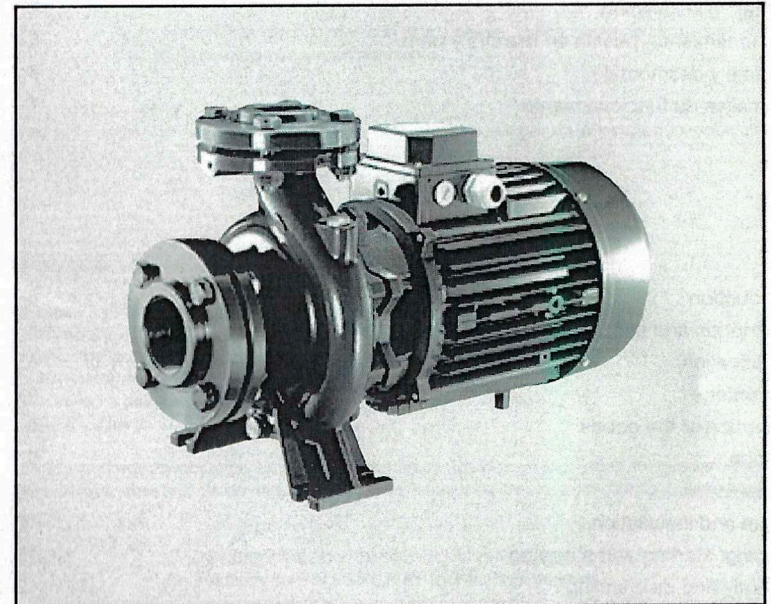




**INERGY**

## **HOR I ZONTAL CENTR I FUGAL PUMP**

**SERIE CM**



Ⓔ MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

ⒼⒷ USE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

## Español

01	Introducción	2
02	Descripción y uso	2
03	Identificación	2
04	Garantía	3
05	Recepción del suministro	3
06	Almacenamiento	3
07	Manipulación	3
08	Montaje e instalación	4
09	Funcionamiento, puesta en marcha y paro	6
10	Montaje y desmontaje	6
11	Anomalías de funcionamiento	7

## English

01	Introduction	8
02	Description and use	8
03	Identification	8
04	Guarantee	9
05	Reception of the goods	9
06	Storage	9
07	Manipulation	9
08	Set up and installation	10
09	Running, starting and stopping	12
10	Assembly and dismantling	12
11	Operating anomalies	13

## 1. INTRODUCCIÓN

Este manual de servicio está dirigido a los usuarios de grupos tipo . 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.

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

Grupo monobloc con bomba normalizada según DIN 24255 y eje único motor-bomba.  
Cuerpo de bomba, soporte y rodete en hierro fundido y eje en acero inoxidable.  
Cierre mecánico de grafito-cerámica normalizado según DIN 24960.  
Temperatura máxima del líquido bombeado: 90°C.  
Temperatura máxima ambiente: 40°C.  
Presión máxima 10 bars.

Los grupos CM son adecuados 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 ningún caso:                    Se ubicarán en locales clasificados con riesgo de explosión.  
   Se utilizarán para el trasiego de líquidos inflamables.

## 3. IDENTIFICACIÓN

Los grupos CM, incorporan una placa metálica en la que se indican los datos siguientes:

TIPO: identificación del modelo de grupo y número de fabricación.  
Potencia (CV/Kw), tensión (V), intensidad (A), velocidad (RPM) y frecuencia (Hz).

#### 4. GARANTÍA

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.

#### 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.

#### 6. ALMACENAMIENTO

Los grupos se almacenarán en zonas aireadas y exentas de humedades.

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.

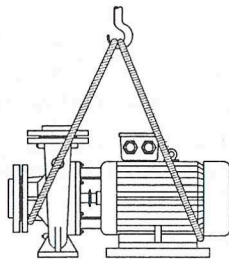
#### ATENCIÓN

Asegurar que el motor 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 y posterior secado.

