



ITT

es **VOGEL-Bomba sumergible**
Modelos: TV

Instrucciones de instalación, servicio y
mantenimiento
Traducción del Manual de funcionamiento
original



es **¡Mantener para usos futuros!**
Lea con atención estas instrucciones de funcionamiento antes de la entrega, instalación y puesta en servicio.

ITT Austria GmbH

Ernst Vogel-Straße 2

A-2000 Stockerau

Telefon: (+43) 2266/604

Telefax: (+43) 2266/65311

E-Mail: info.ittaustria@itt.com

Internet: www.ittaustria.com

| ÍNDICE | |
|---|-----------|
| 1. Generalidades | 2 |
| 1.1 Introducción..... | 2 |
| 1.2 Garantía | 2 |
| 1.3 Normas de seguridad..... | 2 |
| 1.4 Normas de seguridad..... | 3 |
| 2. Descripción de tipos/modelos..... | 4 |
| 2.1 Tipo constructivo | 4 |
| 2.2 Motor | 4 |
| 3. Transporte, manipulación, almacenamiento | 5 |
| 3.1 Transporte, manipulación..... | 5 |
| 3.2 Almacenamiento | 5 |
| 4. Montaje, operación | 5 |
| 4.1 Preparación del montaje de la unidad..... | 5 |
| 4.2 Determinación de la profundidad de instalación | 6 |
| 4.3 Tubería | 6 |
| 4.4 Acoplamiento de la bomba y del motor | 6 |
| 4.5 Tensión y Frecuencia..... | 7 |
| 4.6 Cable | 7 |
| 4.7 Medición del grado de aislamiento..... | 7 |
| 4.8 Carga del motor | 7 |
| 4.9 Bajar la unidad | 7 |
| 5. Conexión eléctrica | 8 |
| 5.1 Dispositivos eléctricos | 8 |
| 5.2 Conexión de los cables..... | 8 |
| 6. Puesta en funcionamiento | 8 |
| 6.1 Funcionamiento y control..... | 9 |
| 6.2 Parada | 9 |
| 6.3 Desmontaje | 9 |
| 7. Puesta a punto, mantenimiento..... | 9 |
| 8. Parada prolongada..... | 9 |
| 9. Fallos: causas y corrección | 9 |
| 10. Reparaciones..... | 11 |
| 11. Recomendaciones para repuestos, bombas de reserva..... | 11 |
| 11.1 Repuestos..... | 11 |
| 11.2 Bombas de reserva | 11 |

1. Generalidades

1.1 Introducción

Este producto cumple con las disposiciones de seguridad establecidas en la Directiva de máquinas 2006/42/CE.



El personal encargado del montaje, la operación, la inspección y el mantenimiento debe conocer como corresponde las disposiciones de seguridad para la prevención de accidentes laborales, y asimismo demostrar la suficiente capacitación para tales trabajos. En caso de que dicho personal no tuviese estos conocimientos, quedará desautorizado para efectuar los trabajos mencionados.

Para que la seguridad operativa del sistema entregado sea garantizada, es imprescindible usarlo en conformidad con las estipulaciones de la hoja de datos anexa y/o con el punto 4 "Montaje, Operación".

El operador se responsabilizará del cumplimiento de las instrucciones y de las medidas de seguridad en conformidad con este manual operativo.

Una operación correcta del sistema sólo se podrá garantizar si se realizan cuidadosamente el montaje y la manutención de acuerdo a las normas generalmente aplicables a la construcción de maquinaria y a la electrotécnica.

Se tendrá que consultar al fabricante en los casos en que en el presente manual de instrucciones no se encuentre toda la información.

El fabricante no asumirá responsabilidad alguna en relación a la bomba o el grupo motobomba cuando no se hayan respetado las indicaciones del presente manual de instrucciones.

El presente manual tendrá que guardarse en lugar seguro para poder ser consultado en adelante.

En caso de cesión de la bomba o el grupo motobomba a terceros, será imprescindible entregar conjuntamente el manual completo de instrucciones así como las características de funcionamiento y limitaciones de uso citadas en la confirmación de pedido.

En el presente manual de instrucciones no se han tenido en cuenta la totalidad de los detalles y variantes de cada tipo constructivo ni tampoco las posibles eventualidades o imprevistos que puedan surgir durante el montaje, la operación o las labores de mantenimiento.

Cualquier reforma o transformación de la máquina sólo será posible previa consulta con el fabricante.

Las piezas de repuesto originales y los accesorios autorizados por el fabricante tienen por objeto garantizar la seguridad. La utilización de otro tipo de piezas exime por tanto de la responsabilidad civil derivada de las eventuales consecuencias de tal uso.

Los derechos de autor ligados al presente manual seguirán estando en poder del fabricante, autorizándose el uso personal del mismo únicamente a la persona en posesión de la bomba o el grupo motobomba. El manual de instrucciones contiene disposiciones de carácter técnico así como dibujos cuya duplicación, difusión total o parcial queda

prohibida, así como cualquier uso desautorizado para fines que sirvan a la competencia o su comunicación desautorizada a terceros.

1.2 Garantía

La garantía se interpretará según las condiciones de entrega o confirmación de pedido.

Las labores de puesta a punto durante el período de garantía solamente podrán ser efectuadas por el fabricante o bien requerirán su autorización previa. En caso contrario se perderá el derecho a la garantía.

Las garantías a largo plazo se basan por norma general en el empleo y uso correctos de los equipos especificados. Queda excluido de la cobertura de la garantía el deterioro y desgaste naturales, así como todas las piezas sometidas a desgaste como por ejemplo rodetes, cierres mecánicos, ejes, casquillos del eje, rodamientos, aros de desgaste, etc., así como los daños causados por transporte o almacenaje indebido.

Se requiere para la prestación de garantía que la bomba o el grupo motobomba se utilice de acuerdo con los requisitos para el funcionamiento estipulados en la placa de identificación, la confirmación de pedido y la hoja de datos, sobre todo en lo referente a la capacidad de resistencia de los materiales y el funcionamiento correcto de la bomba y el cierre mecánico.

En caso de que las condiciones reales de operación difirieran en uno o varios puntos, habrá de recibirse por escrito la confirmación de idoneidad del fabricante previa consulta al mismo.

1.3 Normas de seguridad

El presente manual de instrucciones contiene importantes indicaciones que habrán de ser respetadas a la hora de la colocación y la puesta en funcionamiento, así como durante las operaciones de servicio y mantenimiento. De forma que, antes de proceder al montaje y puesta en marcha, el personal técnico y/o encargado del equipo correspondientes, habrán de leer el presente manual, que deberá estar siempre al alcance de la mano en el lugar donde se haya instalado la bomba o el grupo motobomba. El presente manual de instrucciones no contiene la normativa general de prevención de accidentes laborales ni tampoco las normas específicas de seguridad de la empresa que sean de aplicación en el lugar de instalación. El responsable de que se cumpla dicha normativa será el encargado (así como el personal de montaje contratado).

Las normas de seguridad contenidas en el presente manual van indicadas de manera especial mediante etiquetado de seguridad según norma DIN 4844:



Señal de alarma por riesgo de posibles daños materiales o ecológicos.



Señal de alarma por riesgo de daño personal que puede producirse debido a la inobservancia de las normas de seguridad contenidas en el presente manual de instrucciones.



Señal de alarma por peligro de descarga eléctrica.

Se deberá obligatoriamente cumplir con las instrucciones de seguridad directamente ubicadas en el sistema y mantenerlas siempre perfectamente legibles.

1.4 Normas de seguridad

Riesgos por inobservancia de las normas de seguridad

La inobservancia de las normas de seguridad puede comportar entre otros los siguientes riesgos:

- Peligro para personas por efectos perjudiciales de origen eléctrico, mecánico, térmico o químico.
- Defecto de funcionamiento de partes importantes de la bomba o la instalación.

Normas de seguridad para el encargado/operador

- Dependiente de las condiciones de operación, la corrosión o el envejecimiento limitan la longevidad de la bomba o del grupo motobomba y sus características específicas. El operador se encargará de una inspección y manutención regulares a modo de garantizar la sustitución a su debido tiempo de todas las piezas que de otra manera podrían poner en peligro la operación segura del sistema. En caso de operación anormal o de detección de cualquier defecto o avería, la bomba deberá ser desconectada inmediatamente.
- Si la avería o el fallo de un sistema o unidad puede ocasionar daños personales o materiales, se agregará al sistema un dispositivo de alerta y/o módulos de reserva cuyo buen funcionamiento se verificará regularmente.
- Se evitará cualquier riesgo relacionado con la corriente eléctrica (p.ej. cumpliendo con las disposiciones vigentes locales respecto a equipos eléctricos). En caso de realizar trabajos que impliquen manejo de piezas eléctricamente activas, desconectar el conector a la red o bien cerrar el interruptor principal y aflojar fusibles. Se dispondrá de guardamotor.
- Por norma, cualquier trabajo realizado en la bomba o el grupo motobomba deberá realizarse en posición de parada y sin presión. Todas las piezas deben recuperar la temperatura ambiente. Asegurarse de que nadie pueda poner en funcionamiento el motor mientras se estén realizando trabajos en la instalación. Para proceder a la parada de la instalación, se respetará estrictamente la forma de actuar descrita en el manual de instrucciones. Las bombas o equipos que bombeen medios nocivos para la salud de las personas, deberán ser descontaminadas antes de proceder a desmontarlas. Cumplir con las indicaciones de

seguridad de las hojas de datos para el medio de bombeado en cuestión. Inmediatamente después de haber finalizado los trabajos, todos los dispositivos de seguridad y protecciones volverán a colocarse en su sitio, debiendo estar en perfecto estado de funcionamiento.

