE / COUPE / SECTION

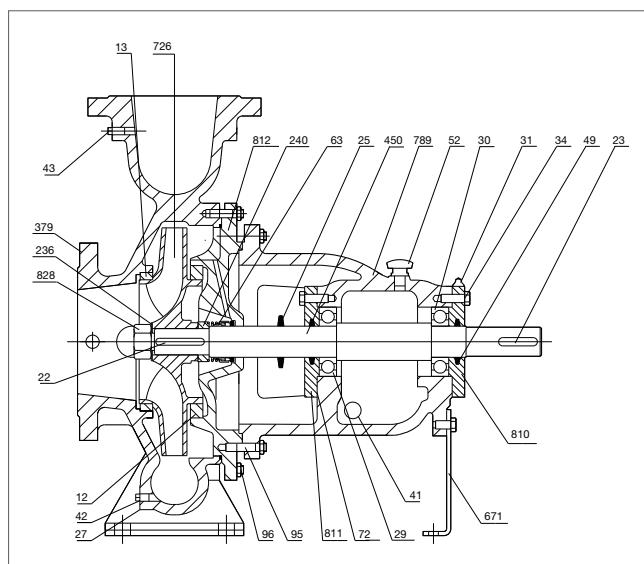
CONSTRUCCION NORMAL / STANDARD CONSTRUCTION / CONSTRUCTION NORMAL

CONSTRUCCIÓN CON ÁLABES DE EQUILIBRADO
 BACK VANES CONSTRUCTION
 CONSTRUCTION AVEC DES AUBES D'EQUILIBRAGE



RNI	32-13
RNI	32-16
RNI	32-20
RNI	32-26
RNI	40-13
RNI	40-16
RNI	40-20
RNI	40-26 h
RNI	50-13
RNI	50-16
RNI	50-20
RNI	50-26 h
RNI	65-13
RNI	65-16
RNI	65-20
RNI	65-26 h
RNI	80-16
RNI	80-20
RNI	80-26 h
RNI	100-20
RNI	100-26 H
RNI	125-20
RNI	125-26

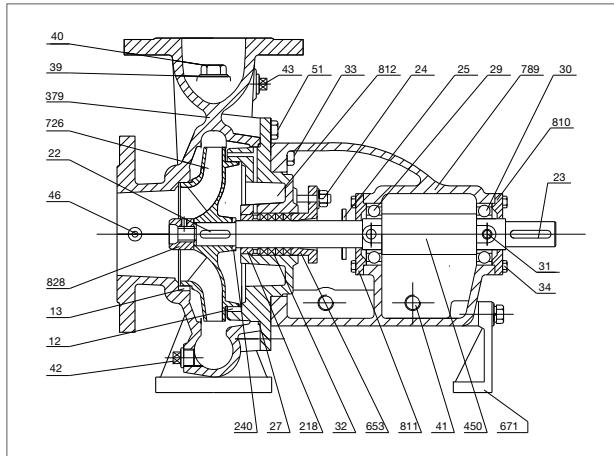
CONSTRUCCIÓN CON AROS CIERRE EN LA IMPULSIÓN
 DISCHARGE WEAR RING CONSTRUCTION
 CONSTRUCTION AVEC DES BAGUES D'USURE AU REFOULEMENT



RNI	40-32 H
RNI	50-32 H
RNI	65-32 H
RNI	80-32 H
RNI	80-40
RNI	100-32
RNI	100-40
RNI	125-32
RNI	125-40
RNI	125-50
RNI	150-20
RNI	150-26
RNI	150-32
RNI	150-40
RNI	150-50
RNI	200-26
RNI	200-32
RNI	200-40
RNI	200-50
RNI	250-32
RNI	250-40
RNI	250-50
RNI	300-40

