



FLO FAB

INSTALLATION, OPERATION and MAINTENANCE MANUAL

www.flofab.com

Centrifugal Pumps

SERIES 2600



Manufacturer of Pumps, Tanks, Heat Exchangers & Accessories
for HVAC Market After-Sales Parts and Services

CENTRIFUGAL PUMPS- SERIES 2600

FLO FAB INC
LAKE WORTH,
FLORIDA, USA

CAUTION!!

DO NOT RUN PUMP DRY, SEAL DAMAGE MAY OCCUR. INSPECT PUMP SEAL REGULARLY FOR LEAKS, REPLACE AS REQUIRED.

FOR LUBRICATION REQUIREMENTS, CONSULT SERVICE INSTRUCTIONS. FAILURE TO FOLLOW INSTRUCTIONS COULD RESULT IN INJURY OR PROPERTY DAMAGE. COUPLER ALIGNMENT IS REQUIRED! LEVEL AND GROUT PUMP BEFORE USE!

CHECK ALIGNMENT BEFORE GROUTING, AFTER SYSTEM IS FILLED, AFTER SERVICING PUMP, AND AS REQUIRED. CONSULT THE SERVICE INSTRUCTIONS FOR DETAILS. FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS COULD RESULT IN INJURY OR PROPERTY DAMAGE. FAILURE TO FOLLOW THIS INSTRUCTION MAY VOID THE WARRANTY OF THE UNIT .

FLO FAB pumps, when properly installed and given reasonable care and maintenance, will provide many years of trouble-free operation.

Pumps are carefully tested and inspected for mechanical defects before shipment, but should be carefully inspected for possible damage during transit immediately upon receipt. Contact your FLO FAB representative or the transport company immediately if there is any evidence of mishandling.

Although FLO FAB pumps are correctly aligned before shipment, alignment must be checked again by installer and adjusted if necessary before and after all pipe joints are made and base is grouted.

CAUTION

A PUMP IS A PRECISION MACHINE AND BY FOLLOWING PROPER INSTALLATION PROCEDURE AND STUDYING INSTRUCTIONS, PROBLEMS CAN BE AVOIDED.

INSTALLATION

LOCATION OF UNIT

1. Locate the pump in a dry place as near the liquid source as practical with a short, direct suction pipe and a minimum number of elbows and fittings on the discharge line.
2. Place the unit so that it will be accessible for inspection during operation and maintenance.

FONDATION

1. Foundation should be sufficiently substantial to absorb any vibration and to form a permanent rigid support for the base plate. This is important in maintaining alignment of a direct connected unit.
2. Foundation bolts of suitable size should be embedded in the concrete, located by a drawing or template of the pump baseplate.
3. Pipe sleeves about two and on-half diameter larger than the bolts should be used to allow movement for final positioning of the bolts.

GROUTING

1. Place pumping unit on foundation with wedges under base plate, leaving approximately 3/4" space for grouting.
2. Carefully level the unit by adjusting the wedges (see **FIGURE I**) until shafts of pump and driver are levelled.
3. Check coupling faces as well as suction and discharge flanges of pump for horizontal or vertical position by means of a level. Slight misalignment at this point may be corrected by adjusting the wedges.
4. Build a dam around base plate at least 2-1/2" high (see **FIGURE II**).
5. Mix the grout, using 1 part pure Portland cement and 2 parts building sand to avoid excessive shrinkage. This mix should require no more than 6 gallons of water per bag of cement. Let the mixture stand for several hours, remixing thoroughly before use without adding water.
6. Before grouting, surface of the rough concrete must be well saturated with water.

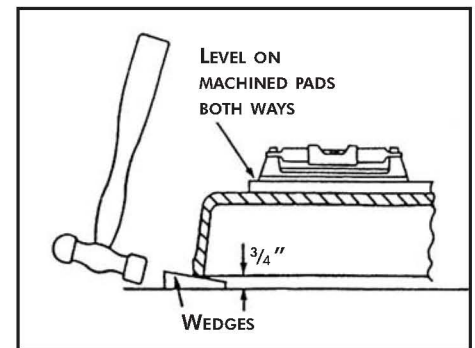


FIGURE I

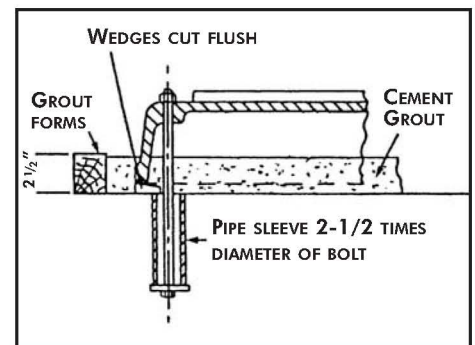


FIGURE II

7. Pour sufficient grout to fill entire space under base, using a rod through the grout hole to release any air pockets.
8. To prevent cracking, protect grout against rapid drying by covering exposed surfaces with wet burlap for 2 days.
9. Let grout harden for several days
10. Tighten anchor bolts and recheck alignment. Any misalignment, now and after pipe joints are made, must be corrected by placing shims between base and driver or pump feet.

PIPING (GENERAL)

1. Never connect a pump to piping. Always start piping from pump (except In-Line Pumps).
2. Use as few bends as possible and preferably log radius ones.
3. Install good supports under suction and discharge piping with anchors near but independent of the pump. Make sure piping exerts no strain on pump as this would throw the unit out of alignment or distort the casing.
4. Increase the size of both suction and discharge pipes at pump nozzle to suit pump capacity and particular conditions of installation.
5. Layout the suction line with a continual rise towards the pump without high points, thus eliminating possibility of air pockets.
6. Test suction line for air leaks before starting. This becomes essential with long suction line or high static lift.
7. Install, at pump suction, a straight pipe of a length equivalent to 4 or 5 times its diameter. This becomes essential when handling hot liquids, 120°F and above.
8. Install gate valve close to pump in both suction and discharge lines on flooded suction application. This is used mainly to isolate the pump for inspection or repair.
9. Install a check valve in discharge line between pump and gate valve to protect pump from excessive pressure and to prevent water running back through the pump in case of driver failure.
10. Install a foot valve at bottom of the suction pipe to facilitate priming of pump for operation under suction lift. A small by-pass line around the discharge check valve will compensate for foot valve leaks.
11. Install a suction strainer to protect pump against foreign matter in initial start-up as well as in normal operation. Size liberally.
12. Install pressure gauges on both sides of strainer to indicate pressure drop through the strainer. Stop pump and clean the strainer when pressure drop starts to climb.
13. Install vent valve at high point of pump casing to vent casing and suction piping of air and vapor before start-up. This valve is also used during priming of pump or later if pump becomes air or vapor bound.
14. Connect a compound gauge to the pump suction and a pressure gauge to the discharge. This ensures close check on pump performance.
15. Connect drain pipe to drain pump base.

C A U T I O N

- A. DISCHARGE VALVE MUST ONLY BE USED TO REDUCE THE FLOW OR SHUT-OFF THE PUMP.
- B. CARE MUST BE TAKEN IN THE SUCTION LINE LAYOUT AND INSTALLATION , AS IT IS USUALLY THE MAJOR SOURCE OF TROUBLE ON CENTRIFUGAL PUMP OPERATION.



ALIGNMENT

Purpose of the flexible coupling is to compensate for temperature changes and to permit end movement of shafts without interfering with each other. It will not compensate for misalignment. Alignment should be checked as follows:

1. Place a straight edge across the coupling as shown in **FIGURE III**. This must rest evenly on both rims at top, bottom and both sides.
2. With a pair of inside calipers or thickness gauge, check distance between coupling halves at points where straight edge was used. Distance must be equal at all points.

CAUTION

- A. FOR PUMPS DRIVEN BY STEAM TURBINE OR HANDLING HOT LIQUIDS, ALIGNMENT SHOULD BE CHECKED AT OPERATING TEMPERATURE.
- B. FLEXIBLE SHAFTS CAN ABSORB MOMENTARY ANGULAR MISALIGNMENT OF 15 TO 22 DEGREES DEPENDING UPON SIZE. PUMPS EQUIPPED WITH FLEXIBLE SHAFT DO NOT REQUIRE ANY SPECIAL ATTENTION AT TIME OF INSTALLATION. ALIGNMENT ON SITE IS NOT NECESSARY UNLESS BASE PLATE IS WARPED OUT OF PROPORTION.
- C. FAULTY ALIGNMENT WILL RESULT IN NOISY PUMP OPERATION, REDUCED BEARING LIFE, EXCESSIVE COUPLING WEAR AND WASTE OF POWER. IT IS THEREFORE ESSENTIAL:
 1. TO CHECK THE ALIGNMENT CAREFULLY AFTER THE FOUNDATION BOLTS HAVE BEEN PROPERLY THIGHTENED.
 2. TO CHECK AGAIN THE ALIGNMENT AFTER PIPING IS INSTALLED AND UNIT HAS OPERATED UNDER NORMAL CONDITIONS AT OPERATING TEMPERATURE.