- Según la Directiva de máquinas CE, cada máquina deberá llevar incorporado uno o varios dispositivos de alarma de emergencia, mediante los cuales se puedan evitar situaciones de riesgo inminente o de peligro real. Quedan excluidas de tal normativa las máquinas en las que el peligro no pueda ser evitado mediante tal dispositivo de emergencia, puesto que en tales máquinas no se pueda acortar el tiempo hasta la parada normal o porque no sea posible adoptar medidas especiales requeridas ante la situación de peligro que se haya producido. Tal dispositivo de seguridad deberá:
 - Contar con mandos de control claramente reconocibles, perfectamente visibles y de fácil acceso.
 - Tener como efecto una parada lo más rápida posible del movimiento constitutivo de peligro del que se trate, sin que ello implique ulteriores situaciones de peligro.
 - Desencadenar determinados mecanismos de fusibles o permitir su activación.
 - En caso de que una vez que se haya disparado el interruptor de parada de emergencia no se pueda conectar de nuevo el dispositivo de alarma de emergencia, habrá que asegurarse de que el de parada de emergencia continúa en off, manteniendo bloqueado para ello el dispositivo de alarma de emergencia hasta que el de parada de emergencia se libere de por sí. Lo que deberá impedirse es que se pueda bloquear el dispositivo de alarma sin que al mismo tiempo se dispare el interruptor de parada de emergencia. El dispositivo sólo podrá liberarse habiéndolo activado correctamente, y la liberación del mismo no deberá dar como resultado que la máquina se vuelva a poner en marcha automáticamente, sino que únicamente posibilitará de nuevo su puesta en marcha.
 - Cualquier interrupción de suministro eléctrico, el restablecimiento de tal suministro posterior a una interrupción o cualquier otro tipo de incidente en relación al suministro de la máquina no deberá conllevar situaciones de peligro (p.e. sobrepresión).

Velocidad, presión, temperatura

Se adoptarán en la instalación medidas de seguridad adecuadas para garantizar que la velocidad, la presión y la temperatura de la bomba no excedan los valores límite estipulados en la hoja de datos técnicos. Además, se protegerá la bomba contra golpes de presión bruscos que pueden surgir al conectar o desconectar demasiado rápidamente la instalación (mediante un tanque de aire de dimensiones adecuadas, válvula de retención, válvula de arranque o arrancador suave). No olvidar que, en caso de corte

eléctrico, los arrancadores suaves y las válvulas, por ejemplo, no tienen protección contra los golpes de presión bruscos.

Nivel de caudal y NPSH

El producto bombeado debe tener una presión mínima NPSH en la entrada al rodete, para que quede garantizado un funcionamiento sin cavitación, o bien para evitar que la bomba no genere caudal. Se cumple este requisito cuando, en cualquier condición de operación, el valor NPSH de la instalación (NPSHA) es garantizadamente superior al valor NPSH de la bomba (NPSHR). Un valor NPSH de la bomba inferior puede originar daños materiales generados por la cavitación incluso destrucciones por sobrecalentamiento. El NPSHR de cada tipo de bomba está indicado en las hojas de curvas características. El nivel de caudal necesario (cantidad mínima de agua de cobertura encima del filtro de aspiración de la bomba) está indicado en la hoja de datos técnicos. Respetar la velocidad máxima del flujo correspondiente entre la bomba y el pozo estipulada en las hojas de datos técnicos. En caso de velocidades más altas, se determinará de nuevo el nivel de caudal necesario encima del valor NPSH. Independientemente del nivel de caudal necesario encima del valor NPSH, el nivel de caudal nunca podrá ser inferior a 1,2 m (peligro de turbulencias provocadas por la aspiración del aire). Eso se aplica tanto al montaje vertical como al montaje horizontal.

Caudal mínimo

Tanto en caso de arranque con válvulas de presión cerradas como en operación de carga parcial cerca del caudal nulo, toda la energía consumida se convierte en calor. Al no alcanzar el caudal mínimo necesario, la bomba o el grupo motobomba pueden resultar gravemente dañados en muy poco tiempo. Por eso, apenas alcance la bomba su velocidad de operación, se abrirá rápidamente la válvula del lado de presión.

2. Descripción de tipos/modelos

2.1 Tipo constructivo

- 80 - 88 TV: para pozos con una abertura libre superior a 8".
- 101 - 105 TV: para pozos con una abertura libre superior a 10".
- 121 - 123 TV: para pozos con una abertura libre superior a 12".

Ver el corte que acompaña el tipo de bomba entregada con la lista de piezas en los documentos anexos.

Chumacera

El eje de la bomba está guiado varias veces hacia los cojinetes de deslizamiento lubricados.

El caudal mínimo promedio es del 10% de la capacidad para la cual la bomba fue concebida. A pedido, le proporcionaremos informaciones más detalladas acerca de este tema.

Caudal máximo

Se deberá respetar la capacidad de trabajo indicada en la hoja de datos técnicos para que el sistema funcione perfectamente. Tampoco se puede exceder, ni siquiera de manera temporaria, el caudal máximo. En caso contrario, podrían surgir daños provocados por cavitación o una inversión del impulso axial.

Posición de montaje

En regla general, un montaje horizontal no está permitido. En caso de montaje horizontal, se debe respetar el caudal máximo reducido indicado en las hojas de datos técnicos de la bomba. Además, en este caso la bomba tiene que ser montada sin válvula de retención instalada.

Protección contra el funcionamiento en seco

Las bombas nunca deben funcionar en seco (ni siquiera temporariamente para verificar el sentido de rotación) puesto que el calentamiento puede destruir o dañar gravemente componentes de la bomba. Por eso se recomienda un control del nivel de agua mínimo necesario (ver la hoja de datos técnicos) para proteger la bomba.

Reflujo de la bomba

Después de desconectar el sistema, no se puede drenar la tubería de presión a través de la bomba puesto que la velocidad de reflujo puede ser mucho más elevada que la velocidad de operación, lo que provocaría una destrucción de la unidad. Siempre que no esté instalada una válvula de retención en la bomba, se puede evitar el reflujo a través de la misma mediante dispositivos antireflujo adecuados instalados lo más cerca posible de la bomba.

2.2 Motor



El motor de su bomba tiene su propio manual de instrucciones. Es imprescindible leer y cumplir las indicaciones y las instrucciones de seguridad de los contenidos.

3. Transporte, manipulación, almacenamiento

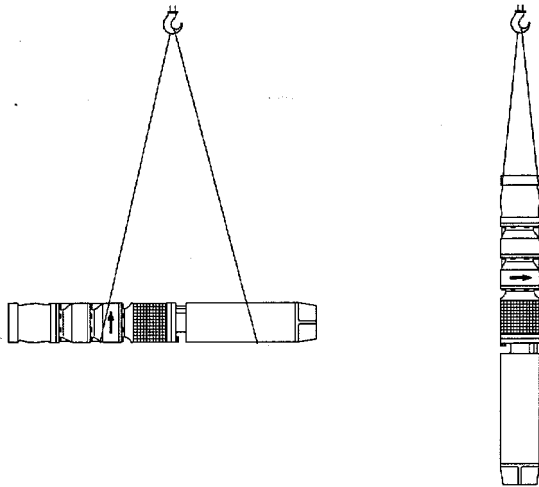
3.1 Transporte, manipulación

- En el momento de la entrega compruebe con exactitud si la bomba / grupo motobomba está en perfecto estado y que no ha sufrido daños.
- El transporte de la bomba/grupo motobomba debe realizarse por personal cualificado y sin que cause daños al material.
- Mantener la posición de transporte establecida para el producto desde la fábrica. Prestar atención a la señalización indicada en el embalaje.
- Los lados de impulsión y de aspiración de la bomba deberán estar tapados durante el transporte y el almacenaje.



Deberá efectuarse la eliminación de residuos de embalaje según la normativa legal local.

- Los vehículos elevadores (p.ej. carretillas apiladoras, grúas, mecanismos con grúa, aparejos, cables de elevación, etc.) deberán ser lo suficientemente grandes y sólo podrán ser operados por personal autorizado.
- La elevación de la bomba sólo podrá efectuarse aprovechando los puntos de suspensión estables como la carcasa, las patas o el armazón. La ilustración siguiente muestra el método correcto de transporte con una grúa.



La unidad nunca deberá ser elevada por el cable del motor. Tampoco se deberá dañar el cable durante el transporte (no apretar, doblar o arrastrarlo). Mantener secos los extremos del cable.



No permanecer tiempo con la carga en suspensión. Prestar atención a la normativa general de prevención de accidentes.



En tanto la bomba o grupo motobomba no haya sido fijada/o en el lugar final de colocación, deberá estar asegurada / asegurado para que no vuelque ni resbale.

3.2 Almacenamiento

Si una bomba o un grupo motobomba quedan almacenados mucho tiempo antes de ser instalados o después de ser desmontados, es imprescindible vaciarlos previamente de manera completa. Se almacenará la bomba en un lugar seco y sin riesgo de congelación. Se protegerá la bomba contra la humedad (particularmente los extremos de los cables), las vibraciones y el polvo mediante un papel oleado por ejemplo. Se deberá almacenar la bomba de pie (motor abajo). Se respetará los radios de flexión admisibles para los cables del motor, ver el manual de instrucciones de operación del motor.

4. Montaje, operación

4.1 Preparación del montaje de la unidad

Equipo necesario para el montaje

- Equipo de elevación (aparejo o cabria). Este equipo deberá ser suficientemente resistente para soportar todo el peso de la bomba, del motor, de los cables y de la tubería de presión llena.
- Abrazaderas de soporte. También deberán poder soportar el peso total de la bomba, del motor, de los cables y de la tubería de presión llena. Dos pares idénticos de abrazaderas de soporte son necesarios para el montaje.
- Voltímetro, amperímetro y medidor de aislamiento (p. ej. megaohmímetro) con corriente continua (por lo menos 500 V como tensión de medición).

Accesorios y equipo hidráulico


- Válvula de retención. Está integrada generalmente al cuerpo de presión de la bomba para bombas de montaje vertical (ver la hoja de datos técnicos). Si la bomba fue expresamente solicitada para un montaje horizontal o sin válvula de retención incorporada, se deberá instalar un dispositivo de retención adecuado lo más cerca posible de la bomba.
- Distribuidor de presión. Se instalará en la tubería de presión para regular el caudal.
- Manómetro con grifo de cierre. Se instalarán entre la bomba y el distribuidor de presión para controlar y regular la presión de servicio.