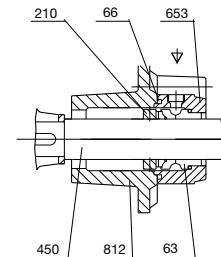
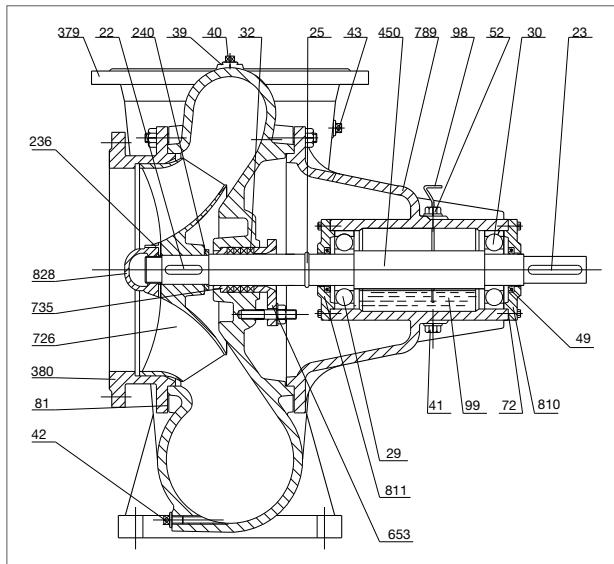
H/h Lubricante rodamientos : aceite
 H/h Bearings lubricant : oil
 H/h Lubrifiant roulements : huile

CORTE / COUPE / SECTION

CONSTRUCCION NORMAL
STANDARD CONSTRUCTION
CONSTRUCTION NORMAL

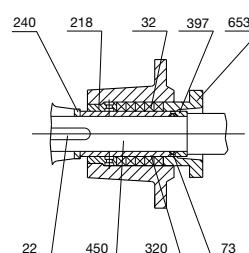
RN 200-200
RN 250-250
RN 301-305
RN 300-315