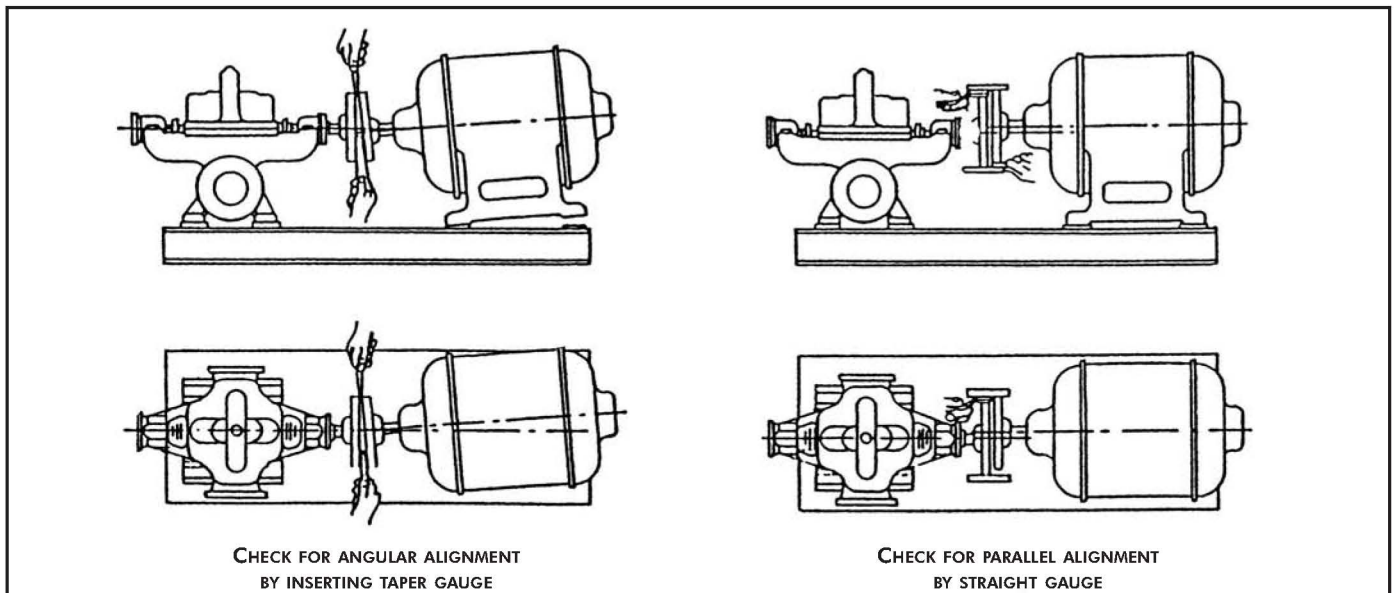


FIGURE III

OPERATION

STARTING OF ELECTRIC MOTOR DRIVEN PUMPS

1. Before connecting motor and starter to the line:
 - 1.1. Check wiring information available inside the conduit box.
 - 1.2. Check voltage and frequency of power supply with what s shown on motor nameplate.
 - 1.3. Check current rating of overload relays and fuses against nameplate full load current value.
2. Check lubrication and packing (see MAINTENANCE).
3. Check if rotor is free to turn. It must be possible to revolve the rotor by hand. If the rotor drags even slightly, do not operate until the cause of trouble is located and corrected.
4. For unit with fluid drive, refer to the maintenance instructions of fluid drives.
5. If unit is for high temperature application, refer to operating instructions for high temperature pumps.
6. Prime the pump. A pump is primed when casing and suction line are filled with liquid and when all the air contained in the pump has been allowed to escape. If pump is to operate under suction lift without foot valve, priming is done by pumping air out by means of an ejector, an exhauster or a vacuum pump.
7. Check direction of driver rotation. Proper direction is indicated by arrow on pump casing.
8. Check electric motor current as soon as motor is started to verify whether or not the mechanical load applied corresponds to the motor rating. The continuous full load current value should be within the electric motor nameplate rating with service factor taken into account.

C A U T I O N

- A. MAKE SURE THE GATE VALVE ON PUMP SUCTION IS FULLY OPEN AS THROTTLING ON SUCTION SIDE IS HARMFUL TO THE PUMP.
- B. MAKE SURE PUMP WILL NOT RUN DRY. MOST CENTRIFUGAL PUMPS HAVE CLOSE CLEARANCES AND CANNOT RUN DRY WITHOUT SERIOUS DAMAGE RESULTING.



M A I N T E N A N C E

A systematic inspection made at regular intervals, giving special attention to the following, will ensure years of trouble-free operation.

GENERAL CARE

1. Keep unit clean.
2. Avoid excessive belt tension.
3. Provide the motor with adequate overload protection.
4. Keep flying chips or other loose particles away from the ventilating openings of the motor.
5. Avoid operating the unit in overheated surroundings.
6. Guard three phase motor against single phasing which is frequently accompanied by an unusual humming sound, a drop in speed, and by excessive heating which, if continued, may burn out the motor windings.
7. Use thermometers when checking temperatures.
8. If pump is standing idle in freezing weather, pump casing and piping should be drained.

BEARINGS

1. LIFE LUBRICATED BEARINGS are heavy duty permanently lubricated, sealed type and require no maintenance.
2. GREASE LUBRICATED BEARINGS require very little attention. More trouble can be caused by overcharging than by undercharging with grease. Approximately every month, depending on service, inject a small quantity of grease (Esso Andok No. 280 or equal) into bearing container after removing the grease outlet plug so that old grease is flushed out and bearing is not overfilled.



MECHANICAL SHAFT SEAL LIMITATIONS

Standard FLO FAB pumps are equipped with mechanical seals. Standard mechanical seals have Ni-resist seat, carbon washer and Viton below. Maximum recommended operating temperatures and pressures are shown below.

| MOTOR HP & SPEED | SUCTION PRESSURE (PSIG) | MAXIMUM TEMPERATURE (°F) |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Up to 10HP 1750 RPM | 60 | 250 |
| | 85 | 225 |
| | 125 | 160 |
| 15 - 50HP 1750 RPM | 50 | 250 |
| | 60 | 225 |
| | 100 | 160 |
| Up to 15HP 3500 RPM | 20 | 180 |
| | 125 | 120 |
| 20 - 60HP 3500 RPM | 15 | 180 |
| | 115 | 120 |

CAUTION

- A. A MECHANICAL SEAL IS A PRECISION PRODUCT. HANDLE IT WITH CARE. SPECIAL CARE MUST BE TAKEN WITH THE SEALING WASHER AND SEAT. DO NOT LET THEM DROP AND TAKE PARTICULAR CARE NOT TO SCRATCH THE LAPPED FACES.
- B. NEVER RUN SEALS DRY.
- C. FOLLOW SEAL MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS.



PREVENTIVE MAINTENANCE

1. Protect pump with a suitable strainer.
2. Never pump a liquid for which the pump was not designed (check with your FLO FAB representative).
3. Keep the right amount of the right lubricant in bearings at all times, following lubrication instructions.
4. Check periodically pump and motor alignment.
5. Any down sloping towards the pump in suction piping should be corrected.
6. See that piping puts no strain on pump casing.
7. Never allow pump to run dry.
8. Examine wearing rings at regular intervals.
9. If shaft sleeves are badly scored, replace them immediately.
10. If the liquid being pumped contains grit, a separate source of sealing liquid should be used.
11. A routine maintenance schedule should be set-up to ensure an optimum inspection and service operation in order to get the best service out of your pumping equipment.



RENEWAL PARTS

The service for which centrifugal pump is used will determine, to a great extent, the minimum number of spare parts that should be carried in stock at the installation site (see details pages 15 to 26). The minimum for any centrifugal pump should include:

- One set of wearing rings
- One set of shaft sleeves (or a shaft if no sleeves are used)
- One set of bearings
- Sufficient stock of spare mechanical seal
- Material for gasket

When ordering spare or repair parts, always give pump serial number and full description of part(s) required.

WARRANTY

FLO FAB pumps are guaranteed against defective workmanship and material for a period of twelve months from date of shipment from Manufacturing Plant. Should the pump fail within this warranty period, our responsibility is limited to the repair or replacement of defective parts, provided such are returned to our Plant, transportation prepaid. We do not accept liability for damage or break-down from causes beyond our control, or the result of reasonable wear nor for repair made, or attempted to be made without prior sanction, nor for any consequential damage resulting from the failure of a pump. The customer will assume all labour charges incurred in making the replacement or adjustment of the parts.

PLEASE NOTE THAT THERE IS NO GUARANTEE ON MECHANICAL SHAFT SEALS.

TROUBLE CHART

(SEE **KEY** IN THE NEXT PAGE)

| SYMPTOMS | POSSIBLE CAUSES |
|---------------------------------|--|
| Pump does not deliver water | 1, 2, 3, 4, 6, 11, 14, 16, 17, 22, 23 |
| Insufficient capacity delivered | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 20, 22, 23, 29, 30, 31 |
| Insufficient pressure developed | 5, 14, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 29, 33, 34, 37 |
| Pump loses prime after starting | 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13 |
| Pump requires excessive power | 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 29, 33, 34, 37 |
| Stuffing box leaks excessively | 24, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40 |
| Packing has short life | 12, 13, 24, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 |
| Pump vibrates or is noisy | 2, 3, 4, 9, 10, 11, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 |
| Bearings have short life | 24, 26, 27, 28, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 |
| Pump overheats and seizes | 1, 4, 21, 22, 24, 27, 28, 35, 36, 41 |





KEY

SUCTION TROUBLES

1. Pump not primed.
2. Pump or suction pipe not completely filled with liquid.
3. Suction lift too high.
4. Insufficient margin between suction pressure and vapor pressure (available NPSH too low).
5. Excessive amount of air or gas in liquid.
6. Air pocket in suction line.
7. Air leakage into suction line.
8. Air leakage into pump through stuffing boxes.
9. Foot valve too small.
10. Foot valve partially clogged.
11. Inlet of suction pipe insufficiently submerged.
12. Water seal pipe plugged.
13. Seal cage improperly located in stuffing box, preventing sealing fluid entering space to form the seal.

SYSTEM TROUBLES

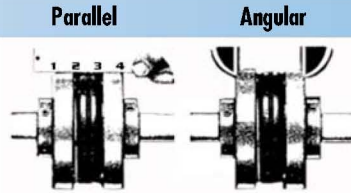
14. Speed too low.
15. Speed too high.
16. Wrong direction of rotation.
17. Total head of system higher than pump design head.
18. Total head of system lower than pump design head.

19. Specific gravity of liquid different than design.
20. Viscosity of liquid differs from that for which designed.
21. Operation at very low capacity.
22. Parallel operation of pumps unsuitable for such operation.

MECHANICAL TROUBLES

23. Foreign matter in impeller.
24. Misalignment.
25. Foundation not rigid.
26. Shaft bent.
27. Rotating part rubbing on stationary part.
28. Bearing worn.
29. Wearing rings worn.
30. Impeller damaged.
31. Casing gasket defective, permitting internal leakage.
32. Shaft or shaft sleeves worn or scored at the packing.
33. Packing improperly installed.
34. Incorrect type of packing for operation conditions.
35. Shaft running off-center due to worn bearings or misalignment.
36. Rotor out of balance resulting in vibration.
37. Gland too tight, resulting in no flow of liquid to packing.
38. Failure to provide cooling liquid to water-cooled stuffing boxes.
39. Excessive clearance at bottom of stuffing box between shaft and casing, causing packing to be forced into pump interior.
40. Dirt or grit in sealing liquid, leading to scoring of shaft or shaft sleeve.
41. Excessive thrust caused by a mechanical failure inside the pump or by the failure of the hydraulic balancing device, if any.
42. Excessive amount of grease or oil in the housing of an antifriction bearing or lack of cooling, causing excessive bearing temperature.
43. Lack of lubrications.
44. Improper installation of antifriction bearings (damage during assembly).
45. Dirt getting into bearings.
46. Rusting of bearings due to water getting into housing.
47. Excessive cooling of water-cooled bearing resulting in condensation in the bearing housing of moisture from the atmosphere.





FLANGES ASSEMBLY

With a two-piece sleeve, do not move the wire ring to its final position; allow it to hang loosely in the groove adjacent to the teeth.