- Medidor de nivel de agua o interruptor de seguridad destinados a controlar y monitorizar el nivel mínimo de agua durante la operación.

En caso de fuertes fluctuaciones del nivel de agua, se recomienda el montaje de un interruptor de seguridad. Este interruptor controla el nivel de agua y, en caso de reducción inferior a los niveles permitidos, desconecta automáticamente el motor.


4.2 Determinación de la profundidad de instalación

La profundidad de instalación se determinará con ayuda de los diagramas del pozo o de la perforación.

 El grupo motobomba no podrá permanecer apoyado sobre sí mismo, puesto que puede resultar dañado por el peso de la tubería de presión.


El filtro de aspiración de la bomba deberá tener un recubrimiento mínimo en caso de nivel de agua de operación más bajo. Ver la hoja de datos técnicos (consultar también el punto 1.4 "Nivel de caudal y NPSH"). En el caso de pozos perforados, se instalará la bomba con su filtro de aspiración suficientemente encima del tubo filtrante para poder garantizar una aspiración libre de arena. Al realizar el montaje de la bomba cerca del tubo filtrante o debajo de este mismo, se deberá instalar una protección contra la arena o una cobertura de flujo.

El motor se refrigera con agua de pozo. La velocidad mínima de caudal necesaria a nivel de la envoltura del motor deberá estar garantizada durante la operación. Cerciorarse de que la unidad esté completamente suspendida en el agua sin tocar arena o barro en el fondo del pozo.

 En el caso de perforaciones estrechas, se recomienda la introducción previa de un prototipo cuyas dimensiones coincidan exactamente con las de la bomba para cerciorarse de que la misma no quede atascada o sufra daños.

4.3 Tubería

La unidad deberá estar libremente suspendida a la tubería de presión debajo del nivel de agua de operación más bajo. Se ajustará la fuerza portante y la resistencia a la presión de las tuberías de manera que el peso de la unidad con cable, del contenido hidráulico y de la presión de servicio máxima puedan ser soportados con seguridad.

 ¡Prestar una atención particular al peso de la tubería de presión lleno al elevar la unidad fuera del pozo/de la perforación!


Las bombas submergibles con unión roscada sólo pueden ser suspendidas contra el cuerpo de presión superior al enroscar la tubería para evitar que la bomba gire y resulte dañada. Para impedir que la bomba se suelte de la tubería, se fijará la unión roscada p. ej. con un fijador líquido de tornillos común (Loctite, Omnifit o simil). Se podrá así también

prevenir una eventual corrosión intersticial de la unión roscada.

En el caso de uniones por bridas, es fundamental cerciorarse de que la guarnición para bridas esté insertada de manera centrada y no estreche la sección transversal libre de flujo. Se redondearán los bordes de las bridas o de los entalladuras de cables para impedir cualquier daño de los mismos. Las guarniciones para bridas deberán fijarse de tal manera que no puedan soltarse.

4.4 Acoplamiento de la bomba y del motor

(solamente cuando se entregan separadamente la bomba y el motor)

 Proteger el cable del motor contra daños.

- Se quitarán los dispositivos de protección eventuales de la bomba o del motor.
- Si el motor está apropiado para un solo sentido de rotación, será necesario averiguar previo a la instalación que el sentido de rotación respectivo corresponda al sentido de rotación de la bomba. En la bomba, el sentido de rotación se señala por una flecha de sentido de rotación; en el motor por una letra constante en la denominación de los tipos (R=rotación a la derecha, L=rotación a la izquierda en el sentido contra-reloj mirando respectivamente el cabo del motor o las tubuladuras de presión de la bomba). Esta denominación no se aplica a los motores aptos a rodar en ambos sentidos.
- Se verificará los extremos, el acoplamiento y la centralización de los ejes y se limpiarán si fuese necesario. Se lubricará.
- Se colocará la bomba sobre el motor puesto verticalmente y se empujará el acoplamiento dentado sobre el eje dentado. Si fuese necesario, se girará un poco el dispositivo de acoplamiento de la bomba para que se ajusten las piezas dentadas. Los motores a partir de 10" tienen un cabo liso con muelle de ajuste.
- Se fijará el cuerpo de aspiración de la bomba con los cuatro tornillos o las tuercas y se asegurará de que no puedan aflojarse.
- Se controlará que, después de atornillar, la superficie de contacto del cuerpo de la bomba descansa suavemente sobre el reborde del motor.
- Se controlará que el eje y/o el acoplamiento de la bomba estén dispuestos axialmente sin juego sobre el eje del motor: Se levantará el eje de la bomba y el acoplamiento axialmente en dirección de la bomba y se observará si el eje rebota a su posición inicial.
- Se ajustarán y asegurarán los tornillos de fijación radiales (si instalados) al acoplamiento.
- Se verificará si el eje puede girar uniformemente.
- Se montarán el filtro de aspiración y los cables con la vaina de protección incluida.

Para las unidades que se entregan completamente montadas, se recomienda desmontar previo a la instalación el filtro de aspiración y controlar que el eje

gire uniformemente. Previamente se habrán quitado los eventuales protectores de transporte.

4.5 Tensión y Frecuencia

La tensión y la frecuencia de la red deberán ser comparadas con los valores constantes de la placa de características y corresponder a dichos valores.

4.6 Cable

Previo a la instalación, se inspeccionarán toda la extensión del cable y sus conexiones por si existe la posibilidad de daños. Se repararán las zonas dañadas con un tubo de plástico termo-retráctil o con mangitos de resina de moldeo y, de inmediato, se verificará la resistencia de aislamiento.



Si hace falta extender el cable, dicha extensión se llevará a cabo de forma impermeable en el área del pozo mediante un tubo plástico termo-retráctil o mangitos de resina de moldeo. Otras conexiones sólo se permitirán en el pozo encima del nivel de agua más elevado o se evitarán en la medida de lo posible.



Proteger los extremos libres del cable contra la humedad y la suciedad.

4.7 Medición del grado de aislamiento

Previo a la instalación, se controlará el grado de aislamiento de la bobina. Ver el manual de instrucciones de operación del motor para obtener informaciones más detalladas.

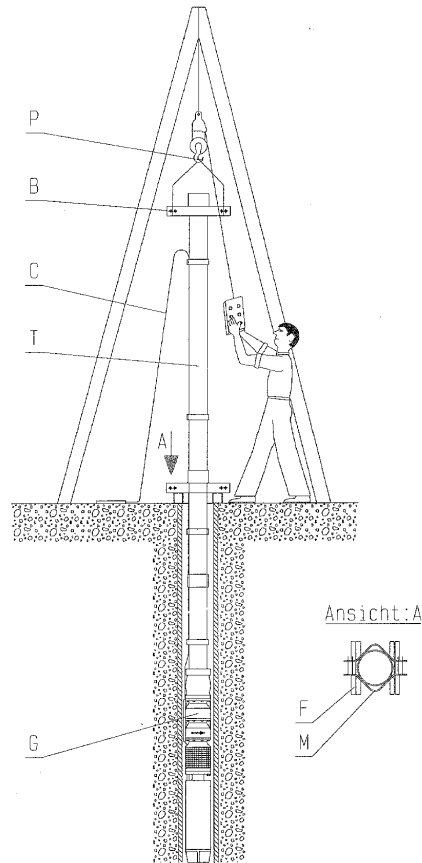
4.8 Carga del motor

Ver el manual de instrucciones de operación del motor para saber si hace falta controlar la carga del motor o si es necesario recargarlo.

4.9 Bajar la unidad

El punto de suspensión (P) para el equipo elevador y el cable sustentador en la unidad se posicionarán de tal forma que la unidad pueda ser centralmente bajada en el pozo o en la perforación y que la misma quede suspendida exactamente en posición vertical. La unidad instalada deberá quedar libremente suspendida a la tubería de presión y suficientemente por debajo del nivel de agua de operación más bajo. Una abrazadera de fijación apoyada sobre dos barras transversales (F) en el pozo o en la abertura del tubo del pozo soporta la tubería de presión, la unidad y el cable. La tubería de presión, la abrazadera de fijación y las barras transversales se colocarán de tal manera que puedan soportar el peso total de la unidad (G), del cable (C) y de la tubería llena (T) (ver también el punto 4.3 "Tubería").

Durante la instalación, cada una de ambas abrazaderas de fijación (M y B) se usará alternativamente para soportar o bajar la bomba enroscada a la tubería de presión.



Al montar la tubería de presión, seguir las instrucciones del punto 4.3 "Tubería".

Prestar atención al cable "C" al bajar la unidad. Este mismo debe ser vigilado constantemente y transportado sin tensión. No dejarlo deslizar sobre bordes y NUNCA ejercer una presión sobre dicho cable. Se respetarán los radios de flexión más reducidos admisibles conforme al punto 3.2.

Siempre que se use la tubería de presión con uniones por bridas, se redondearán cuidadosamente los bordes para evitar daños al cable. En caso de perforaciones estrechas, se usarán uniones por bridas con entalladuras de cables.

Al bajar la unidad, se fijará el cable a la tubería de presión con sujetacables a una distancia de 2-3 m evitando cualquier tensión a la que pueda estar sometido. Se usarán exclusivamente sujetacables inoxidables para evitar una corrosión causada por el ambiente húmedo del pozo.



Se anotará constantemente la largura exacta de los diferentes segmentos de la tubería. Así se podrá bajar exactamente la unidad hasta la profundidad de instalación predefinida.

Una vez concluida la instalación, se montará la última abrazadera de soporte como abrazadera de fijación (B). Se asegurarán los tornillos (las tuercas) contra un eventual desentornillamiento y la abrazadera de fijación a sus soportes respectivos para evitar cualquier riesgo de torsión.