CON CIERRE MECANICO
SEAL CONSTRUCTION
GARNITURE MECANIQUE

CONSTRUCCION LUBRIFICADA POR ACEITE
OIL LUBRICATION CONSTRUCTION
CONSTRUCTION LUBRICATION HUILE

RN 450-400 PF
RN 501-451 PF
RN 651-601 PF

CON CASQUILLO PRENSA
SLEEVE PACKING
CHEMISE D'ARBRE PRESSE



Cod.	DENOMINACION PIEZAS	Cod.	NAME OF PARTS	Cod.	DENOMINATION PIECES
12	Aro cierre impulsión	12	Discharge wearing	12	Bague d'usure refoulement
13	Aro cierre aspiración	13	Suction wearing	13	Bague d'usure d'aspiration
22	Chaveta ajuste rodete	22	Impeller key	22	Clavette de la roue
23	Chaveta ajuste acoplamiento	23	Coupling key	23	Clavette d'accouplement
24	Esparragos prensa con tuerca	24	Packing stud with nut	24	Goujon prése-toupe
25	Deflector	25	Deflector	25	Déflecteur
* 27	Junta Tórica	27	Gasket	27	Joint
29	Rodamiento posterior	29	Back bearing	29	Roulement postérieur
30	Rodamiento anterior	30	Front bearing	30	Roulement antérieur
31	Engrasador de bola	31	Grease nipple	31	Graisseur / fouloir
* 32	Empaqueadura	32	Packing	32	Garniture
33	Tornillo presión c/hexagonal	33	Screw	33	Vis
34	Tornillo presión c/hexagonal	34	Screw	34	Vis
39	Arandela dubo	39	Dubo washer	39	Rondelle dubo
40	Tapón purga	40	Vent plug	40	Bouchon de purge d'air
41	Tapón vaciado soporte	41	Support drain plug	41	Bouchon de vidange support
42	Tapón vaciado bomba	42	Drain plug	42	Bouchon de vidange pompe
43	Tapón orificio manómetro	43	Manometer plug	43	Bouchon du manomètre
46	Prisionero	46	Stud bolt	46	Prisonnier
* 49	Retén fluidos	49	Oil seal	49	Joint à lévre
51	Tornillo presión c/hexagonal	51	Screw	51	Vis
52	Tapón llenado soporte	52	Filler plug support	52	Bouchon de remplissage support
* 63	Cierre mecánico DIN 24960	63	Mechanical seal DIN 24960	63	Garnit. Mécan: DIN 24960
* 66	Junta tórica	66	Gasket	66	Joint
* 72	Junta plana	72	Gasket	72	Joint plat
* 73	Junta tórica	73	O'ring	73	Joint torique
* 81	Junta plana	81	Gasket	81	Joint plat
95	Esparragos con tuerca	95	Stud	95	Goujon
96	Esparragos con tuerca	96	Stud	96	Goujon
98	Varilla nivel aceite	98	Oil level plug	98	Niveau d'huile
99	Aceite lubricante	99	Oil	99	Huile
210	Aro topo cierre mecánico	210	Mechan. Seal ring	210	Bague garniture mécanique
218	Aro refrigeración	218	Lantern ring	218	Bague lanterne
236	Arandela fijación tuerca rodete	236	Washer impeller nut	236	Rondelle roue
240	Arandela topo rodete	240	Impeller ring	240	Rondelle de la roue
320	Casquillo prensa	320	Shaft sleeve	320	Chemise d'arbre presse
379	Cuerpo de bomba	379	Pump casing	379	Corps pompe
380	Cuerpo aspiración	380	Suction casing	380	Corp d'aspiration
397	Casquillo cierre eje	397	Radial shaft ring	397	Rondelle blocage chem d'arbre
450	Eje	450	Shaft	450	Arbre avec chemise d'arbre
653	Prensa estopas	653	Packing gland	653	Presse-étoupe
671	Pie soporte	671	Support foot	671	Béquille
726	Rodete	726	Impeller	726	Roue
735	Casquillo topo empaquetadura	735	Packing sleeve	735	Douille press-étoupe
789	Soporte rodamientos	789	Bearing housing	789	Support roulements
790	Soporte motor	790	Motor support	790	Support moteur
810	Tapa rodamiento anterior	810	Front bearing cover	810	Courvercle du palier ant
811	Tapa rodamiento posterior	811	Back bearing cover	811	Courvercle du palier post.
812	Tapa cuerpo	812	Casing cover	812	Courvercle du corps
828	Tuerca sujeción rodete	828	Impeller nut	828	Ecrou de la roue
1001	Motor	1001	Motor	1001	Moteur

(*) Piezas recomendadas para 2 años de funcionamiento

Recommended spares for 2 years operation

Pièces recommandées pour 2 ans de fonctionnement

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN / MATERIALS OF CONSTRUCTION / MATERIAUX DE CONSTRUCTION

	Materiales	Standard	ABC	STX	ABCX
RNI	Cuerpo y tapa Rodete Eje Aro cierre Estanqueidad Lubricación rod. Camisa eje	Hierro fundido GG25 Hierro fundido GG25 Acero inoxidable AISI 420 Hierro fundido GG25 Cierre mecánico acero-grafito Modelos H/h Aceite, resto grasa —	Hierro fundido GG25 Bronce 85-5-5 Acero inoxidable AISI 420 Hierro fundido GG25 Cierre mecánico acero-grafito Modelos H/h Aceite, resto grasa —	Hierro fundido GG25 Hierro fundido GG25 Acero inoxidable AISI 316 Hierro fundido GG25 Cierre mecánico acero-grafito Modelos H/h Aceite, resto grasa —	Hierro fundido GG25 Bronce 85-5-5 Acero inoxidable AISI 316 Hierro fundido GG25 Cierre mecánico acero-grafito Modelos H/h Aceite, resto grasa —
RN	Cuerpo y tapa Rodete Eje Aro cierre Estanqueidad Lubricación rod. Camisa eje	Hierro fundido GG25 Hierro fundido GG25 Acero inoxidable AISI 420 — Empaqueadura Grasa —	Hierro fundido GG25 Bronce 85-5-5 Acero inoxidable AISI 420 — Empaqueadura Grasa —	Hierro fundido GG25 Hierro fundido GG25 Acero inoxidable AISI 316 — Cierre mecánico acero-grafito Grasa —	Hierro fundido GG25 Bronce 85-5-5 Acero inoxidable AISI 316 — Cierre mecánico acero-grafito Grasa —
RN modelos PF	Cuerpo Rodete Eje Aro cierre Estanqueidad Lubricación rod. Camisa eje	Hierro fundido GG25 Hierro fundido GG25 Acero inoxidable AISI 316 — Empaqueadura Aceite —	Hierro fundido GG25 Bronce 85-5-5 Acero inoxidable AISI 316 — Empaqueadura Aceite —	Hierro fundido GG25 Hierro fundido GG25 Acero inoxidable AISI 316 — Cierre mecánico acero-grafito Aceite —	Hierro fundido GG25 Bronce 85-5-5 Acero inoxidable AISI 316 — Cierre mecánico acero-grafito Aceite —