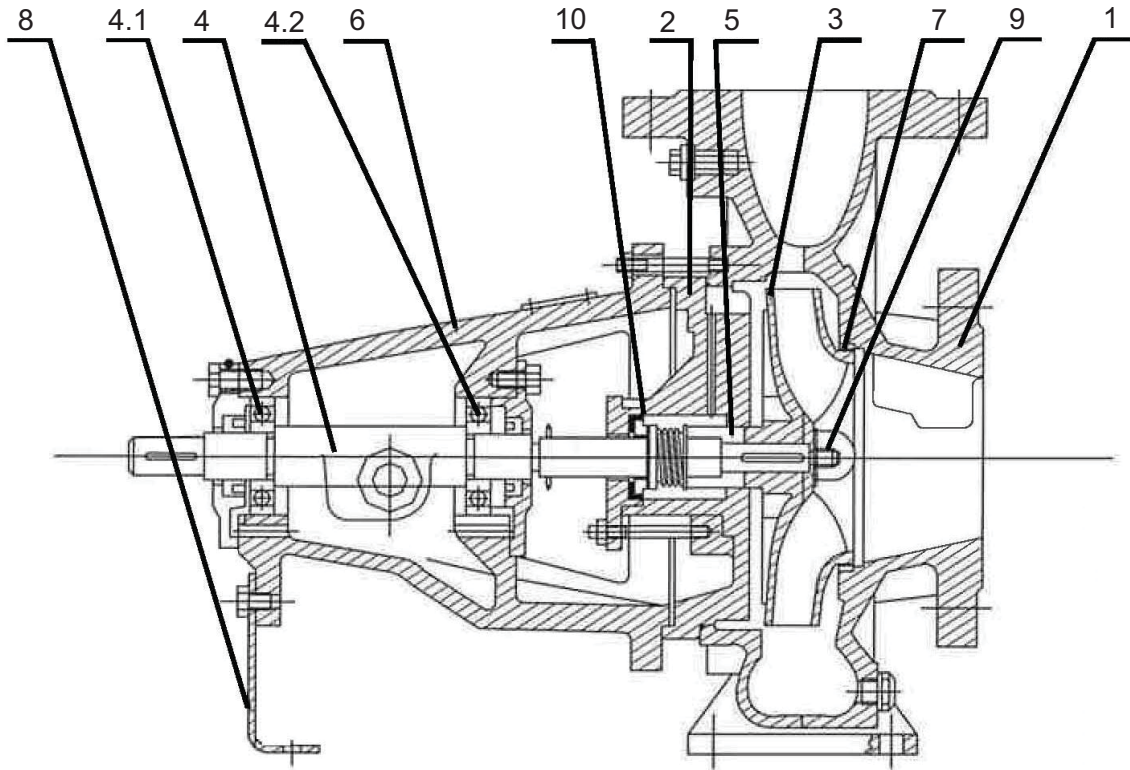
1. Slide the loose flange on the shaft until the sleeve is completely seated in the teeth of each flange (the "Y" dimension is for reference and not critical). Secure the flange to the shaft. Different coupling sleeves require different degrees of alignment precision. Locate the alignment precision and check the value for your sleeve size and type in the table.
2. Check parallel alignment by placing a straight-edge across the two couplings flanges and measuring the maximum offset at various points around the coupling. If the maximum offset exceeds the figure shown under Parallel in the table, realign the shaft.
3. Check angular alignment with a micrometer or caliper. Measure from the outside of one flange to the outside of the other at intervals around the periphery of the coupling. Determine the maximum and minimum dimensions without rotating the coupling. The difference between the maximum and minimum must not exceed the figure shown under Angular in the table. If a correction is necessary, be sure to recheck the parallel alignment.
4. If the coupling employs the two-piece sleeve with the wire ring, force the ring into its groove in the center of the sleeve. It may be necessary to pry the ring into position with a blunt screw-driver.
5. Install coupling guards per OSHA requirements.

**** Caution:** Coupling sleeves may be thrown from the coupling assembly with substantial force when the coupling is subjected to a severe shock load or abuse.**

MAXIMUM RPM AND ALLOWABLE MISALIGNMENT (DIMENSIONS IN INCHES)

| SLEEVE SIZES | MAX. RPM | TYPES: JE, JN, JNS, E & N | | | TYPES: H & HS | | |
|--------------|----------|---------------------------|---------|--------|---------------|---------|-------|
| | | PARALLEL | ANGULAR | Y | PARALLEL | ANGULAR | Y |
| 3 | 9200 | 0.010 | 0.035 | 1.188 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 7600 | 0.010 | 0.043 | 1.500 | ----- | ----- | ----- |
| 5 | 7600 | 0.015 | 0.056 | 1.938 | ----- | ----- | ----- |
| 6 | 6000 | 0.015 | 0.070 | 2.375 | 0.010 | 0.016 | 2.375 |
| 7 | 5250 | 0.020 | 0.081 | 2.563 | 0.012 | 0.020 | 2.563 |
| 8 | 4500 | 0.020 | 0.094 | 2.938 | 0.015 | 0.025 | 2.938 |
| 9 | 3750 | 0.025 | 0.109 | 3.500 | 0.017 | 0.028 | 3.500 |
| 10 | 3600 | 0.025 | 0.128 | 4.063 | 0.020 | 0.032 | 4.063 |
| 11 | 3600 | 0.032 | 0.151 | 4.875 | 0.022 | 0.037 | 4.875 |
| 12 | 2800 | 0.032 | 0.175 | 5.688 | 0.025 | 0.042 | 5.688 |
| 13 | 2400 | 0.040 | 0.195 | 6.688 | 0.030 | 0.050 | 6.625 |
| 14 | 2200 | 0.045 | 0.242 | 7.750 | 0.035 | 0.060 | 7.750 |
| 16 | 1500 | 0.062 | 0.330 | 10.250 | ----- | ----- | ----- |

**SERIES 2600
HORIZONTAL END SUCTION**



| No. | Parts Name | Material |
|-----|-----------------|----------------------------------|
| 1 | Pump Casing | Cast Iron (ASTM A48 Class 30) |
| 2 | Bracket | Cast Iron (ASTM A48 Class 30) |
| 3 | Impeller | Bronze |
| 4 | Shaft | Stainless Steel (AINSI 420) |
| 4.1 | Ball Bearing | Cast Iron (ASTM A48 Class 30) |
| 4.2 | Ball Bearing | Cast Iron (ASTM A48 Class 30) |
| 5 | Shaft Sleeve | Stainless Steel (AINSI 420) |
| 6 | Bearing Bracket | Cast Iron (ASTM A48 Class 30) |
| 7 | Wear ring | Cast Iron (ASTM A48 Class 30) |
| 8 | Support Feet | Cast Iron (ASTM A48 Class 30) |
| 9 | Impeller Nut | Stainless Steel (AINSI 420) |
| 10 | Mechanical Seal | As Per Working Cond. |
| 11 | | |
| 12 | | |

Suitable for :

| | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 32H13 | 32H16 | 32H20 | 32H26 | | |
| 40H13 | 40H16 | 40H20 | 40H26 | 40H32 | |
| 50H13 | 50H16 | 50H20 | 50H26 | 50H32 | |
| 65H13 | 65H16 | 65H20 | 65H26 | 65H32 | |
| | 80H16 | 80H20 | 80H26 | 80H32 | 80H40 |
| | 100H16 | 100H20 | 100H26 | 100H32 | 100H40 |
| | | 125H20 | 125H26 | 125H32 | 125H40 |
| | | 150H20 | 150H26 | 150H32 | 150H40 |
| | | | | 200H32 | 200H40 |
| | | | | 250H32 | 250H40 |

DATE: 2010/11/17

| SPARE PARTS <u>CODE</u> FOR SERIES 2600 PUMP | | |
|--|--------------|--------|
| √ | MODEL & SIZE | CODE |
| | 2X1.25-5.5 | 32H13 |
| | 2X1.25-7 | 32H16 |
| | 2X1.25-8.5 | 32H20 |
| | 2X1.25-10.5 | 32H26 |
| | 2.5X1.5-5.5 | 40H13 |
| | 2.5X1.5-7 | 40H16 |
| | 2.5X1.5-8.5 | 40H20 |
| | 2.5X1.5-10.5 | 40H26 |
| | 2.5X1.5-13 | 40H32 |
| | 2.5X2-5.5 | 50H13 |
| | 2.5X2-7 | 50H16 |
| | 2.5X2-8.5 | 50H20 |
| | 2.5X2-10.5 | 50H26 |
| | 2.5X2-13 | 50H32 |
| | 3X2.5-5.5 | 65H13 |
| | 3X2.5-7 | 65H16 |
| | 3X2.5-8.5 | 65H20 |
| | 3X2.5-10.5 | 65H26 |
| | 3X2.5-13 | 65H32 |
| | 4X3-7 | 80H16 |
| | 4X3-8.5 | 80H20 |
| | 4X3-10.5 | 80H26 |
| | 4X3-13 | 80H32 |
| | 4X3-16 | 80H40 |
| | 5X4-7 | 100H16 |
| | 5X4-8.5 | 100H20 |
| | 5X4-10.5 | 100H26 |
| | 5X4-13 | 100H32 |
| | 5X4-16 | 100H40 |
| | 6X5-8.5 | 125H20 |
| | 6X5-10.5 | 125H26 |
| | 6X5-13 | 125H32 |
| | 6X5-16 | 125H40 |
| | 8X6-8 | 150H20 |
| | 8X6-10.5 | 150H26 |
| | 8X6-13 | 150H32 |
| | 8X6-16 | 150H40 |
| | 10X8-13 | 200H32 |
| | 10X8-16 | 200H40 |
| | 12X10-13 | 250H32 |
| | 12X10-16 | 250H40 |

1A1 MODEL Cartridge Filter Housing



The 1A1 MODEL Cartridge Filter Housing is an all-metal, two-piece housing, featuring centerpost-type construction. The 1 A1 Model has a maximum operating temperature and pressure of 125 psig at 200°F. The 1A1 Model Cartridge Filter Housing has flow rates to up to 6 Gallons Per Minute (GPM).

APPLICABLE FILTER CARTRIDGES

Micro-Klean— III (Series U30)

Betapure—

DESIGN FEATURES

- All-metal, two-piece construction.
- Head and Sump Durable die-cast aluminum
- Mounting pads drilled to accept self-tapping screws provided with the optional mounting bracket.
- Centerpost-type design for easy cartridge changeout.

Options

- Mounting bracket; order separately.

STANDARD MODEL SPECIFICATIONS

Table 1 gives specifications for the 1A1 Model. Note that Maximum Operating Pressure is the rating for the housing only. Actual filter operating temperature depends on temperature capability of the filter cartridge used in the housing.

| Operating Data | 1A1 Model |
|--|---|
| Maximum Operating Pressure and Temperature | 125 psi @ 200°F |
| Flow Rate (GPM) | See Table 2. |
| Materials of Construction | |
| Head and Sump | Die-Cast Aluminum |
| Centerpost | Stainless Steel |
| Head Gasket | Buna N & Cork |
| Cap-Nut Gasket | Fiber |
| Connection Sizes | 3/8" NPTF |
| Cartridge Requirements | The model uses one filter cartridge. See "Cartridge Requirements" for more information. |

TABLE 1 - SPECIFICATIONS

CARTRIDGE REQUIREMENTS

The 1A1 Model Cartridge Filter Housing uses one Micro-Klean III Cartridge or one Betapure Cartridge Filter.

FLOW RATES

Table 2 gives maximum flow rates in Gallons Per Minute (GPM) for the 1A1 Model Cartridge Filter Housings. Do not use Table 2 for filter sizing. Use the table as a guide only in establishing the housing flow rates. When you know the flow rate for a selected cartridge, then use the table to determine whether or not the housing is within the recommended flow rate. Remember to consider the amount of contaminant to be removed when selecting a filter.

| Housing Model | Inlet / Outlet | FLOW (GPM) | | | | | |
|---------------|----------------|------------|--------|---------|---------|---------|----------|
| | | Water | 80 SSU | 150 SSU | 300 SSU | 600 SSU | 1000 SSU |
| 1A1 | 3/8" NPTF | 6 | 5 | 4.5 | 4 | 3.5 | 3 |

TABLE 2 - RECOMMENDED FLOW RATES

HS.1A1.0692
REPLACES
HS.1A1.0590

BENEFITS

- Long Service Life
- Quick and Easy Cartridge Change-out
- Reduced Down Time for Filter Change-out
- Reduced Labor Cost
- Uses Standard Filters
- Economical
- Easily Mounted to Wall or Support Structure



A UNIT OF COMMERCIAL INTERTECH CORP.