5. Conexión eléctrica



La conexión eléctrica sólo se llevará a cabo por parte de un técnico autorizado. Se respetarán las reglas y consignas válidas aplicables a la tecnología eléctrica, y particularmente, las que se refieren a la adopción de medidas de seguridad. De la misma manera, se cumplirán con los reglamentos de las entidades nacionales abastecedoras de energía.

El cable de alimentación eléctrica se fijará según el esquema de conexión eléctrica del manual de instrucciones.



Respetar imprescindiblemente las consignas del manual de instrucciones de operación del motor!

5.1 Dispositivos eléctricos

Los dispositivos de conmutación se definen tanto por el tipo de arranque seleccionado como por el control de la bomba. Se preverá la instalación de un dispositivo de protección del motor de acción rápida y fiable apto para proteger el motor contra sobrecargas. Recomendamos la instalación de un voltímetro y un amperímetro para poder controlar el arranque y las operaciones.



Montar los dispositivos de conmutación y de control en un lugar seco y limpio de polvo.

5.2 Conexión de los cables

Para garantizar una conexión ideal o una resistencia de contacto la más reducida posible, no se podrá estañar los extremos de cables.

No se enroscarán las extensiones sobrantes de cable dado que eso podría provocar un calentamiento inadmisibles por inducción.



Montar en el armario de mando la segunda placa de características de la unidad fijada al extremo del cable. Así se podrá siempre determinar la denominación del tipo y el número de fabricación de la unidad.



Determinados cables de modelos de motor necesitan una refrigeración y sólo se pueden instalar inundados - consultar el manual de instrucciones y operaciones del motor.

6. Puesta en funcionamiento



La instalación sólo se podrá poner en funcionamiento por parte de los miembros del personal que conozcan las disposiciones de seguridad vigentes en el lugar de la instalación y que conozcan asimismo el presente manual de instrucciones (sobre todo en lo que concierne a disposiciones y normas de seguridad).

Puesta en funcionamiento inicial

- Se verificará la regulación de las pérdidas de exceso de corriente para los motores trifásicos.
- Se medirá de nuevo los grados de aislamiento de la máquina instalada para cerciorarse de que el (los) cable(s) no resultó/resultaron dañado(s) durante la instalación.
- Se verificará la inundación de la bomba (nivel de agua mínimo) para evitar un funcionamiento en seco.
- Si la tubería de presión está vacía, la puesta en funcionamiento sólo se efectuará con las válvulas cerradas para no exceder el caudal máximo admisible de la bomba.
- Inmediatamente después de la puesta en funcionamiento o de la conmutación en posición de funcionamiento, el consumo de energía debe bajar al nivel de la corriente nominal del motor estipulada en la placa de características. La aguja del amperímetro se queda inmóvil.
- Se verificará el sentido de rotación. Después de cargar completamente la tubería de presión (control a nivel del grifo del manómetro), se leerá la presión en el manómetro con las válvulas casi cerradas. El nivel de presión indicado en el manómetro más la diferencia geodésica de nivel entre el nivel de agua y el punto de medición debe corresponder aproximadamente al caudal según la característica de la bomba para un caudal nulo. En caso contrario, se cambiará el sentido de rotación permutando dos fases y luego se verificará de nuevo la presión. Los motores que sólo son aptos para un sentido de rotación no deben funcionar mucho tiempo en el sentido contrario. Las bombas con motores de corriente alterna monofásicos funcionan obligatoriamente en el sentido correcto si fueron debidamente conectadas.
- Durante el test de bombeo, será necesario observar constantemente la instalación y verificar tanto el consumo de energía como el caudal. En el caso de nuevos pozos o recientes perforaciones con un rendimiento desconocido, será conveniente verificar la reducción del nivel de agua y el tenor de arena en el agua durante la fase inicial de operación. Un tenor excesivo de arena (más de 25 g/m³) puede provocar un desgaste muy rápido y reducir la capacidad de la unidad.
- Después de medir nuevamente los grados de aislamiento tras algunas horas de operación, la instalación podrá operar automáticamente. Para obtener valores comparativos para la resistencia

de la bobina: se deberá dejar refrigerar el motor durante por lo menos una hora antes de efectuar la medición.

- Se respetará la frecuencia de conmutación admisible (ver la hoja de datos técnicos del motor).

Puesta en funcionamiento después de parada

En caso de reinicio de las operaciones, se procederá fundamentalmente de la misma manera que para la puesta en funcionamiento inicial. Sin embargo, no será necesario verificar los grados de aislamiento, el sentido de rotación o medir las resistencias de la bobina.

6.2 Parada

- Se cerrará la válvula en la tubería de presión. Dicha operación no será necesaria si existe una clapeta de retención bajo presión.
- Se desconectará el motor. Cerciorarse de que se desconecte silenciosamente.

6.1 Funcionamiento y control



La inspección y el mantenimiento regulares prolongan el tiempo de vida de la bomba o la instalación.

- Se respetará el campo de aplicación indicado en la confirmación de pedido.
- No se podrán superar los datos de potencia que aparecen en la de datos del motor.
- Se evitará cualquier funcionamiento en seco o funcionamiento con válvulas de descarga cerradas.

6.3 Desmontaje

- Se esperará que todas las piezas se hayan enfriadas a la temperatura ambiental.
- El desmontaje de la unidad se efectuará al inverso del montaje, ver el punto 4.9 "Bajar la unidad".



Antes de iniciar el desmontaje, cerciorarse de que la unidad no se pueda reconectar. Si hay agua en la tubería de presión - ¡tomar en consideración el peso adicional!

7. Puesta a punto, mantenimiento



Cualquier trabajo en la bomba o la instalación deberá realizarse estando ésta/s parada/s. Es imprescindible consultar el punto 1.4 sobre "Normas de seguridad".



Los trabajos de puesta a punto y mantenimiento podrán ser efectuados únicamente por parte de personal con experiencia y formación que conozca el contenido del presente manual de instrucciones, o bien por el personal de servicio del fabricante.

La bomba sumergible casi no necesita ningún mantenimiento. El trabajo de inspección se limita a la medición periódica de las resistencias de aislamiento (1 vez al mes, con el motor frío) y a la verificación regular de la tensión de servicio, del consumo de energía y del caudal.

Recomendamos anotar y comparar estos datos en el "registro de operaciones". La evolución de estos datos puede permitir la detección de daños eventuales en su fase inicial y evitar así daños mayores o una destrucción total.

Una reducción lenta del caudal con el mismo nivel de descarga y un consumo de energía normal o reducido indica un desgaste acentuado de los componentes de la bomba (p.ej. provocados por la arena). Un aumento significativo o fluctuaciones del consumo de energía indican una falla mecánica (p.ej. mayor fricción mecánica generada por un cojinete defectuoso). En este caso, es imprescindible desconectar inmediatamente la unidad para evitar daños mayores.



La funcionalidad de los dispositivos eléctricos deberá ser comprobada por lo menos una vez al año por parte de un personal autorizado.

8. Parada prolongada



Se considerará tal puesta en funcionamiento como si fuera la puesta en funcionamiento inicial (ver punto 6).

Se verificará mensualmente las resistencias de aislamiento de los componentes instalados y se

realizará una breve prueba para evitar que sedimentos bloqueen la bomba. Durante esta operación, se deberá poder garantizar una inundación mínima de la unidad.

9. Fallos: causas y corrección

Las siguientes indicaciones sobre causas y corrección de fallos tienen por objeto ayudar a identificar el problema. Para solucionar aquellos fallos que no

pueda o no desee rectificar el mismo encargado de la instalación, se dispondrá del servicio al cliente del fabricante. En caso de que el encargado proceda a

efectuar reparaciones o modificaciones en la máquina, habrá de prestarse especial atención a los datos de referencia indicados en la hoja de datos, así

como en los puntos 1.2 - 1.4 del presente manual de instrucciones. En determinados casos se requerirá la autorización por escrito del fabricante.

| Fallos | Números de identificación de fallos |
|--|-------------------------------------|
| La protección de motor se desconecta | 1, 2, 10 |
| Consumo excesivo de electricidad, activa la protección del motor | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 24 |
| Bomba no arranca | 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10 |
| Bomba funciona pero no transporta | 11, 12, 13, 14 |
| Caudal demasiado bajo | 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 |

Significado de numeración de causas y correcciones

1. Interruptor de protección del motor mal regulado
 - Verificar la regulación de acuerdo con la hoja de datos o reemplazar el interruptor de protección del motor
2. Interrupción de fase
 - Reemplazar el fusible defectuoso
 - Verificar que las tuberías no resulten dañadas
3. Frecuencia errada o subtensión
 - Comparar la tensión y la frecuencia con los datos de la placa de características
4. Sentido de rotación equivocado
 - Permutar las fases de alimentación de energía
5. Bobina del motor o cable eléctrico defectuosos
 - Solicitar asistencia
6. Motor queda atascado en estrella/triángulo en fase estrella
 - Reemplazar el conmutador estrella-triángulo
7. Caída de tensión generada por un fusible quemado
 - Reemplazar el fusible
8. Caída de tensión generada por cables de alimentación defectuosos
 - Reemplazar los cables
9. Caída de tensión generada por activación del interruptor de protección del motor
 - Identificar la causa
 - Recolocarlo el interruptor de protección del motor en su posición inicial
10. Bloqueo de la bomba generado por impurezas
 - Desmontar y limpiar la bomba
11. La bomba no alcanza el líquido de bombeo por ser instalada a una profundidad insuficiente
 - Verificar el nivel de agua
 - Suspender la bomba a una mayor profundidad
12. Acoplamiento defectuoso
 - Reemplazar el acoplamiento
13. Válvula de cierre cerrada
 - Abrirla
14. Filtro de aspiración desplazado por un cuerpo extraño
 - Desmontar la bomba y limpiar el filtro de aspiración
15. Sentido de rotación no verificado y equivocado
 - Cambiar el sentido de rotación
16. Válvula de cierre mal abierta
 - Abrirla
17. Tubería congestionada por cuerpos extraños
 - Limpiar las tuberías
18. Filtro de pozo congestionado
 - Consultar la empresa perforadora de pozos
19. Derrame en la tubería de presión
 - Controlar las tuberías
20. Rodetes desgastados por líquido de bombeo agresivo o con arena
 - Desmontar la unidad y reemplazar los rodetes (seleccionar cuidadosamente el material)
21. Rodetes desgastados por cavitación
 - Verificar las condiciones de operación

22. Velocidad demasiado reducida debido a una subtensión o a una frecuencia errada
- Verificar la tensión y la frecuencia de la red
23. Velocidad demasiado reducida debido a un funcionamiento bifásico
- Verificar las conexiones eléctricas y los fusibles
24. Velocidad de caudal demasiado elevada o demasiado reducida
- Ajustar la válvula

10. Reparaciones



Cualquier tipo de reparación de la bomba o del grupo motobomba tendrá que ser llevado a cabo por un personal técnico autorizado o por el personal técnico del fabricante.