	Materiales	Standard	ABC	STX	ABCX
RNI	Casing and cover Impeller Shaft Wear ring Sealing Bearing lubrication Shaft sleeve	Cast iron GG 25 Cast iron GG 25 Stainless steel AISI 420 Cast iron GG 25 Mechanical seal St. steel-carbon Oil for H/h types grease for the rest —	Cast iron GG 25 Bronze 85-5-5 Stainless steel AISI 420 Cast iron GG 25 Mechanical seal St. steel-carbon Oil for H/h types grease for the rest —	Cast iron GG 25 Cast iron GG 25 Stainless steel AISI 316 Cast iron GG 25 Mechanical seal St. steel-carbon Oil for H/h types grease for the rest —	Cast iron GG 25 Bronze 85-5-5 Stainless steel AISI 316 Cast iron GG 25 Mechanical seal St. steel-carbon Oil for H/h types grease for the rest —
RN	Casing and cover Impeller Shaft Wear ring Sealing Bearing lubrication Shaft sleeve	Cast iron GG 25 Cast iron GG 25 Stainless steel AISI 420 — Packing Grease —	Cast iron GG 25 Bronze 85-5-5 Stainless steel AISI 420 — Packing Grease —	Cast iron GG 25 Cast iron GG 25 Stainless steel AISI 316 — Mechanical seal St. St.-carbon Grease —	Cast iron GG 25 Bronze 85-5-5 Stainless steel AISI 316 — Mechanical seal St. St.-carbon Grease —
RN types PF	Pump casing Impeller Shaft Wear ring Sealing Bearing lubrication Shaft sleeve	Cast iron GG 25 Cast iron GG 25 Stainless steel AISI 316 — Packing Oil —	Cast iron GG 25 Bronze 85-5-5 Stainless steel AISI 316 — Packing Oil —	Cast iron GG 25 Cast iron GG 25 Stainless steel AISI 316 — Mechanical seal St. St.-carbon Oil —	Cast iron GG 25 Bronze 85-5-5 Stainless steel AISI 316 — Mechanical seal St. St.-carbon Oil —

	Materiaux	Standard	ABC	STX	ABCX
RNI	Corps et couvercle Roue Arbre Bague d'usure Etanchéité Lubrication Chemise d'arbre	Fonte grise GG25 Fonte grise GG25 Acier inox AISI 420 Fonte grise GG25 Garniture méc. acier-graphite Types H/h en huile, reste en grais —	Fonte grise GG25 Bronze 85-5-5 Acier inox AISI 420 Fonte grise GG25 Garniture méc. acier-graphite Types H/h en huile, reste en grais —	Fonte grise GG25 Fonte grise GG25 Acier inox AISI 316 Fonte grise GG25 Garniture méc. acier-graphite Types H/h en huile, reste en grais —	Fonte grise GG25 Bronze 85-5-5 Acier inox AISI 316 Fonte grise GG25 Garniture méc. acier-graphite Types H/h en huile, reste en grais —
RN	Corps et couvercle Roue Arbre Bague d'usure Etanchéité Lubrication Chemise d'arbre	Fonte grise GG25 Fonte grise GG25 Acier inox AISI 420 — Presse-étoupe Graisse —	Fonte grise GG25 Bronze 85-5-5 Acier inox AISI 420 — Presse-étoupe Graisse —	Fonte grise GG25 Fonte grise GG25 Acier inox AISI 316 — Garniture méc. acier-graphite Graisse —	Fonte grise GG25 Bronze 85-5-5 Acier inox AISI 316 — Garniture méc. acier-graphite Graisse —
RN types PF	Corps et couvercle Roue Arbre Bague d'usure Etanchéité Lubrication Chemise d'arbre	Fonte grise GG25 Fonte grise GG25 Acier inox AISI 316 — Presse-étoupe Huile —	Fonte grise GG25 Bronze 90-10 Acier inox AISI 316 — Presse-étoupe Huile —	Fonte grise GG25 Fonte grise GG25 Acier inox AISI 316 — Garniture méc. acier-graphite Huile —	Fonte grise GG25 Bronze 85-5-5 Acier inox AISI 316 — Garniture méc. acier-graphite Huile —