#### 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. Utilizar una eslinga de manera que se asegure la estabilidad durante la elevación y desplazamiento



#### 8. MONTAJE E INSTALACIÓN

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 NPSHd sea siempre superior al NPSHr 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:

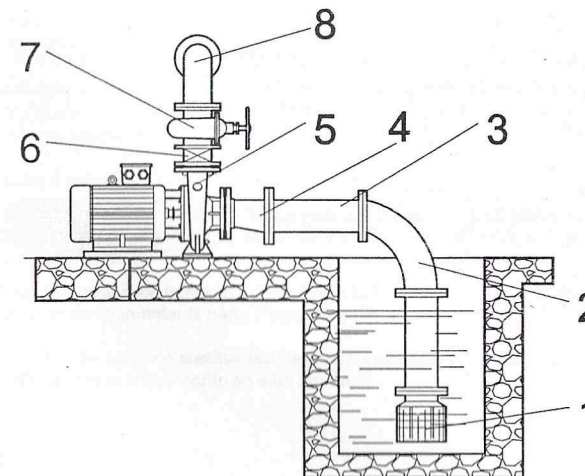
- La tubería de aspiración debe ser corta, con el menor número de codos y estos de gran radio de curvatura. El ultimo tramo antes de la bomba debe ser recto.
- El diámetro ha de ser de 1,5 a 2 veces el paso de la brida de aspiración de la bomba.
- El cono de entrada debe ser excéntrico cuando la bomba trabaje con depresión. Si trabaja en carga este cono puede ser concéntrico.
- La tubería será ascendente hacia la bomba, con una inclinación de un 2% como mínimo.
- Sea hermética a la entrada de aire.
- 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:

- Sea hermética.
- Dimensiones adecuadas para no causar excesivas pérdidas de carga.
- Disponer de válvula reguladora a la salida de la bomba.
- 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 apoyarse en soportes cercanos al cuerpo de bomba de manera que no transmitan ninguna tensión a las bridas de la bomba.



1. Válvula de pie con colador
2. Codo de gran radio
3. Tubería ascendente. Inclinación mínima 2%
4. Cono excéntrico
5. Tapón de desaireación
6. Válvula de retención
7. Válvula de regulación
8. Tubería de impulsión

### 8.1 Conexiones eléctricas.



Las conexiones eléctricas se deben realizar por personal cualificado.

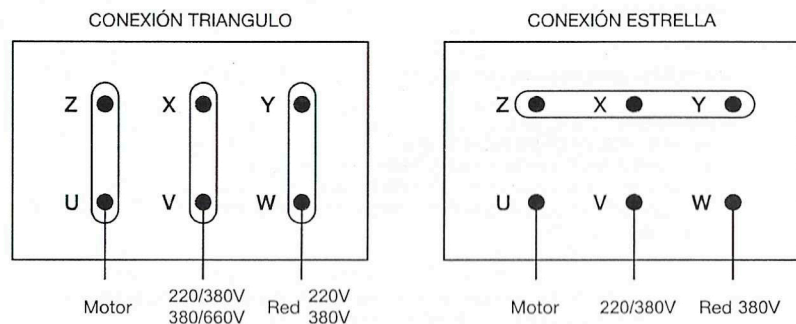


Antes de realizar el conexionado de los motores, comprobar que las partes eléctricas en las que operaremos no están conectadas con la red de alimentación.



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 220 voltios y 380 voltios.



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 los grupos es simple y seguro. No se debe utilizar un grupo para un servicio distinto para el cual ha sido diseñado.

#### 9.1 Puesta en Marcha.

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

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. Verificar que el voltaje de la red coincide con el indicado en la placa de características. Comprobar el correcto conexionado de la placa de bornes del motor. Verificar que el sentido de giro es coincidente con el indicado por la flecha que está situada en el cuerpo de bomba. Controlar que la corriente absorbida (consumo en amperios) no supere los valores indicados en la placa de características del motor. Ajustar la protección de sobrecarga en el cuadro de mando.