Técnicos del servicio posventa debidamente calificados están a la disposición de nuestros clientes para asistirles en la instalación y en los eventuales

trabajos de reparación a pedido. Siempre que se desmonte la unidad, será imprescindible respetar las consignas del punto 1.4 "Normas de seguridad", del punto 3.1 "Transporte, Manipulación" y del punto 6.3 "Desmontaje".

11. Recomendaciones para repuestos, bombas de reserva

11.1 Repuestos

La premisa para la selección de repuestos será la de un funcionamiento continuo de dos años. A menos que deban tenerse en cuenta otras directrices, el número de piezas de repuesto recomendado será el indicado en la lista que sigue (según DIN 24296).



Para garantizar disponibilidad óptima, se recomienda aprovisionarse de antemano de repuestos sobre todo en el caso de fabricaciones de materiales especiales y cierres mecánicos, debido a lo prolongado de los períodos de suministro.

Número de piezas de repuestos

| Repuestos | P | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|-------|-------|---------|--------------|
| | 1 - 2 | 3 | 4 | 5 | 6 - 7 | 8 - 9 | 10/más |
| Rodetes | 1 x N | 1 x N | 1 x N | 2 x N | 2 x N | 3 x N | 0,3 x N x P |
| Rodete o cuerpo escalonado | 0,5 x N | 0,5 x N | 0,5 x N | 1 x N | 1 x N | 1,5 x N | 0,15 x N x P |
| Conjunto de juntas para el cuerpo de la bomba | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 12 | 0,15 x N x P |
| Conjunto de casquillos | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 0,5 x N x P |
| Conjunto de manguitos (si instalados) | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 0,3 x N x P |
| Eje | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0,3 x N x P |
| Válvula de retención | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0,3 x N x P |
| Otros conjuntos de juntas | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 10 | 1 x N x P |

P = Número de bombas (incl. Bombas reserva) N = Nivel de velocidad de la bomba

Pedido de repuestos

Cuando se hagan pedidos de repuestos, rogamos indiquen los siguientes datos:

Tipo: _____

Nº de pedido: _____

Corte: _____

Denominación de las piezas: _____

Todas estas informaciones se encuentran en el corte correspondiente.

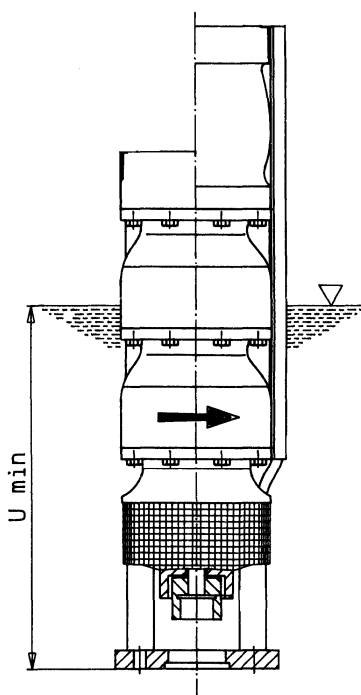
11.2 Bombas de reserva




En caso de que se utilicen bombas en instalaciones en las que el fallo de las mismas pueda implicar riesgo para la vida humana o bien provocar daños materiales considerables o costes elevados, es imprescindible disponer de una cantidad suficiente de bombas de repuesto listas para el servicio dentro de las instalaciones. Se efectuarán controles corrientes para garantizar que efectivamente están dispuestas para el servicio (ver punto 8).

Hoja de datos técnicos

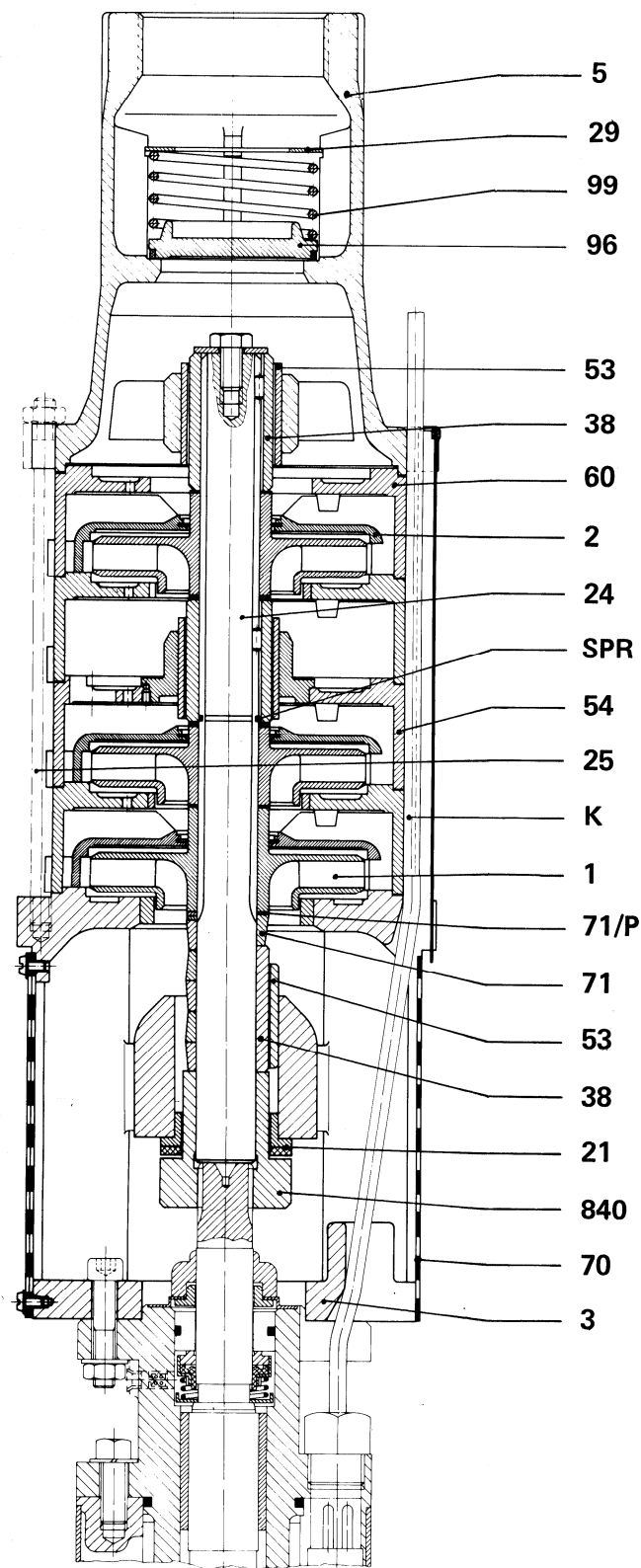
| Tipo constructivo | U_{min} | | Q_{max} | |
|-------------------|-----------|---|-------------------|---|
| | mm | ...aplica a una velocidad de aspiración máxima entre la bomba y la perforación de ... m/s. m/s | m ³ /h | |
| 81 TV | 570 | 2,4 | 30 | Instalación horizontal, entrega sin válvula de retención. |
| 83 TV | | | 40 | |
| 85 TV | | | 60 | |
| 86 TV | 1190 | 4,2 | 100 | |
| 87 TV | | | 110 | |
| 88 TV | | | 150 | |
| 101 TV | 1600 | 4,5 | 170 | |
| 103 TV | 2900 | | 270 | |
| 105 TV | | | 340 | |
| 121 TV | 2900 | 6,8 | 420 | |
| 123 TV | | | 530 | |



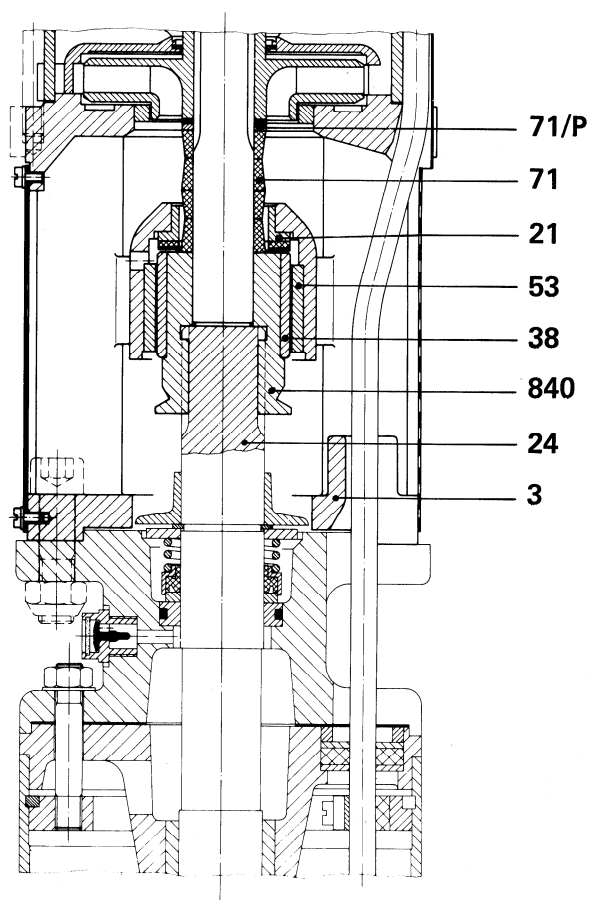
 Desvíos de los datos precitados, relativos al modelo, pueden generar sobrecargas. Estas sobrecargas pueden provocar daños personales y materiales. Por esta razón, cualquier desvío requiere previamente nuestro acuerdo escrito.