STANDARD MODEL DIMENSIONS

Table 3 gives dimensions in inches and shipping weight in pounds for the 1A1 Model Cartridge Filter Housing. These should be used for rough plumbing and approximate size definition. Note that figure 1 defines a length or width by a letter symbol in the top row. The square where the row and column meet is the selected dimension.

| Model | A | B | C | D | Shipping Weight |
|-------|---------|----------|--------|--------|-----------------|
| 1A1 | 6 3/16" | 4 15/16" | 3 1/2" | 2 3/4" | 3 lbs |

TABLE 3. - 1A1 HOUSING DIMENSIONS

1A1 MODEL ORDERING GUIDE

Plant Code 01 Product Code 020

| Model | Catalog Number | Mounting Bracket Kit* |
|-------|----------------|-----------------------|
| 1A1 | 44109-01 | 35581-05 |

* Order Separately

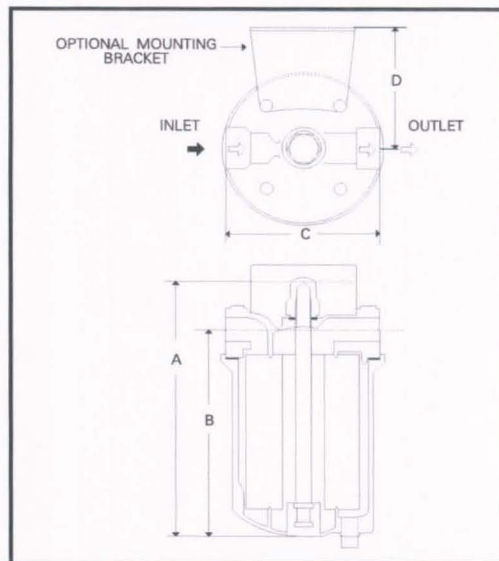


FIGURE 1. - 1A1 MODEL FILTER HOUSING

WARRANTY

Seller warrants its equipment against defects in workmanship and material for a period of 12 months from date of shipment from the factory under normal use and service and otherwise when such equipment is used in accordance with instructions furnished by Seller and for purposes disclosed in writing at the time of purchase, if any. Any unauthorized alteration or modification of the equipment by Buyer will void this warranty. Seller's liability under this warranty shall be limited to the replacement or repair, F.O.B., point of

manufacture, of any defective equipment or part which, having been returned to the factory, transportation charges prepaid, has been inspected and determined by Seller to be defective. THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTY, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, AS TO DESCRIPTION, QUALITY, MERCHANTABILITY, FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR USE, OR ANY OTHER MATTER. Under no circumstances shall Seller be liable to Buyer or any third party for any loss of profits or

Your Local CUNO Distributor is:



Process Filtration Products
A UNIT OF COMMERCIAL INTERTECH CORP.

400 Research Parkway, Meriden, CT 06450, U.S.A.
(203) 237-5541, 1-800-243-6894 TELEX: 221083
FAX: (203) 238-8977 or (203) 238-8716

Terms and Conditions

LIMITED WARRANTY: We warrant to our immediate customer and to the ultimate consumer that products of our manufacture will be free of defects in material and workmanship under normal use and service for the following time periods, when installed and maintained in accordance with our instructions. Pumps Products: One (1) year from date of invoicing. As used herein, "the ultimate consumer" is defined as the purchaser who first uses the product after its initial installation or, in the case of product designed for non permanent installation, the first owner who used the product. It is the purchaser's or any sub-vendee's obligation to make known to the ultimate consumer the terms and conditions of this warranty. This warranty gives you specific legal rights, and there may also be other rights which vary from province to province. In the event the product is covered by the Consumer Product Warranty (1) the duration of any implied warranty associated with the product by virtue of said law is limited to the same duration as stated herein, (2) this warranty is a LIMITED WARRANTY, and (3) no claims of any nature whatsoever shall be made against us, until the ultimate consumer, his successor, or assigns, notifies us in writing of the defect, and delivers the product and/or defective part(s) freight prepaid to our factory or nearest authorized service station. THE SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY FOR BREACH OF ANY AND ALL WARRANTIES WITH RESPECT TO ANY PRODUCT SHALL BE TO REPLACE OR REPAIR AT OUR ELECTION, F.O.B. POINT OF MANUFACTURE OR AUTHORIZED REPAIR STATION, SUCH PRODUCTS AND/OR PARTS REPAIR STATION, SUCH PRODUCTS AND/OR PARTS AS PROVEN DEFECTIVE. THERE SHALL BE NO FURTHER LIABILITY, WHETHER BASED ON WARRANTY, NEGLIGENCE OR OTHERWISE. Unless expressly stated otherwise guarantees in the nature of performance specifications furnished in addition to the foregoing material and workmanship warranties on a product manufactured by us, if any, are subject to laboratory tests corrected for field performance. Any additional guarantees, in the nature of performance specifications must be in writing and such writing must be signed by our authorized representative. Due to inaccuracies in field testing if a conflict arises between the results of field testing conducted by or for user, and laboratory test corrected for field performance, the latter shall control. Components or accessories supplied by us but manufactured by others are warranted only to the extent of and by the terms and conditions of the original manufacturer's warranty. RECOMMENDATIONS FOR SPECIAL APPLICATIONS OR THOSE RESULTING FROM SYSTEMS ANALYSES AND EVALUATIONS WE CONDUCT WILL BE BASED ON OUR BEST AVAILABLE EXPERIENCE AND PUBLISHED INDUSTRY INFORMATION. SUCH RECOMMENDATIONS DO NOT CONSTITUTE A WARRANTY OF SATISFACTORY PERFORMANCE AND NO SUCH WARRANTY IS GIVEN. This warranty shall not apply when damage is caused by (A) improper installation, (B) improper voltage (C) lightning (D) sand or other abrasive material (E) scale or corrosion build-up due to excessive chemical content. Any modification of the original equipment will also void the warranty. We will not be responsible for loss, damage or labour cost due to interruption of service caused by defective parts. Neither will we accept charges incurred by others without our prior written approval. This warranty is void if our inspection reveals the product was in a manner inconsistent with normal industry practice and/or our specific recommendations.

The purchaser is responsible for communication of all necessary information regarding the application and use of the product. UNDER NO CIRCUMSTANCES WILL BE RESPONSIBLE FOR ANY OTHER DIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOST PROFITS, LOST INCOME, LABOUR CHARGES, DELAYS IN PRODUCTION, IDLE PRODUCTION, WHICH DAMAGES ARE CAUSED BY ANY DEFECTS IN MATERIAL AND/OR WORKMANSHIP AND/OR DAMAGE OR DELAYS IN SHIPMENT. THIS WARRANTY IS EXPRESSLY IN LIEU OF ANY OTHER EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY, INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. No rights extended under this warranty shall be assigned to any other person, whether by operation of law or otherwise, without our prior written approval. If any litigation is commenced between the parties hereto for the enforcement of any rights hereunder, the successful party in subject litigation shall be entitled to receive from the unsuccessful party all costs incurred in connection therewith, including a reasonable amount of attorney's fees. YOUR ACCEPTANCE OF ANY GOODS SUPPLIED BY US, OR ON OUR BEHALF, SHALL, WITHOUT LIMITATION CONSTITUTE ACCEPTANCE OF ALL TERMS AND CONDITIONS STATED ABOVE.

PROJECT: _____
CONTRACTOR: _____
ENGINEER: _____
DATE: _____



Terms and Conditions

Our acceptance of your order is expressly conditioned on the general terms and conditions set forth below and all terms stated on the face of this form. The contract shall not include any deviating or additional terms unless expressly agreed to in writing and signed by an officer of our company.

PRICES: All prices are subject to change without notice and all shipments will be invoiced at the price in effect at the time of shipment, except when otherwise agreed to in writing by our authorized representative. Published prices are for products of our standard design and construction and any item not covered by the most recent published price list must be referred to us for special pricing. Prices do not include freight. Weights shown in price lists are approximate shipping weights. The amount of any applicable present or future tax or other government charge upon the production, sale, shipment or use of goods ordered or sold is not in the price and will be added to billing unless you provide us with an appropriate exemption certificate.

QUOTATION: Prices quoted by us are valid for 30 days from date of quotation unless we have otherwise specified in writing. Clerical errors on quotations are subject to our correction and such errors will not be binding.

CANCELLATION & REVISIONS: No purchase orders accepted and acknowledged by us may be cancelled or revised by you except with our prior written consent and upon payment of reasonable cancellation charges compensating us for all costs incurred in work done and material purchased. We reserve the right to determine what constitutes reasonable cancellation charges.

RETURN OF EQUIPMENT: No equipment shall be returned to us without first obtaining a written Returned Goods Authorization and shipping instruction from us. The returner must prepay the charges in full for transportation to our factory. Credit allowed for new, undamaged equipment of current standard design will be 80% of the invoiced price or current billing price, whichever is less. Equipment which has been used, however slight, will not be accepted. Authorization will not be given for return of equipment, (1) which would, in our opinion, result in an excess in the amount of stock we normally carry, (2) not invoiced within the last 3 months, or (3) which is non-standard and manufactured specifically to a buyer's specifications. For non-standard equipment not of our manufacture, the only credit allowed will be such credit as may be allowed by the manufacturer of such equipment. Equipment must be returned within 30 days of the issuance of the Returned Goods Authorization. No item with a net value of less than \$50.00 will be authorized for return. Unauthorized returns may be refused and/or returned freight collect.

CREDIT & PAYMENT: Payment is due as noted on our invoice. Overdue accounts are subject to a service charge. All orders are subject to approval of our credit department and we may require full or partial payment in advance. Pro rata payments shall become due as shipments are made. If the shipments are delayed by you for any cause, payments shall become due from date on which we are prepared to make shipment and storage shall be at your risk and expense. If manufacture is delayed by you for any

cause, a partial payment based upon the proportion of the order completed shall become due from the date on which we are notified of the delay.

SECURITY INTEREST: We shall have a lien on all goods sold as security for payment on the invoice price, and upon request you shall provide and execute a financing statement showing such lien.

DELIVERY: We will reasonable effort to meet your delivery requirement provided you provide us, on a timely basis, all approvals, technical data, instructions and credit approval requirements needed for release of the shipment. However, all delivery and/or shipment dates are estimates only unless we have expressly guaranteed delivery of such dates in writing at your specific request. In no event shall we have any liability if delivery is delayed by strikes, labour disturbances, material shortages, plant calamities or disaster, acts of God, government actions, civil disturbance, the failure of any pre-supposed condition of the contract, withholding shipments due to credit clearance, or other interferences beyond our reasonable control, and the date of delivery shall be extended for a period of time equal to the time lost because of any such reason.