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:

El funcionamiento debe ser silencioso y exento de vibraciones. Verificar que el caudal y la presión de servicio se corresponden con los determinados en los campos de trabajo. Controlar que la corriente absorbida no supere los valores indicados en la placa de características del motor.

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. MONTAJE Y DESMONTAJE

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

Generalmente el *cuerpo de bomba n° 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. *Tapón n° 42*.

Soltar a continuación las *tuercas n° 95* que fijan la *tapa cuerpo n° 812* al *cuerpo de bomba n° 379*. De esta manera se desmontará el conjunto formado por el *motor n° 1001* con la *tapa cuerpo n° 812* y el *rodete n° 726*. Para separar el *rodete n° 726* del conjunto, aflojar la *tuerca sujeción rodete n° 828*. Desmontar el *cierre mecánico n° 63*, parte giratoria.

Después soltar a los *tornillos n° 51* que fijan la *tapa cuerpo n° 812* al *motor n° 1001*. En esta situación es posible terminar de desmontar la parte fija del *cierre mecánico n° 63*.

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.

## 11. ANOMALIAS DE FUNCIONAMIENTO

ANOMALIA	CAUSA	REMEDIO
1. Bomba no eleva agua.	1.1. Giro en sentido inverso.	1.1. Cambio conexiones motor eléctrico.
	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. Averiguar el motivo que provoca esa baja velocidad (consumo excesivo o frecuencia baja).
	1.4. Altura de aspiración muy alta.	1.4. Acercar la bomba al nivel del agua Reducir pérdidas en la tubería de aspiración.
	1.5. Toma de aire en tubo de aspiración.	1.5. Probar a presión, la tubería de aspiración, incluyendo la bomba y observar cualquier escape de líquido.
	1.6. Poca sumergencia.	1.6. Prolongar la tubería de aspiración aumentando la sumergencia.
2. Caudal insuficiente.	2.1. Válvula de pie parcialmente obstruida.	2.1. Limpiar la válvula.
	2.2. Poca sumergencia.	2.2. Sumergir mas la válvula de pie. Reducir el caudal.
	2.3. Bolsas de aire en aspiración.	2.3. Cambiar disposición de la tubería. Disponer de llaves de purga de aire.
	2.4. Sentido de giro cambiado.	2.4. Cambio conexiones motor eléctrico.
	2.5. Desgaste de piezas internas.	2.5. Cambiar las piezas desgastadas.
3. La potencia absorbida es superior a la prevista.	3.1. Peso específico y viscosidad superiores a los previstos.	3.1. Reducir caudal con la válvula reguladora o cambiar motor.
	3.2. Demasiado consumo.	3.2. Comprobar abroche bornes. Verificar la tensión de red y que el eje gira suave a mano.
4. La bomba se desceba después de arrancar.	4.1. Excesiva altura de aspiración.	4.1. Acercar la bomba al nivel del agua Reducir pérdidas en la tubería de aspiración.
	4.2. Toma de aire en aspiración.	4.2. Probar a presión, la tubería de aspiración, incluyendo la bomba y observar cualquier escape de líquido.
5. Bomba Vibra.	5.1. Desequilibrio del rodete por rotura u obstrucción parcial.	5.1. Cambiar rodete, limpiar rodete.
	5.2. Cavitación.	5.2. Cambiar las condiciones de trabajo de la bomba en la instalación. Consultar con nuestro servicio técnico.

## 1. INTRODUCTION

This service manual is intended for users belonging to. It contains installation instructions, service and maintenance.

Before carrying out any kind of operation, the user must read this manual carefully and pay attention to the following attention, suggestions and recommendations given in it, especially the following safety symbols:



Ignoring these instructions may cause a major health issues.