Con reserva de modificaciones técnicas!
Dimensiones en mm, sin compromiso!

81TV, 83 TV



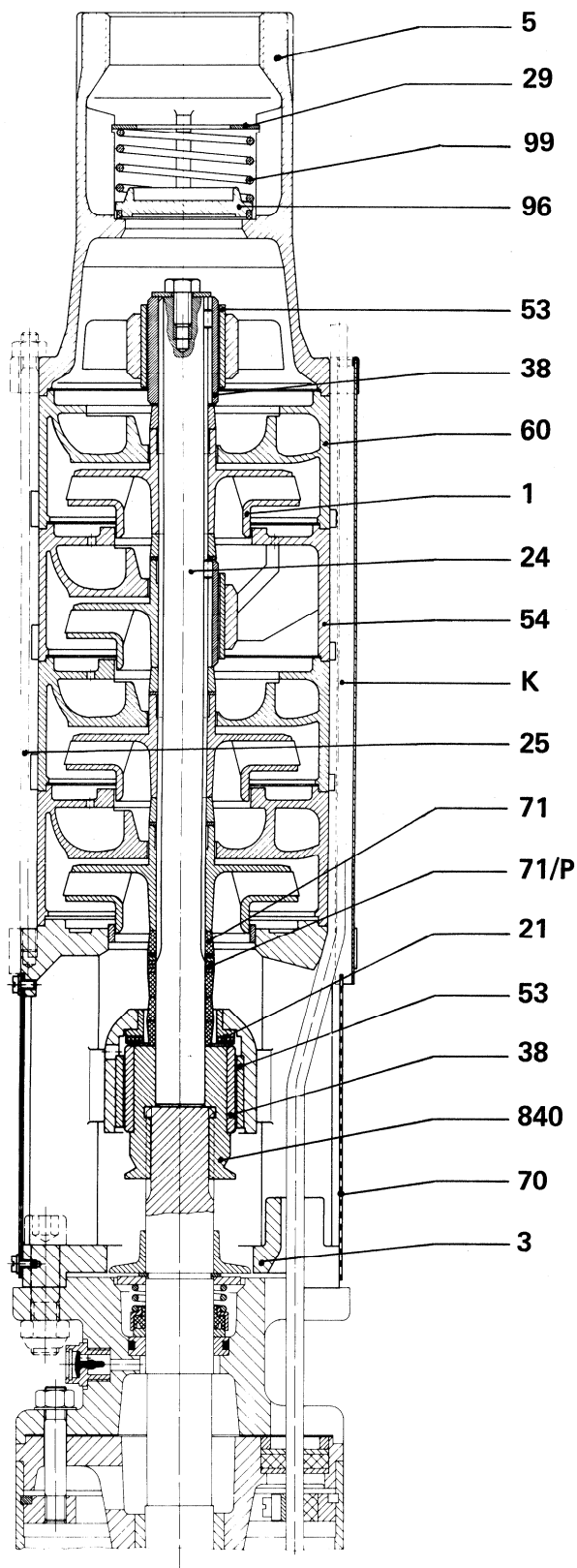
6" motor
(NEMA)



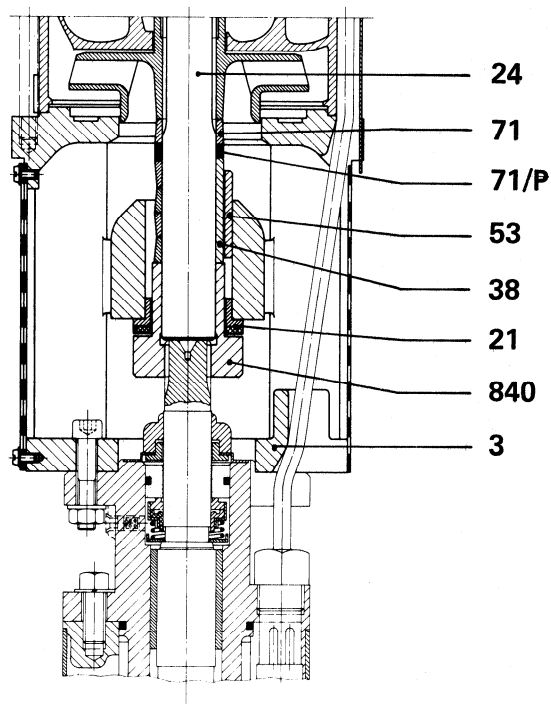
8" motor
(NEMA)

| Lista de piezas | Lista de peças | Περιγραφή εξαρτήματος | Europump Nr. |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| 1 Rodete radial | rotor radial | Αξονική πτερωτή | 2250 |
| 2 Rodete con palas directrices | difusor com pás directrizes | Τροχός οδήγησης με πτέρυγες ανάδρασης | 1450 |
| 3 Cuerpo de aspiración | corpo de aspiração | Κουτί απορρόφησης | 1130 |
| 5 Cuerpo de válvula | câmara de válvula | Κουτί βαλβίδας | 6310 |
| 21 Rodamiento de impulso del eje | rolamento de impulso do veio | Έδρανο ώσης άξονα | 3611 |
| 24 Eje de la bomba | veio da bomba | Άξονας αντλίας | 2110 |
| 25 Pernos de tracción del cuerpo | parafuso de ligação | Αγκύλιο | 6571 |
| 29 Anillo de retención | anel de retenção | Δακτύλιο συγκράτησης | - |
| 38 Manga de rodamiento cilíndrico | manga de rolamento cilíndrico | Χιτώνιο εδράνου | 3400 |
| 53 Casquillo-cojinete | casquilho de chumaceira | Περίβλημα εδράνου | 3300 |
| 54 Caja de cojinete | caixa da chumaceira | Κιβώτιο εδράνου | 3200 |
| 60 Cubierta del escalonado | corpo de estágio | Περίβλημα επιπέδων | 1160 |
| 70 Filtro de aspiración | filtro de aspiração | Φίλτρο αναρρόφησης | 6531 |
| 71 Anillo distanciador | anel espaçador | Δακτύλιος απόστασης | 2510 |
| 71/P Anillo de montaje | anel de ajuste | Δακτύλιος ρύθμισης | - |
| 96 Disco de válvula con junta | prato da válvula com junta | Δίσκος βαλβίδας με φλάντζα | 6330 |
| 99 Muelle de válvula | mola de válvula | Ελατήριο βαλβίδας | 6360 |
| 840 Acoplamiento | acoplamento | Σύζευξη | 7114 |
| K Cable | cabo | Καλώδιο | 8360 |
| SPR Anillo de muelle | anel de mola | Δακτύλιος στήριξης | - |

85 TV



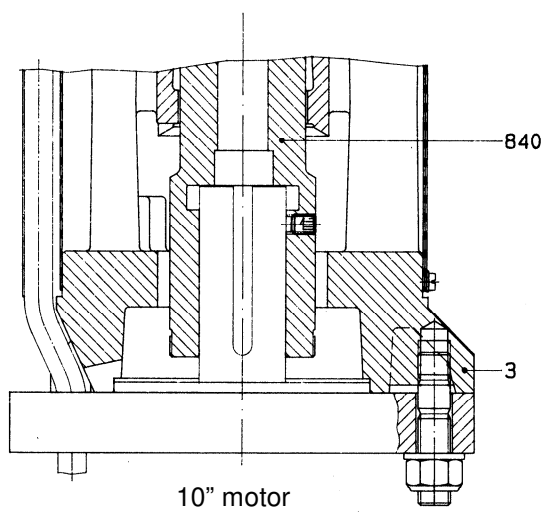
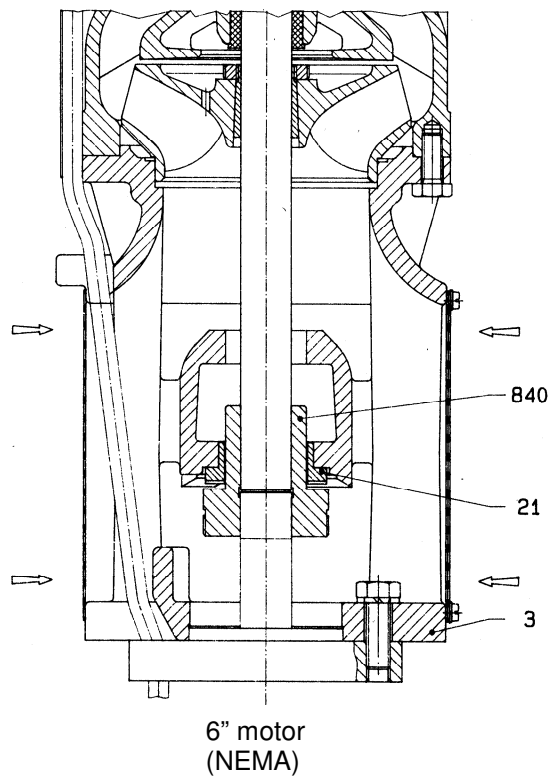
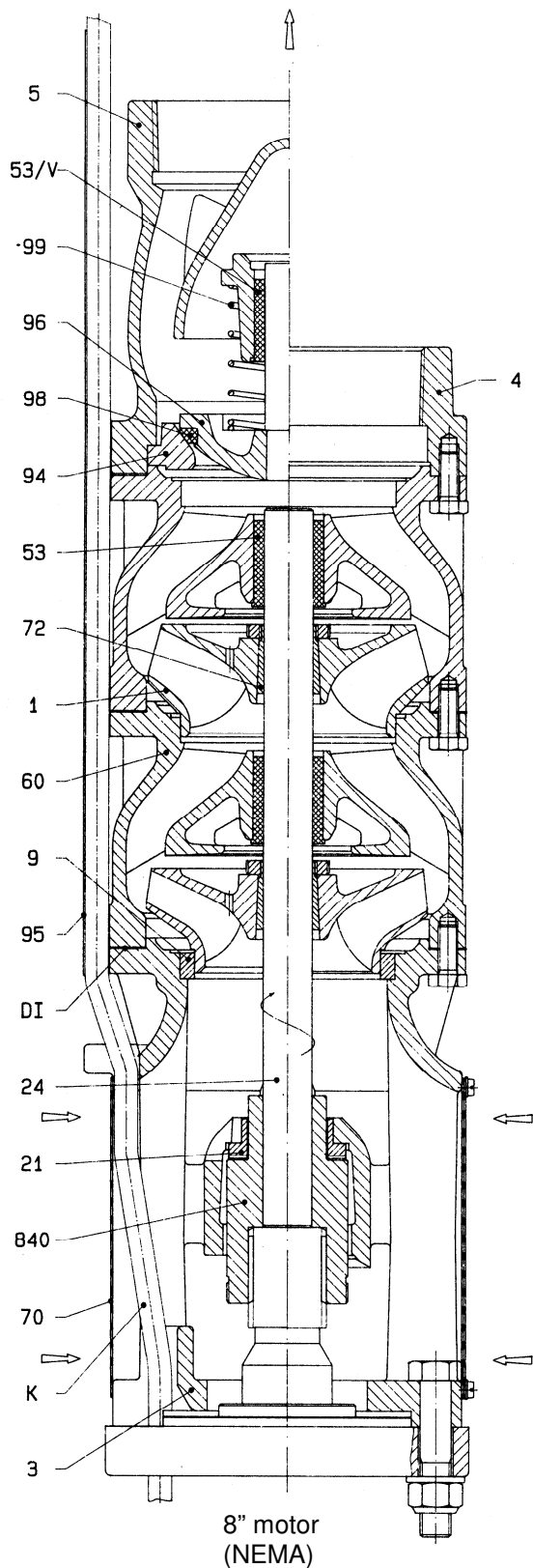
8" motor
(NEMA)