SHIPPING: Unless you specify in writing and we acknowledge in writing, (A) goods will be boxed or crated as we may deem proper for protection against normal handling and for domestic shipment, (B) routing and manner of shipment will be at our discretion, and may be insured at your expense. An extra charge will be made for special handling. All shipments are F.O.B. point of manufacture. Delivery of goods to the initial carrier will constitute delivery to you and all goods will be shipped at your risk. A claim for loss or damage in transit must be entered with the carrier and prosecuted by you. Acceptance of material from a common carrier constitutes a waiver of any claims against us for delay, damage or loss.

GOVERNING LAW: It is understood and agreed that these Terms and Condition of Sale shall be interpreted under and pursuant to the laws of the Province of Quebec; you agree that any action at law which is related to any contract of sale brought against the company shall be filed in the appropriate court located in the Province of Quebec.

PROJECT: _____
CONTRACTOR: _____
ENGINEER: _____
DATE: _____



FF

FLO FAB



**Manufacturer of Pumps, Tanks, Heat Exchangers & Accessories
for HVAC Market After-Sales Parts and Services**

www.flofab.com

FLO-FAB INC
LAKE WORTH,
FLORIDA, USA

SEPTEMBER 2009

CAUTION!!

DO NOT RUN PUMP DRY, SEAL DAMAGE MAY OCCUR. INSPECT PUMP SEAL REGULARLY FOR LEAKS, REPLACE AS REQUIRED.

FOR LUBRICATION REQUIREMENTS, CONSULT SERVICE INSTRUCTIONS. FAILURE TO FOLLOW INSTRUCTIONS COULD RESULT IN INJURY OR PROPERTY DAMAGE. COUPLER ALIGNMENT IS REQUIRED! LEVEL AND GROUT PUMP BEFORE USE! CHECK ALIGNMENT BEFORE GROUTING, AFTER SYSTEM IS FILLED, AFTER SERVICING PUMP, AND AS REQUIRED. CONSULT THE SERVICE INSTRUCTIONS FOR DETAILS. FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS COULD RESULT IN INJURY OR PROPERTY DAMAGE. FAILURE TO FOLLOW THIS INSTRUCTION MAY VOID THE WARRANTY OF THE UNIT .



Lorsqu'elles sont convenablement installées et entretenues, les pompes centrifuges FLO FAB offrent de longues années de satisfaction.

Nos pompes sont soigneusement vérifiées avant leur expédition et doivent être à nouveau vérifiées dès leur réception pour détecter tout dommage possible pendant le transport. Contactez immédiatement votre représentant(e) FLO FAB ou la compagnie de transport si les pompes ont été malmenées.

Bien que les pompes FLO FAB soient parfaitement alignées avant leur expédition, l'alignement doit être vérifié et ajusté si nécessaire avant et après que les conduites soient mises en place et la base scellée.

ATTENTION

UNE POMPE EST UNE MACHINE DE PRÉCISION ET DE NOMBREUX DÉBOIRES PEUVENT ÊTRE ÉVITÉS EN SUIVANT NOS INSTRUCTIONS D'INSTALLATION, D'OPÉRATION ET D'ENTRETIEN.

INSTALLATION

CHOIX DE L'EMPLACEMENT DE L'UNITÉ

1. Installer la pompe dans un local bien sec, aussi près que possible de la source avec un tuyau d'aspiration court et le moins de coudes possible sur la conduite de refoulement.
2. Placer l'unité pour en permettre l'accès facile pour le service et l'entretien.

FONDATION

1. La fondation doit être assez forte pour absorber les vibrations et offrir un support rigide et permanent à la base. Ceci est essentiel pour maintenir l'alignement de l'unité à accouplement direct. Un massif de béton sur une base solide offre un appui satisfaisant. Son importance doit tenir compte de la nature du sol et du poids de l'unité.
2. Les boulons d'ancrage, aux dimensions appropriées doivent être noyés dans le béton et mis en place suivant un dessin ou gabarit.
3. Les douilles d'environ deux fois et demi le diamètre des boulons permettent le jeu nécessaire à la mise en place finale.

SCÈLEMENT DE LA BASE

1. Placer l'unité sur le bloc massif de béton en le supportant par des cales, laissant un espace de 3/4" pour le scellement.
2. Vérifier si l'ensemble est bien au niveau (voir **FIGURE I**) et si les arbres respectifs des pompes et des moteurs sont parfaitement en ligne.
3. Contrôler à l'aide d'une règle les deux plateaux d'accouplement qui sont cylindriques et de même diamètre et, à l'aide d'un niveau, les brides d'aspiration et de refoulement. Les corrections légères peuvent être faites en ajustant les cales.
4. Préparer un coffrage d'au moins 2-1/2" de haut (voir **FIGURE II**).
5. Préparer un mortier aux proportions suivantes: 1/3 de ciment Portland, 2/3 de sable de construction évitant ainsi une contraction excessive. Ce mélange ne doit pas absorber plus de 6 gallons d'eau par sac de ciment. Laisser reposer le mortier pendant quelques heures pour le brasser ensuite vigoureusement avant usage sans plus rajouter d'eau.

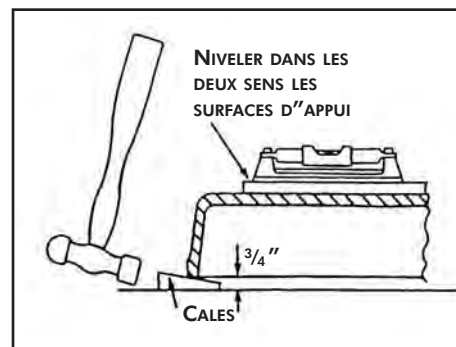


FIGURE I

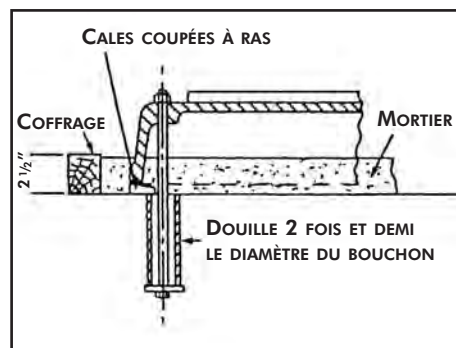


FIGURE II

6. Avant de couler le mortier de scellement, asperger généreusement d'eau la surface du bloc.
7. Couler suffisamment de mortier pour remplir entièrement l'espace compris entre le socle et le bloc de fondation en se servant d'une tige pour libérer toute poche d'air par les trous de la base ménagés à cet effet.
8. Pour éviter le fendillement, protéger la surface libre du ciment contre un séchage trop rapide en la recouvrant d'une toile humide pendant deux jours.
9. Laisser le ciment faire prise pendant quelques jours.
10. Serrer modérément les écrous des boulons de fixation et vérifier de nouveau l'alignement de la ligne d'arbre. Toute correction maintenant ou après la pose des tuyaux doit être faite en plaçant des cales appropriées entre la base et les pattes de support du moteur ou de la pompe.

MONTAGE DES TUYAUTERIES (GÉNÉRAL)

1. Commencer le montage des tuyaux à partir de la pompe. Ne jamais raccorder la pompe à la tuyauterie (sauf pour les pompes En Ligne).
2. Employer le moins de coudes possible et de préférence des coudes à grand rayon.
3. De façon générale, les tuyauteries doivent être supportées tout près mais indépendamment de la pompe. Ajuster les tuyauteries de façon qu'aucun effort ne soit demandé à la pompe. Sinon, le résultat serait une perte d'alignement et une distorsion de la volute.
4. Grossir les diamètres des tuyauteries de part et d'autre de la pompe pour accommoder le débit et les conditions particulières de l'installation.
5. Établir la tuyauterie d'aspiration avec une légère pente montante de la source vers la pompe en évitant tout point haut susceptible de créer des poches d'air.
6. S'assurer de l'étanchéité parfaite de la conduite d'aspiration avant la mise en marche. Ceci est primordial dans le cas de conduites longues ou d'une hauteur d'aspiration importante.
7. Installer, de préférence, à l'aspiration de la pompe, un tuyau droit d'une longueur équivalente à 4 ou 5 fois son diamètre. Ceci devient essentiel pour pomper des liquides de 120°F ou plus .
8. Installer un robinet-vanne de part et d'autre de la pompe dans le cas d'une pompe en charge. Ceci permet d'isoler la pompe pour inspection ou réparation.
9. Installer un clapet de retenue sur la conduite de refoulement, entre la pompe et le robinet-vanne pour empêcher le retour de l'eau en cas d'arrêt de la pompe.
10. Monter un clapet de pied-crêpine au bout de la tuyauterie d'aspiration pour faciliter l'amorçage dans une installation en dépression. On doit alors munir le clapet de retenue d'un by-pass permettant de compenser toute fuite du clapet de pied.
11. Monter un filtre sur la conduite d'aspiration si la pompe est en charge. Ceci empêche l'irruption, dans la pompe, de corps étrangers susceptibles de la détériorer ou d'en contrarié le fonctionnement. Calculer généreusement.
12. Installer un manomètre de part et d'autre du filtre pour en surveiller la perte de charge. Arrêter la pompe et nettoyer le filtre lorsque la perte de charge commence à monter.
13. Monter un purgeur d'air à la partie supérieure de la volute pour dégager la volute et la conduite d'aspiration de l'air ou des vapeurs avant la mise en route.

14. Installer un manomètre combiné à l'aspiration et un manomètre ordinaire au refoulement de la pompe pour permettre d'en vérifier les performances.
15. Raccorder la base de la pompe au drain pour conduire les égoutures du presse-étoupe.

A T T E N T I O N

- A. SEUL LE ROBINET-VANNE DE REFOULEMENT DOIT ÊTRE UTILISÉ POUR RÉDUIRE OU FERMER LE DÉBIT DE LA POMPE.
- B. L'ÉTABLISSEMENT DE LA TUYAUTERIE D'ASPIRATION DOIT RETENIR L'ATTENTION CAR CECI PEUT ÊTRE UNE SOURCE MAJEURE DE DÉBOIRES.

ALIGNEMENT

Le but d'un accouplement élastique est uniquement de permettre le jeu nécessaire aux variations de température et le libre mouvement linéaire des arbres. Il n'est pas conçu pour permettre les variations angulaires. L'alignement doit donc être soigneusement vérifié:

1. Placer l'arête d'une règle contre les plateaux d'accouplement (voir **FIGURE III**). L'arête doit effleurer également les plateaux sur le dessus, le dessous puis les côtés.
2. À l'aide d'un pied à coulisse, vérifier aux mêmes points que ci-dessus la distance entre les plateaux. Cette distance doit être égale partout.