Ignoring these instructions can cause people to be exposed to risks of electrical hazards.

**ATTENTION** The instructions identified with this message indicate their importance for a correct installation, use and maintenance.

The manual is supplied with the pump and must be in close to the installation site, properly protected, so that it can be consulted by users in case of need.

## 2. DESCRIPTION AND USE

Monobloc unit with standardized pump according to DIN 24255 and single motor-pump shaft.

Pump body, support and impeller in cast iron and shaft in stainless steel.

Mechanical seal in graphite-ceramic, normalized according to DIN 24960.

Maximum temperature of the pumped liquid: 90°C.

Maximum ambient temperature: 40°C.

Maximum pressure 10 bars.

The units are suitable for lifting and transferring liquids in industries, irrigation facilities, mines, construction, supply of populations, air conditioning, fire fighting equipment, etc.

Under no circumstances:

They must be located in premises classified as being at risk of explosion.

They will be used for the transfer of flammable liquids.

## 3. IDENTIFICATION

The units are equipped with a metal plate on which the following data are indicated:

TYPE: identification of the group model and manufacturing number.

Power (CV/Kw), voltage (V), current (A), speed (RPM) and frequency (Hz)

#### 4. GUARANTEE

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

#### 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.

#### 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.

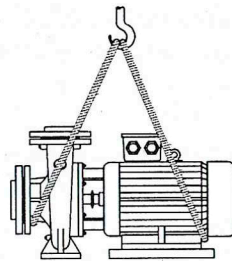
**TAKE NOTE** Make sure that the diesel engine or electric motor is not exposed to atmospheric agents not compatible with its degree of protection which might cause damage to this.

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

#### 7. MANIPULATION



For handling the equipment appropriate lifting and transport systems complying with safety norms should be used. To handle the motor pump set use a sling going under pump and motor to ensure stability during lifting and displacement.



#### 8. SET UP AND INSTALLATION

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 criterium that NPSHd is higher than the NPSHr of the pump.

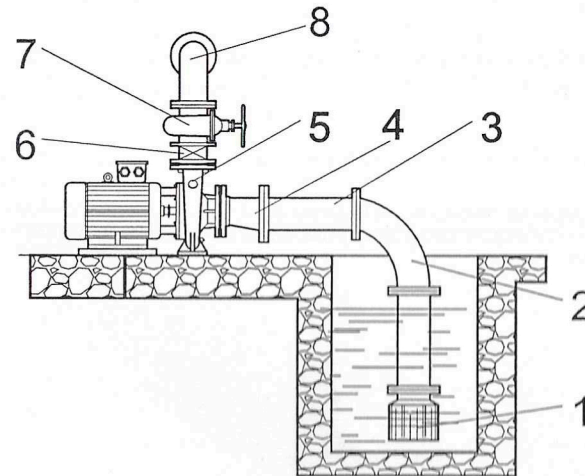
For the pump to run properly, take into account that the layout and dimensional design of the suction piping should meet the following requisites:

- 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.
- The diameter must be 1.5 to 2 times the diameter of the pump's suction flange.
- The inlet cone must be eccentric when the pump works under depression. If it works under load this cone can be concentric.
- The piping should be upwards towards the pump, with a slope of at least 2%.
- It must be properly sealed, preventing the admission of air.
- 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:

- Being sealed.
- Having the proper dimensions to avoid excessive head losses.
- Having a delivery valve at the outlet of the pump.
- 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 body of the pump so that they do not transmit any stresses on the pump flanges.



1. Foot valve with strainer
2. Elbow of large radio
3. Rising pipe. Inclination minimum 2%
4. Eccentric cone
5. Vent plug
6. Non return valve
7. Delivery valve
8. Delivery pipe

**8.1 Electrical connections.**



Qualified staff should make electrical connections.