6" motor
(NEMA)

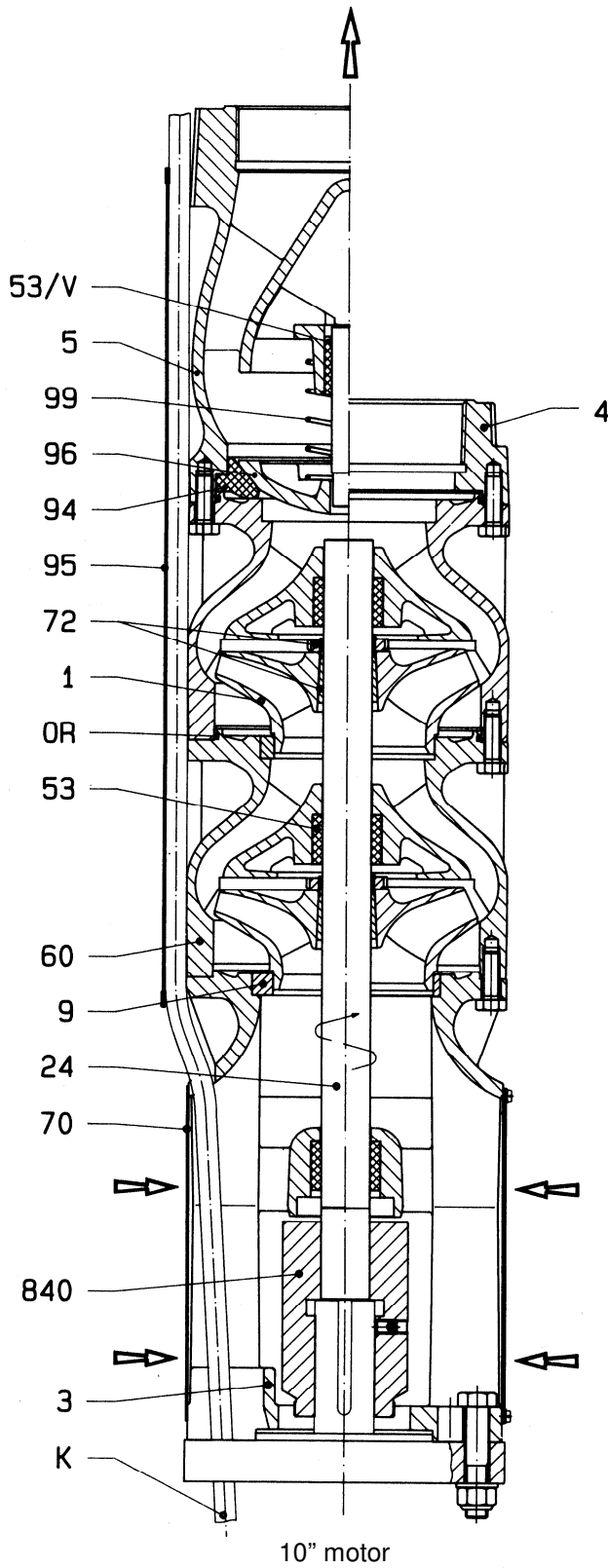
| Lista de piezas | Lista de peças | Περιγραφή εξαρτήματος | Euroump Nr. |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------|
| 1 Rodete radial | roda radial | Αξονική πτερωτή | 2250 |
| 3 Cuerpo de aspiración | corpo de aspiração | Κουτί απορρόφησης | 1130 |
| 5 Cuerpo de válvula | câmara de válvula | Κουτί βαλβίδας | 6310 |
| 21 Rodamiento de impluso del eje | rolamento de impulso do veio | Έδρανο ώσης άξονα | 3611 |
| 24 Eje de la bomba | veio da bomba | Άξονας αντλίας | 2110 |
| 25 Pernos de tracción del cuerpo | parafuso de ligação | Αγκύλιο | 6571 |
| 29 Anillo de retención | anel de retenção | Δακτύλιο συγκράτησης | - |
| 38 Manga de rodamiento cilíndrico | manga de rolamento cilíndrico | Χιτώνιο εδράνου | 3400 |
| 53 Casquillo-cojinete | casquilho de chumaceira | Περίβλημα εδράνου | 3300 |
| 54 Caja de cojinete | caixa da chumaceira | Κιβώτιο εδράνου | 3200 |
| 60 Cubierta del escalonado | corpo de estágio | Περίβλημα επιπέδων | 1160 |
| 70 Filtro de aspiración | filtro de aspiração | Φίλτρο αναρρόφησης | 6531 |
| 71 Anillo distanciador | anel espaçador | Διαστημοδακτύλιος | 2510 |
| 71/P Anillo de montaje | anel de ajuste | Δακτύλιος ρύθμισης | - |
| 96 Disco de válvula con junta | prato da válvula com junta | Δίσκος βαλβίδας με φλάντζα | 6330 |
| 99 Muelle de válvula | mola de válvula | Ελατήριο βαλβίδας | 6360 |
| 840 Acoplamiento | acoplamento | Σύζευξη | 7114 |
| K Cable | cabo | Καλώδιο | 8360 |

86 TV, 87 TV, 88 TV

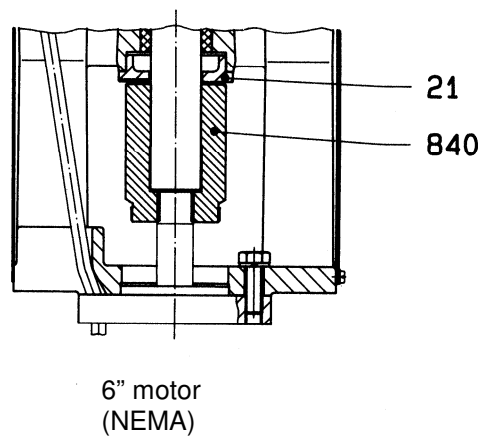
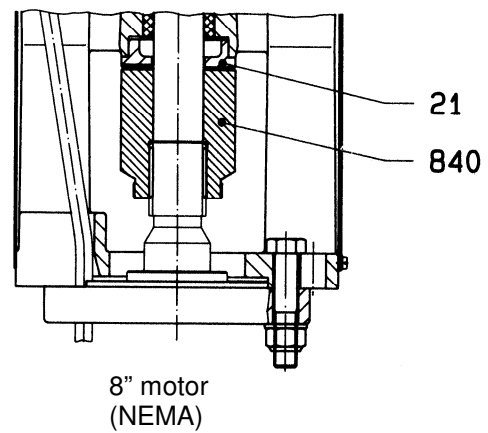
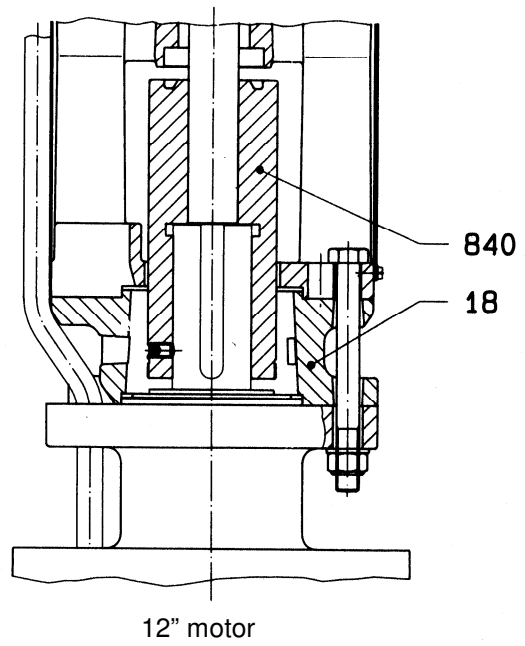