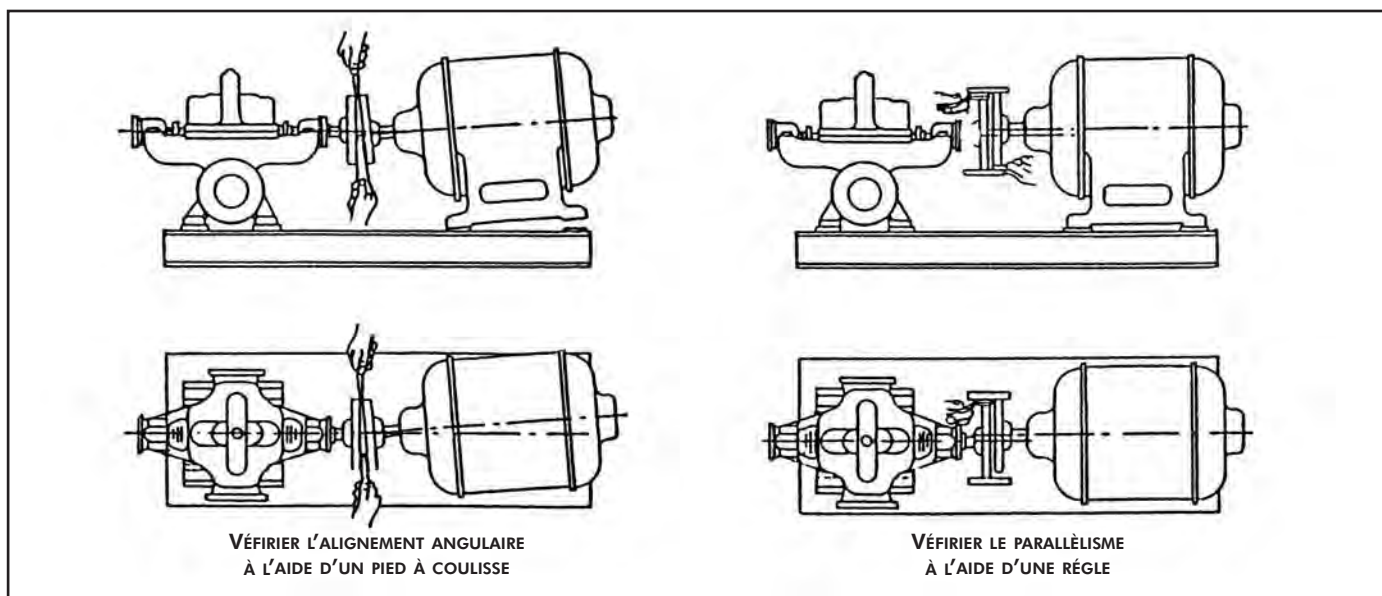


FIGURE III

A T T E N T I O N

- A. POUR LES POMPES ENTRAÎNÉES PAR TURBINE À VAPEUR OU FONCTIONNEMENT À HAUTE TEMPÉRATURE, L'ALIGNEMENT DOIT ÊTRE VÉRIFIÉ À LA TEMPÉRATURE D'OPÉRATION.
- B. LES ARBRES À CADRAN PEUVENT ABSORBER DES VARIATIONS ANGULAIRES ALLANT JUSQU'À 15 ET 22 DEGRÉS SELON LES MODÈLES. LES POMPES QUI EN SONT ÉQUIPÉES NE NÉCESSITENT DONC AUCUNE ATTENTION SPÉCIALE AU MOMENT DE L'INSTALLATION À MOINS D'UN GAUCHISSEMENT EXAGÉRÉ DE LA BASE.



c. UN MAUVAIS ALIGNEMENT DÉTERMINE UNE MARCHE BRUYANTE, UNE USURE PRÉMATURÉE DES PALIERS ET DE L'ACCOUPLLEMENT ET UNE PERTE DE PUISSANCE INUTILE. IL EST DONC ESSENTIEL:

1. DE VÉRIFIER SOIGNEUSEMENT L'ALIGNEMENT APRÈS QUE LES ÉCROUS DES BOULONS DE FIXATION AIENT ÉTÉ SERRÉS.
2. DE VÉRIFIER À NOUVEAU L'ALIGNEMENT APRÈS QUE LES TUYAUTERIES AIENT ÉTÉ RACCORDÉES ET QUE L'UNITÉ AIT FONCTIONNÉ DANS LES CONDITIONS NORMALES ET À LA TEMPÉRATURE DE MARCHÉ.



OPÉRATION

GROUPE ÉLECTRO-POMPE

1. Avant le raccordement du moteur et du démarreur au réseau:
 - 1.1. Prendre connaissance du schéma de raccordement contenu dans le boîtier du moteur.
 - 1.2. Vérifier si la tension et la fréquence du réseau concordent avec celles mentionnées sur la plaque du moteur.
 - 1.3. Vérifier si l'ampérage des relais de protection et des fusibles concordent avec l'ampérage à pleine charge mentionné sur la plaque du moteur.
2. Vérifier le graissage et les garnitures du presse-étoupe (voir ENTRETIEN).
3. Voir à ce que le rotor du moteur et le mobile de la pompe tournent facilement à la main. Si cela semble frotter même légèrement, retarder la mise en marche jusqu'à ce que la cause en soit découverte et que les corrections y soient apportées.
4. Pour les unités équipés de variateur de vitesse hydraulique, consulter le manuel d'instruction du variateur.
5. Pour les pompes de circulation d'eau surchauffée, consulter les instructions spécifiques à ces pompes.
6. Amorcer la pompe par remplissage de la volute et de la conduite d'aspiration. En ouvrant les purgeurs d'air, l'air est naturellement expulsée. Tourner à la main la pompe de quelques tours pour faire sortir l'air qui aurait pu s'accumuler dans les concavités. Le remplissage est terminé lorsque les purgeurs refoulent de l'eau sans bulles d'air. Pour les installations en dépression sans clapet de pied, l'amorçage est réalisé par le vide à l'aide d'un éjecteur ou d'une pompe à vide.
7. Lancer le moteur de quelques tours, pour vérifier que le sens de rotation est correct: il est indiqué par une flèche sur la volute.
8. Mettre le moteur en marche et, aussitôt la vitesse normale atteinte, vérifier à l'aide d'un ampèremètre que l'intensité maximum inscrite sur la plaque du moteur n'est pas dépassée, compte tenu du facteur de service.

ATTENTION

- A. S'ASSURER QUE LE ROBINET-VANNE D'ASPIRATION EST GRAND OUVERT CAR UN ÉTRANGLEMENT DE CE CÔTÉ EST DANGEREUX POUR LA POMPE.
- B. S'ASSURER QUE LA POMPE NE COURT AUCUNE CHANCE DE FONCTIONNER À SEC CAR LA PLUPART DES POMPES CENTRIFUGES ONT DE FAIBLES TOLÉRANCES ET NE PEUVENT EN AUCUN CAS TOURNER À SEC SANS QU'IL S'ENSUIVE DE SÉRIEUX DOMMAGES.



E N T R E T I E N

Une vérification systématique, exécutée à intervalles réguliers selon les recommandations suivantes vous assurera de nombreuses années de fonctionnement satisfaisant.

PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

1. Maintenir l'unité en état de propreté.
2. Éviter la tension excessive des courroies.
3. Munir le moteur d'une protection adéquate contre les surcharges.
4. Éviter que des particules étrangères ne viennent virevolter près des ouvertures d'aération du moteur.
5. Éviter de faire fonctionner le groupe dans une atmosphère surchauffée.
6. Éviter qu'un moteur triphasé ne fonctionne sur une seule phase; ceci s'accompagne d'un bourdonnement caractéristique, d'une perte de vitesse et d'un échauffement excessif aboutissant rapidement à la destruction des enroulements.
7. Se servir de thermomètres pour vérifier les températures.
8. Dans le cas d'arrêt dans une atmosphère à basse température, vidanger les conduites d'aspiration et de refoulement ainsi que la pompe.

PALIER

1. Les paliers lubrifiés à vie sont d'un type robuste, étanche et leur lubrification permanente évite tout entretien.
2. Les paliers lubrifiés à la graisse demandent très peu d'attention. Garnir de graisse (Esso Andok No. 280 ou équivalent) une fois par mois (selon le service), mais sans excès pour éviter le coulage et l'échauffement pouvant endommager les paliers. Enlever auparavant le bouchon d'excédent de graisse pour permettre à la vieille graisse de s'échapper.



LIMITE D'EMPLOI DES GARNITURES MÉCANIQUES

Les pompes standard FLO FAB sont équipées de garnitures mécaniques. Les garnitures mécaniques standard sont munies de siège en NI-resist, de rondelle de carbone et de soufflet de Viton. Les limites recommandées pour les températures et pressions sont indiquées ci-dessous.

| HP ET VITESSE DU MOTEUR | PRESSION D'ASPIRATION (PSIG) | TEMPÉRATURE MAXIMUM (°F) |
|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Jusqu'à 10HP 1750 RPM | 60 | 250 |
| | 85 | 225 |
| | 125 | 160 |
| 15 - 50HP 1750 RPM | 50 | 250 |
| | 60 | 225 |
| | 100 | 160 |
| Jusqu'à 15HP 3500 RPM | 20 | 180 |
| | 125 | 120 |
| 20 - 60HP 3500 RPM | 15 | 180 |
| | 115 | 120 |

A T T E N T I O N

- A. UNE GARNITURE MÉCANIQUE EST UNE PIÈCE DE PRÉCISION: ELLE DOIT ÊTRE MANIPULÉE AVEC SOIN. LA COUPELLE ET SON SIÈGE NÉCESSITENT UNE ATTENTION TOUTE PARTICULIÈRE. ON NE DOIT PAS LES LAISSER TOMBER PAR TERRE ET LES SURFACES DE CONTACT DOIVENT ÊTRE EXEMPTÉ DE TOUT ÉRAFLURE.
- B. NE JAMAIS FAIRE TOURNER UNE GARNITURE MÉCANIQUE À SEC.
- C. SUIVRE LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT DE LA GARNITURE MÉCANIQUE.



ENTRETIEN PRÉVENTIF

1. Protéger la pompe à l'aide d'un filtre convenable.
2. Ne jamais pomper un liquide pour lequel la pompe n'a pas été conçue (se renseigner auprès de votre représentant(e) FLO FAB).
3. Maintenir la quantité requise du lubrifiant recommandé en suivant à la lettre les instructions de graissage.
4. Vérifier périodiquement l'alignement de la ligne d'arbre.
5. Corriger toute contrepente des tuyaux d'aspiration vers la pompe.
6. S'assurer qu'aucun effort n'est supporté par la volute.
7. Ne jamais faire tourner une pompe à sec.
8. Vérifier périodiquement l'état des bagues d'usure.
9. Remplacer immédiatement les chemises d'arbres si elles comportent de fortes rayures.
10. Si le liquide pompé est chargé de particules en suspension, utiliser une source extérieure pour alimenter les garnitures.
11. Un plan de routine d'entretien doit être établi pour s'assurer des visites d'inspection et d'entretien indispensables pour tirer de vos unités de pompage le meilleur service.

PIÈCES DE RECHANGE

L'application particulière détermine, en grande partie, le nombre minimum de pièces de rechange dont on doit disposer sur place. Un jeu minimum de pièces doit comporter :

- Un jeu d'anneaux d'usure.
- Un jeu de chemises d'arbre pour les arbres chemisés.
- Un arbre de couche pour les arbres non chemisés.
- De la tresse pour une garniture mécanique complète.
- Des feuilles à joint.

En commandant des pièces de rechange, indiquer toujours le numéro de série de la pompe et donner une description complète de la pièce désirée.