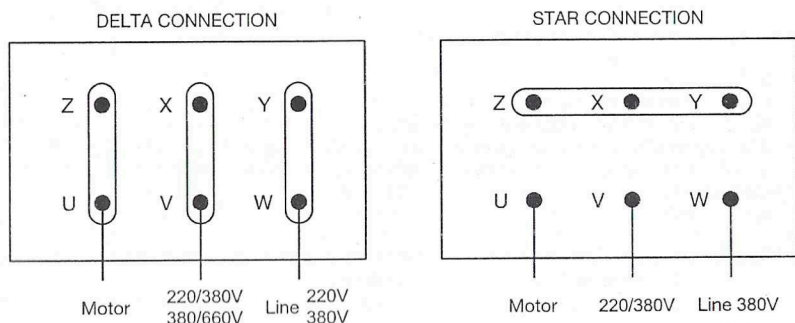


Before making the motor connections, check that the electrical parts on which you are going to work are not connected to the power supply.



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 220volts and 380 volts mains voltage.



Y/Δ 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 CM is a simple and safe matter. Pump should not be used for any purpose other than the one it was prepared for.

**9.1 Starting up.**

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

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. Make sure that the sense of rotation coincides with the direction of the arrow located on the pump body.

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:

Operation should be silent and vibration-free.

Check that the flow and service pressure match what is determined in the work fields.

Check that the input current (consumption in amperes) is not over the values stated in the motor characteristics plate.

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. ASSEMBLY AND DISMANTLING**

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

It is quite often that *pump casing n° 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 n° 42*.

Loose *screws n° 95* that secure the casing cover *n° 812* to *pump casing n°379*; You can then dismantle the sub-assembly consisting of the motor *n° 1001* with the casing cover *n° 812* and the *impeller n° 726*.

To disassemble the *impeller n° 726*, loose the *impeller nut n° 828*. Then dismantle the rotary part of the mechanical seal *n° 63*.

When the *screws n° 51* that fix the casing cover *n° 812* to the motor *n° 1001* have been released proceed to dismantle the stationary seal *ring n° 63*.

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

## 11. 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.
	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 reason for this low speed (excessive consumption or low frequency).
	1.4. Suction head too high.	1.4. Take the pump closer to the water level. Change the pump for another with less NPSHr. Reduce leaks in the suction piping.
	1.5. Air getting into suction pipe.	1.5. Test pressure the suction pipeline, including the pump and observe any liquid leak.
	1.6. Insufficient submergence.	1.6. 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 pockets in suction line.	2.3. Change the arrangement of the pipeline. Use air drain keys.
	2.4. Rotating direction changed.	2.4. Change connections of electric motor
	2.5. Internal parts worn.	2.5. Change the worn parts.
3. The power consumption is higher than expected.	3.1. Specific gravity and viscosity over what is expected.	3.1. Reduce the flow with the delivery valve or change the motor.
	3.2. Excessive consumption.	3.2. Check the fastening of the terminals. Check the mains voltage and make sure the shaft turns gently by hand.
4. The pump drains after starting.	4.1. Excessive suction head.	4.1. Take the pump closer to the water level. Change the pump for another with less NPSHr. Reduce leaks in the suction piping
	4.2. Air taking through the suction line.	4.2. Test pressure the suction pipeline, including the pump and observe any liquid leak.
	4.3. $NPSH_r < NPSH_a$	4.3. Reduce the NPSH <sub>r</sub> of the pump, increase the NPSH <sub>a</sub> of the system, enquire at technical service.
5. The pump vibrates.	5.1. Impeller imbalanced through breakage or partial obstruction.	5.1. Change the impeller, clean the impeller.
	5.2. Air in the liquid.	5.2. Bleed the air from the liquid or prevent it from getting into the pump.
	5.3. Cavitation.	5.3. Change the operating conditions of the pump in the installation. Enquire at our technical service.
6. The bearings get too hot.	6.1. The pipelines produce tensions in the pump.	6.1. Eliminate the tensions by loosening the pipeline.