| Lista de piezas | Lista de peças | Περιγραφή εξαρτήματος | Europump Nr. |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1 Rodete de flujo mixto | rotor de fluxo misto | Ημιαξονική πτερωτή | 2260 |
| 3 Cuerpo de aspiración | Corpo de aspiração | Κουτί απορρόφησης | 1130 |
| 4 Cuerpo de descarga | Corpo de descarga | Περίβλημα πίεσης | 1140 |
| 5 Cuerpo de válvula | câmara de válvula | Κουτί βαλβίδας | 6310 |
| 9 Anillo de desgaste | Anel de desgaste | Κρίκος | 1500 |
| 21 Rodamiento de impulso del eje | rolamento de impulso do veio | Έδρανο ώσης άξονα | 3611 |
| 24 Eje de la boma | Veio da bomba | Άξονας αντλίας | 2110 |
| 53 Casquillo-cojinete | casquilho de chumaceira | Περίβλημα εδράνου | 3300 |
| 53/V Guía de válvula | Guia da válvula | Οδηγός βαλβίδας | 2650 |
| 60 Cubierta del escalonado | corpo de estágio | Περίβλημα επιπέδων | 1160 |
| 70 Filtro de aspiración | Filtro de aspiração | Φίλτρο αναρρόφησης | 6531 |
| 72 Pasador elástico con tuerca | bucha de fixação com porca | Μανδύας σύσφιξης με περικόχλιο | 2483 |
| 94 Asiento de válvula | sede de válvula | Έδρανο βαλβίδας | 6320 |
| 95 Protector de cable | protecção do cabo | Προστατευτικό περίβλημα καλωδίου | - |
| 96 Disco de válvula | prato da válvula | Δίσκος βαλβίδας | 6330 |
| 98 Junta de válvula | vedação de válvula | Φλάντζα βαλβίδας | - |
| 99 Muelle de válvula | mola de válvula | Ελατήριο βαλβίδας | 6360 |
| 840 Acoplamiento | acoplamento | Σύζευξη | 7114 |
| DI Junta | junta | Φλάντζα | - |
| K Cable | cabo | Καλώδιο | 8360 |

101 TV, 103 TV, 105 TV

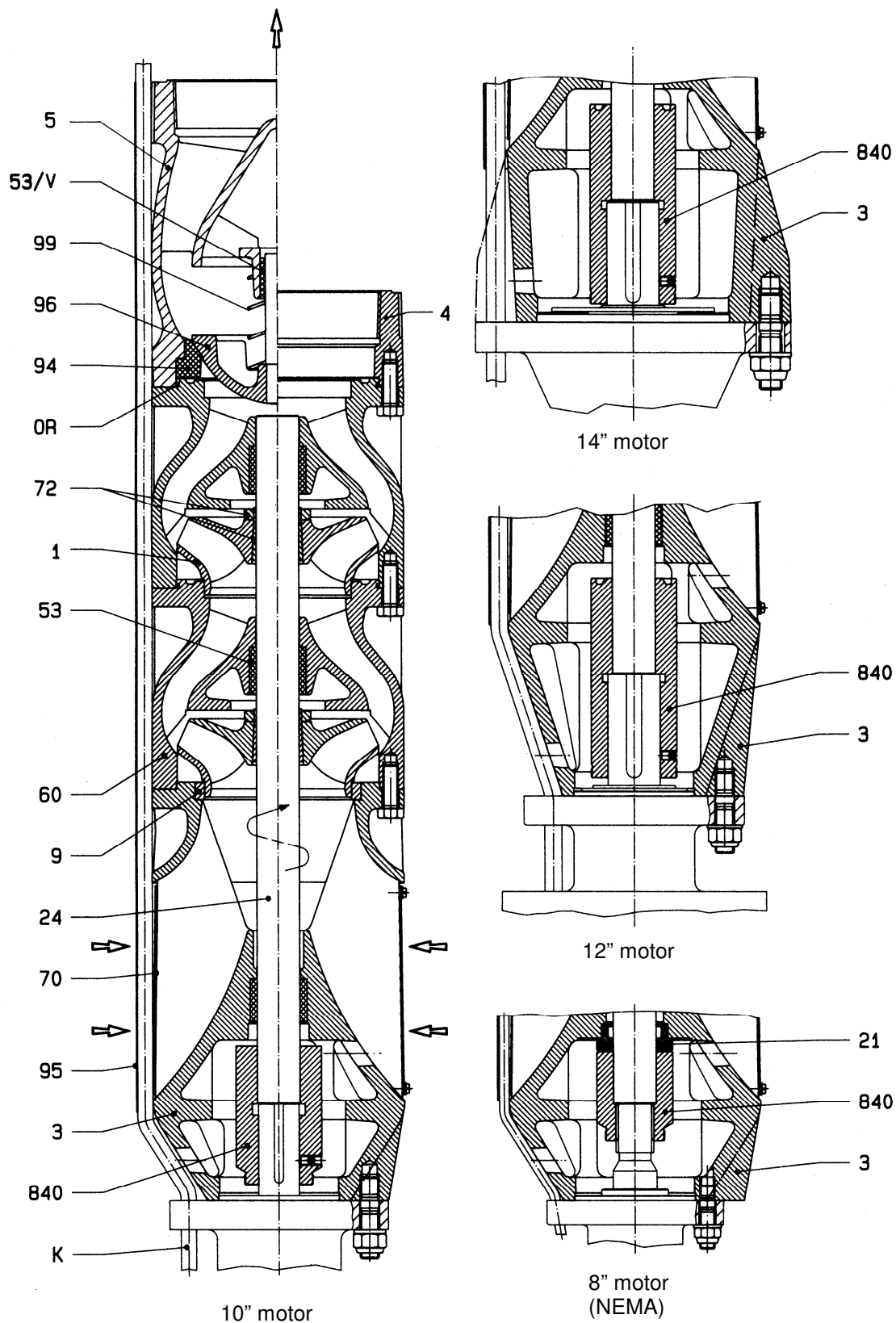


10" motor



| Lista de piezas | Lista de peças | Περιγραφή εξαρτήματος | Europump Nr. |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| 1 Rodete de flujo mixto | rotor de fluxo misto | Ημιαξονική πτερωτή | 2260 |
| 3 Cuerpo de aspiración | corpo de aspiração | Κουτί απορρόφησης | 1130 |
| 4 Cuerpo de descarga | corpo de descarga | Περιβλημα πίεσης | 1140 |
| 5 Cuerpo de válvula | câmara de válvula | Κουτί βαλβίδας | 6310 |
| 9 Anillo de desgaste | anel de desgaste | Κρίκος | 1500 |
| 18 Brida intermediaria para motor PP | adaptador para motor PP | Ενδιάμεση φλάντζα για τον κινητήρα PP | 1340 |
| 21 Rodamiento de impulso del eje | rolamento de impulso do veio | Έδρανο ώσης άξονα | 3611 |
| 24 Eje de la bomba | veio da bomba | Άξονας αντλίας | 2110 |
| 53 Casquillo-cojinete | casquilho de chumaceira | Περιβλημα εδράνου | 3300 |
| 53/V Guía de válvula | guia da válvula | Οδηγός βαλβίδας | 2650 |
| 60 Cubierta del escalonado | corpo de estágio | Περιβλημα επιπέδων | 1160 |
| 70 Filtro de aspiración | filtro de aspiração | Φίλτρο αναρρόφησης | 6531 |
| 72 Pasador elástico con tuerca | bucha de fixação com porca | Μανδύας σύσφιξης με περικόχλιο | 2483 |
| 94 Asiento de válvula | sede de válvula | Έδρανο βαλβίδας | 6320 |
| 95 Protector de cable | protecção do cabo | Προστατευτικό περιβλημα καλωδίου | - |
| 96 Disco de válvula | prato da válvula | Δίσκος βαλβίδας | 6330 |
| 99 Muelle de válvula | mola de válvula | Ελατήριο βαλβίδας | 6360 |
| 840 Acoplamiento | acoplamento | Σύζευξη | 7114 |
| K Cable | cabo | Καλώδιο | 8360 |
| OR Junta tórica | "o-ring" | Δακτύλιος κυκλικής διατομής | - |

121 TV, 123 TV



| Lista de piezas | Lista de peças | Περιγραφή εξαρτήματος | Europump Nr. |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1 Rodete de flujo mixto | rotor de fluxo misto | Αξονική πτερωτή | 2260 |
| 3 Cuerpo de aspiración | corpo de aspiração | Κουτί απορρόφησης | 1130 |
| 4 Cuerpo de descarga | corpo de descarga | Περίβλημα πίεσης | 1140 |
| 5 Cuerpo de válvula | câmara de válvula | Κουτί βαλβίδας | 6310 |
| 9 Anillo de desgaste | anel de desgaste | Κρίκος | 1500 |
| 21 Rodamiento de impulso del eje | rolamento de impulso do veio | Έδρανο ώσης άξονα | 3611 |
| 24 Eje de la bomba | veio da bomba | Άξονας αντλίας | 2110 |
| 53 Casquillo-cojinete | casquilho de chumaceira | Περίβλημα εδράνου | 3300 |
| 53/V Guía de válvula | guia da válvula | Οδηγός βαλβίδας | 2650 |
| 60 Cubierta del escalonado | corpo de estágio | Περίβλημα επιπέδων | 1160 |
| 70 Filtro de aspiración | filtro de aspiração | Φίλτρο αναρρόφησης | 6531 |
| 72 Pasador elástico con tuerca | bucha de fixação com porca | Μανδύας σύσφιξης με περικόχλιο | 2483 |
| 94 Asiento de válvula | sede de válvula | Έδρανο βαλβίδας | 6320 |
| 95 Protector de cable | protecção do cabo | Προστατευτικό περίβλημα καλωδίου | - |
| 96 Disco de válvula | prato da válvula | Δίσκος βαλβίδας | 6330 |
| 99 Muelle de válvula | mola de válvula | Ελατήριο βαλβίδας | 6360 |
| 840 Acoplamiento | acoplamento | Σύζευξη | 7114 |
| K Cable | cabo | Καλώδιο | 8360 |
| OR Junta tórica | "o-ring" | Δακτύλιος κυκλικής διατομής | - |