GARANTIE

Les pompes FLO FAB sont garanties contre tout défaut de fabrication pour une durée de 12 mois à partir de la date d'expédition du manufacturier. En cas de défectuosité durant cette période, notre responsabilité se limite à la réparation ou au remplacement des pièces défectueuses qui doivent être retournées en usine, port payé. Nous n'acceptons aucune responsabilité pour les dégâts ou dommages dus à des motifs hors de notre contrôle ou résultant d'une usure normale, ni pour des réparations faites ou tentées d'être faites sans notre consentement, ni pour aucun dommage résultant d'un défaut de fonctionnement d'une pompe. Que ce soit pour un remplacement ou pour un ajustement de la pièce défectueuse, les frais de main d'œuvre seront toujours à la charge du client.

VEUILLEZ NOTER QUE NOTRE GARANTIE NE COUVRE PAS LE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ MÉCANIQUE.

TABEAU DE DÉPANNAGE

(VOIR **LÉGENDE À LA PAGE SUIVANTE**)

| SYMPTÔMES | CAUSES POSSIBLES |
|---|--|
| La pompe ne refoule pas | 1, 2, 3, 4, 6, 11, 14, 16, 17, 22, 23 |
| Insuffisance de débit | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 20, 22, 23, 29, 30, 31 |
| Pression insuffisante | 5, 14, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 29, 33, 34, 37 |
| Désamorçage de la pompe après démarrage | 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13 |
| Ampérage excessif | 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 29, 33, 34, 37 |
| Échauffement du presse-étoupe | 24, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40 |
| Les tresses de garniture ne durent pas | 12, 13, 24, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 |
| La pompe vibre ou est bruyante | 2, 3, 4, 9, 10, 11, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 |
| Les paliers ne durent pas | 24, 26, 27, 28, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 |
| La pompe surchauffe et grippe | 1, 4, 21, 22, 24, 27, 28, 35, 36, 41 |





L É G E N D E

DÉFAUTS À L'ASPIRATION

1. Amorçage manqué.
2. Pompe et tuyau d'aspiration incomplètement remplis de liquide.
3. Hauteur d'aspiration trop grande.
4. Marge insuffisante entre la pression d'aspiration et la tension de vapeur (NPSH disponible trop bas).
5. Liquide contenant trop d'air ou de gaz.
6. Poche d'air dans la ligne d'aspiration.
7. Rentrées d'air à l'aspiration.
8. Rentrées d'air au presse-étoupe.
9. Clapet de pied de dimension insuffisante.
10. Crépine obstruée.
11. Extrémité du tuyau d'aspiration insuffisamment immergé.
12. Canal d'alimentation de lanterne obstrué.
13. Lanterne mal placée dans le presse-étoupe, prévenant l'arrivée de liquide.

DÉFAUTS DU SYSTÈME

14. Vitesse insuffisante.
15. Vitesse excessive.
16. Mauvais sens de rotation.
17. Hauteur d'élévation supérieure à la pression développée par la pompe.

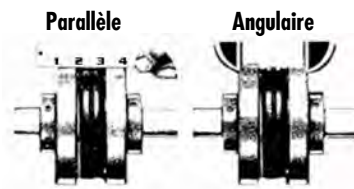
18. Hauteur d'élévation inférieure à la pression développée par la pompe.
19. Densité du liquide différente de celle spécifiée.
20. Viscosité du liquide différente de celle spécifiée.
21. Fonctionnement à débit très bas.
22. Fonctionnement en parallèle de pompes non assorties.

DÉFAUTS MÉCANIQUES

23. Roue obstruée.
24. Mauvais alignement.
25. Manque de rigidité de la fondation.
26. Arbre faussé.
27. Rotor frottant à la volute.
28. Paliers usés.
29. Bagues d'usure usées.
30. Roue endommagée.
31. Joint de volute non étanche d'où fuite interne.
32. Arbre ou chemise d'arbre usé ou éraflé au presse-étoupe.
33. Garniture mal posée.
34. Type de tresse ne convenant pas à l'application.
35. Arbre décentré à cause de l'usure des paliers ou d'un mauvais alignement.
36. Rotor mal équilibré déterminant des vibrations.

37. Garniture trop serrée empêchant le liquide d'alimenter la garniture.
38. Défaut de refroidissement de la garniture.
39. Tolérance excessive au fond du presse-étoupe laissant la tresse pénétrer dans la pompe.
40. Liquide d'alimentation de la lanterne malpropre, entraînant l'éraflure de l'arbre ou de la chemise.
41. Poussée axiale excessive due à un défaut mécanique de la pompe ou du dispositif d'équilibre hydraulique s'il y en a un.
42. Défaut de lubrification.
43. Manque de lubrifiant.
44. Installation incorrecte des paliers à douille (dommage pendant la mise en place).
45. Paliers encrassés.
46. Paliers rouillés dû à une infiltration d'eau dans leur boîtier.
47. Refroidissement excessif des paliers déterminant une condensation, dans le boîtier, de l'humidité de l'atmosphère.





ASSEMBLAGE DES BRIDES

Pour les manchons en deux pièces, ne pas placer la bague à sa position finale; permettre de pendre librement dans l'espace adjacent aux engrenages.

1. Glisser la bride libre sur l'arbre jusqu'à ce que le manchon soit assis dans l'engrenage de chaque bride. (La dimension "Y" est à titre de référence seulement, pas nécessairement critique) Sécuriser la bride à l'arbre. Différents manchons nécessitent différents degrés d'alignement de précision. Localiser la précision d'alignement requise et vérifier la valeur d'alignement requise pour votre type et grandeur de manchon dans le tableau.
2. Vérifier l'alignement parallèle en plaçant un rebord droit en travers des deux brides d'accouplement et mesurer le décalage maximal à différents points autour du raccord. Si le décalage maximal excède les données sous "Parallèle" dans le tableau, réaligner l'arbre.
3. Vérifier l'alignement angulaire avec un micromètre ou un pied à coulisse. Mesurer à partir de l'extérieur de la première bride jusqu'à l'extérieur de la deuxième à quelques intervalles autour du périmètre du raccord. Déterminer les dimensions maximales et minimales sans faire pivoter le raccord. La différence entre le maximum et le minimum ne devrait pas excéder les données sous "Angulaire" dans le tableau. Si une correction est nécessaire, s'assurer de révéifier l'alignement parallèle.
4. Si le raccord emploie un manchon en deux pièces avec bague, forcer la bague à s'installer dans l'espace au centre du manchon. Il sera peut-être nécessaire d'utiliser un tourne-vis.
5. Installer des raccords de protection par OSHA.

****Attention: le manchon pourrait être propulsé du raccord avec une force substantielle s'il est sujet à un choc de pression sévère ou à un abus****

TPM MAXIMAL ET MARGE DE DÉALIGNEMENT ACCEPTABLE (DIMENSIONS EN POUÇES)

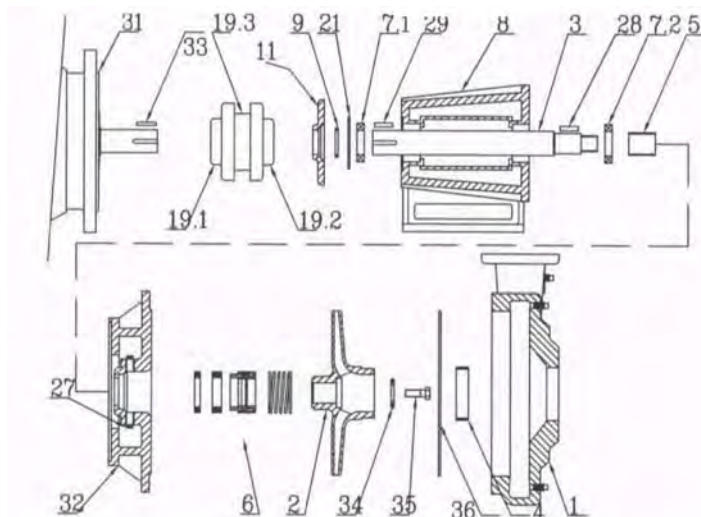
| MANCHON | TPM MAX. | TYPES: JE, JN, JNS, E & N | | | TYPES: H & HS | | |
|---------|----------|---------------------------|-----------|--------|---------------|-----------|-------|
| | | PARALLÈLE | ANGULAIRE | Y | PARALLÈLE | ANGULAIRE | Y |
| 3 | 9200 | 0.010 | 0.035 | 1.188 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 7600 | 0.010 | 0.043 | 1.500 | ----- | ----- | ----- |
| 5 | 7600 | 0.015 | 0.056 | 1.938 | ----- | ----- | ----- |
| 6 | 6000 | 0.015 | 0.070 | 2.375 | 0.010 | 0.016 | 2.375 |
| 7 | 5250 | 0.020 | 0.081 | 2.563 | 0.012 | 0.020 | 2.563 |
| 8 | 4500 | 0.020 | 0.094 | 2.938 | 0.015 | 0.025 | 2.938 |
| 9 | 3750 | 0.025 | 0.109 | 3.500 | 0.017 | 0.028 | 3.500 |
| 10 | 3600 | 0.025 | 0.128 | 4.063 | 0.020 | 0.032 | 4.063 |
| 11 | 3600 | 0.032 | 0.151 | 4.875 | 0.022 | 0.037 | 4.875 |
| 12 | 2800 | 0.032 | 0.175 | 5.688 | 0.025 | 0.042 | 5.688 |
| 13 | 2400 | 0.040 | 0.195 | 6.688 | 0.030 | 0.050 | 6.625 |
| 14 | 2200 | 0.045 | 0.242 | 7.750 | 0.035 | 0.060 | 7.750 |
| 16 | 1500 | 0.062 | 0.330 | 10.250 | ----- | ----- | ----- |



Series 2600 Parts List

| Centrifugal End Suction Base Mounted Pump | | | | |
|---|------|--|--|--|
| ** | # | Parts | Standard | Options |
| | 1 | Volute Casing | Cast Iron ASTMA48CL 30 | Bronze ASTMB584C87500 |
| | 2 | Impeller | Bronze ASTM B584C87500 | Cast iron ASTM A48 CL 30 |
| X | 3 | Pump Shaft | Stainless Steel ASTMA276Type 420SS | ---- |
| X | 4 | Casing Wear Ring | Bronze ASTMB584C87500 | Stainless Steel 18-8 Open Designation |
| X | 5 | Shaft Sleeve | Bronze ASTMB584C87500 | Stainless Steel 18-8 Open Designation |
| X | 6 | | | Various (For Assembly) |
| X | 7.1 | Ball Bearing (outboard) | Various (For Assembly) | ---- |
| X | 7.2 | Ball Bearing (inboard) | Various (For Assembly) | ---- |
| | 8 | Bearing Housing | ---- | ---- |
| | 9 | Radial Shaft Seal Ring | ---- | ---- |
| | 11 | Bearing Cover | Cast Iron ASTMA48CL 30 | Stainless Steel 18-8 Open Designation |
| | 19.1 | Half Coupling (Motor Side) | ---- | ---- |
| | 19.2 | Half Coupling (Pump Side) | ---- | ---- |
| X | 19.3 | Insert | ---- | ---- |
| X | 21 | Gasket Bearing Housing cover | ---- | ---- |
| | 27 | Air Release Valve Connection w/Plug | ---- | ---- |
| | 28 | Impeller Key | Carbon Steel ASTMA108G10800 | ---- |
| | 29 | Pump Shaft Key | ---- | ---- |
| | 31 | Motor | ---- | ---- |
| | 32 | Bracket | Cast Iron ASTMA48CL 30 | ---- |
| | 33 | Motor Shaft Key | Carbon Steel - 1045 | ---- |
| | 34 | Impeller Washer | Stainless Steel 18-8 Open Designation | ---- |
| | 35 | Impeller Bolt | Stainless Steel 18-8 Open Designation | ---- |
| X | 36 | Casing Gasket | Fiber Gasket (Vellumoid) | ---- |

** Recommended Spare Parts



1A1 MODEL Cartridge Filter Housing



The 1A1 MODEL Cartridge Filter Housing is an all-metal, two-piece housing, featuring centerpost-type construction. The 1 A1 Model has a maximum operating temperature and pressure of 125 psig at 200°F. The 1A1 Model Cartridge Filter Housing has flow rates to up to 6 Gallons Per Minute (GPM).