NOTAS / NOTES



NOTAS / NOTES

DECLARACION DE CONFORMIDAD CEE

BOMBAS IDEAL S.A., con domicilio en Massalfassar, Polígono Industrial del Mediterráneo, calle Cid N° 8, declara que todas las bombas RN y RNI, servidas con motor incorporado, son conformes con las Directivas Europeas:

- 98/37/CEE y sucesivas modificaciones. Seguridad en máquinas.
- 89/336/CEE Compatibilidad electromagnética.
- 73/23/CEE. Material eléctrico destinado a utilizarse con límites de tensión.

Normas armonizadas empleadas para la determinación de conformidad:

EN 292/1-2, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 55014-1, y EN 55014-2

Las bombas suministradas en eje libre cumplen con todas las normativas de seguridad, pero no deben ponerse en marcha ni marcarse CE, hasta que la máquina donde estén instaladas sea declarada conforme con las Directivas pertinentes.

DECLARATION OF CONFORMITY CE

BOMBAS IDEAL S.A., with address in Massalfassar, Polígono Industrial del Mediterráneo, Calle Cid N° 8, declares that all pumps RN and RNI, supplied with motor, conform the following European directives:

- 98/37/CEE and modifications. Machinery safety.
- 89/336/CEE. Electromagnetic compatibility.
- 73/23/CEE. Electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

Armonized standards used to determine conformity:

EN 292/1-2, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 55014-1, y EN 55014-2.

Pumps supplied in bare shaft fulfil all the CE safety requirements, but must not be runned nor labelled as CE, until the machine where they are install is declared conform to the directives involved.

DECLARATION DE CONFORMITE CEE

BOMBAS IDEAL S.A., avec siège social sis Massalfassar, Polígono Industrial del Mediterráneo, Calle Cid N° 8, déclare que toutes les pompes RN et RNI, fournies avec moteur incorporé sont conformes aux Directrices Européennes.

- 98/37/CEE et modifications successives. Sécurité des machines.
- 89/36/CEE Compatibilité électro-magnétique.
- 73/23/CEE Matériel électrique destiné à être utilisé avec les limitations de tension.

Normes armonisées employées pour la détermination de conformité : EN 292/1, EN 55014-1, et EN 55014-2.

Les pompes fournies en disposition arbre nu accomplissent toutes les normes de sécurité mais elles ne peuvent pas être mise en marche ni porter la marque CE, jusqu'à ce que la machine où elles doivent être installées soit conforme à la normative en vigueur.

Massalfassar 22/11/08



Fernando Serrano Sastre.
Consejero Delegado.



BOMBAS IDEAL S.A. se reserva el derecho de variar datos y dimensiones de este catálogo sin previo aviso.
BOMBAS IDEAL S.A. reserved the right to alter performance, specifications and any time without prior notice.
BOMBAS IDEAL S.A. se réserve le droit de varier les renseignements et dimensions de ce catalogue sans préavis.

BOMBAS IDEAL, S.A.

Polígono Industrial Mediterráneo. Calle Cid, 8
Tel.: 34 961 402 143 - 902 203 400 - FAX: 34 96 140 21 31
Massalfassar - Valencia (Spain)
www.bombasideal.com