APPLICABLE FILTER CARTRIDGES

Micro-Klean— III (Series U30)

Betapure—

DESIGN FEATURES

- All-metal, two-piece construction.
- Head and Sump Durable die-cast aluminum
- Mounting pads drilled to accept self-tapping screws provided with the optional mounting bracket.
- Centerpost-type design for easy cartridge changeout.

Options

- Mounting bracket; order separately.

STANDARD MODEL SPECIFICATIONS

Table 1 gives specifications for the 1A1 Model. Note that Maximum Operating Pressure is the rating for the housing only. Actual filter operating temperature depends on temperature capability of the filter cartridge used in the housing.

| Operating Data | 1A1 Model |
|--|---|
| Maximum Operating Pressure and Temperature | 125 psi @ 200°F |
| Flow Rate (GPM) | See Table 2. |
| Materials of Construction | |
| Head and Sump | Die-Cast Aluminum |
| Centerpost | Stainless Steel |
| Head Gasket | Buna N & Cork |
| Cap-Nut Gasket | Fiber |
| Connection Sizes | 3/8" NPTF |
| Cartridge Requirements | The model uses one filter cartridge. See "Cartridge Requirements" for more information. |

TABLE 1 - SPECIFICATIONS

CARTRIDGE REQUIREMENTS

The 1A1 Model Cartridge Filter Housing uses one Micro-Klean III Cartridge or one Betapure Cartridge Filter.

FLOW RATES

Table 2 gives maximum flow rates in Gallons Per Minute (GPM) for the 1A1 Model Cartridge Filter Housings. Do not use Table 2 for filter sizing. Use the table as a guide only in establishing the housing flow rates. When you know the flow rate for a selected cartridge, then use the table to determine whether or not the housing is within the recommended flow rate. Remember to consider the amount of contaminant to be removed when selecting a filter.

| Housing Model | Inlet / Outlet | FLOW (GPM) | | | | | |
|---------------|----------------|------------|--------|---------|---------|---------|----------|
| | | Water | 80 SSU | 150 SSU | 300 SSU | 600 SSU | 1000 SSU |
| 1A1 | 3/8" NPTF | 6 | 5 | 4.5 | 4 | 3.5 | 3 |

TABLE 2 - RECOMMENDED FLOW RATES

HS.1A1.0692
REPLACES
HS.1A1.0590

BENEFITS

- Long Service Life
- Quick and Easy Cartridge Change-out
- Reduced Down Time for Filter Change-out
- Reduced Labor Cost
- Uses Standard Filters
- Economical
- Easily Mounted to Wall or Support Structure



A UNIT OF COMMERCIAL INTERTECH CORP.

STANDARD MODEL DIMENSIONS

Table 3 gives dimensions in inches and shipping weight in pounds for the 1A1 Model Cartridge Filter Housing. These should be used for rough plumbing and approximate size definition. Note that figure 1 defines a length or width by a letter symbol in the top row. The square where the row and column meet is the selected dimension.

| Model | A | B | C | D | Shipping Weight |
|-------|---------|----------|--------|--------|-----------------|
| 1A1 | 6 3/16" | 4 15/16" | 3 1/2" | 2 3/4" | 3 lbs |

TABLE 3. - 1A1 HOUSING DIMENSIONS

1A1 MODEL ORDERING GUIDE

Plant Code 01 Product Code 020

| Model | Catalog Number | Mounting Bracket Kit* |
|-------|----------------|-----------------------|
| 1A1 | 44109-01 | 35581-05 |

* Order Separately

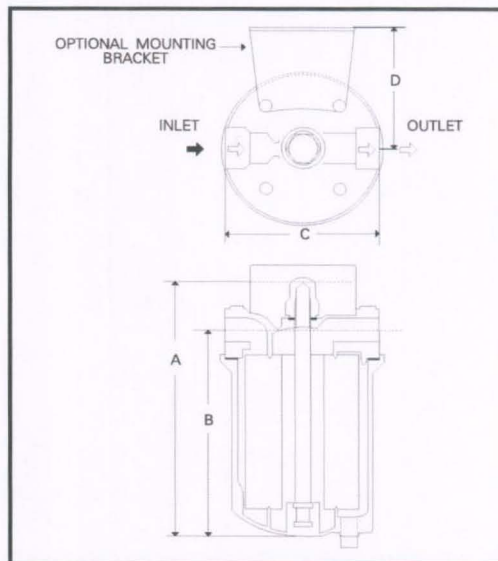


FIGURE 1. - 1A1 MODEL FILTER HOUSING

WARRANTY

Seller warrants its equipment against defects in workmanship and material for a period of 12 months from date of shipment from the factory under normal use and service and otherwise when such equipment is used in accordance with instructions furnished by Seller and for purposes disclosed in writing at the time of purchase, if any. Any unauthorized alteration or modification of the equipment by Buyer will void this warranty. Seller's liability under this warranty shall be limited to the replacement or repair, F.O.B., point of

manufacture, of any defective equipment or part which, having been returned to the factory, transportation charges prepaid, has been inspected and determined by Seller to be defective. THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTY, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, AS TO DESCRIPTION, QUALITY, MERCHANTABILITY, FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR USE, OR ANY OTHER MATTER. Under no circumstances shall Seller be liable to Buyer or any third party for any loss of profits or

Your Local CUNO Distributor is:



Process Filtration Products
A UNIT OF COMMERCIAL INTERTECH CORP.

400 Research Parkway, Meriden, CT 06450, U.S.A.
(203) 237-5541, 1-800-243-6894 TELEX: 221083
FAX: (203) 238-8977 or (203) 238-8716

Conditions Générales de vente

L'acceptation de votre commande est expressément sous réserve des conditions générales stipulées ci-dessous et toutes les conditions au recto de ce formulaire. Le contrat ne doit pas inclure de déviations ou conditions supplémentaires à moins qu'elles soient autorisées par écrit et signées par un fonctionnaire de notre compagnie.

PRIX: Tous les prix sont sujets à changement sans préavis et toutes les expéditions seront facturées au prix en effet au temps de l'expédition, sauf avis contraire par écrit de notre représentant autorisé. Les prix publiés sont pour les produits de modèle et fabrication standard et le prix spécial de tout article non couvert par le tarif plus récemment publié doit être demandé à la compagnie. Les prix n'incluent pas le transport. Les poids inscrits dans les tarifs sont des poids d'expédition approximatifs. Les taxes actuelles ou futures taxes applicables ou les autres charges gouvernementales pour la production, vente, expédition ou utilisation des produits commandés ou vendus ne sont pas incluses dans le prix et seront ajoutées à la facture à moins que nous recevions un certificat d'exemption approprié.

DEMANDES DE PRIX: Les prix établis par nous sont valides pour une période de 30 jours à compter de la date de la soumission à moins que spécifiquement spécifié par écrit. Les erreurs de bureau sur les prix seront corrigées et la compagnie ne se tient pas responsable de telles erreurs.

CANCELLATION & RÉVISIONS: Les commandes d'achat que nous acceptons ne peuvent être annulées ou révisées par vous sans consentement écrit au préalable et après paiement de frais raisonnables pour la annulation compensant pour tous les coûts encourus pour la main d'oeuvre et les matériaux achetés. Nous nous réservons le droit de déterminer ce qui constitue des frais raisonnables de annulation.

RETOUR DE L'ÉQUIPEMENT: L'équipement ne doit pas être retourné sans avoir premièrement obtenu une autorisation écrite de retour de marchandise et des instructions pour l'expédition. Le transport à notre usine de la marchandise retournée doit être payé au complet à l'avance. Le crédit alloué pour l'équipement neuf non endommagé de modèle courant standard sera 80% du prix sur la facture ou le prix de facturation courant, celui qui est le moins élevé. L'équipement qui a été utilisé, peu importe le nombre de fois, ne sera pas accepté. Une autorisation ne sera pas accordée pour le retour de l'équipement (1) qui, selon nous, causerait une quantité de stock en excès de ce que nous avons normalement en inventaire, (2) qui n'a pas été facturé au cours des derniers 3 mois, ou (3) qui n'est pas standard et qui est fabriqué spécifiquement selon les spécifications de l'acheteur. Pour l'équipement non standard qui n'est pas fabriqué par nous, le seul crédit alloué sera le crédit qui peut être alloué par le fabricant de tel équipement. L'équipement doit être retourné

dans les 30 jours de l'émission de l'autorisation de retour de la marchandise. Le retour d'un article d'une valeur nette de moins de 50.00\$ ne sera pas autorisé. Les retours non autorisés peuvent être refusés et/ou retournés contre remboursement.

CRÉDIT & PAIEMENT: Le paiement est dû tel qu'indiqué sur notre facture. Les comptes en souffrance seront assujettis à des frais de service. Toutes les commandes sont sujettes à approbation par notre département du crédit et il se peut que nous demandions le paiement en entier ou un paiement partiel à l'avance. Les paiements au pro rata deviendront dûs au fur et à mesure que les expéditions seront effectuées. Dans le cas où les expéditions seraient retardées par vous pour une raison quelconque, les paiements deviendront dûs à la date à laquelle nous sommes prêts à faire l'expédition et l'entreposage sera à vos risques et dépend. Si vous retardez la fabrication pour une raison quelconque, un paiement partiel établi selon la proportion de la commande complétée deviendra dû à la date à laquelle nous sommes avisés du délai.

INTÉRÊT & GARANTIE: Nous aurons un privilège sur toute la marchandise vendue comme garantie du paiement du prix sur la facture et sur demande vous devez fournir et exécuter un état financier montrant tel privilège.

LIVRAISON: Nous nous efforcerons de faire la livraison dans le délai prescrit pourvu que vous nous remettiez, à temps, toutes les approbations, fiches techniques, instructions et approbation de crédit requis pour nous permettre de faire la livraison. Cependant, toutes les dates de livraison et/ou d'expédition sont estimées seulement, à moins que, sur demande spécifique, nous ayons expressément garanti, par écrit, la livraison à une certaine date. Nous ne serons pas tenus responsables du délai dans la livraison à cause de grèves, conflits de travail, matériaux en court, sinistre ou désastre à l'usine, force majeure, actions gouvernementales, troubles civils, non-exécution de toute condition dans le contrat, délai d'expédition en attendant une approbation de crédit, ou autres interférences hors de notre contrôle raisonnable et la livraison sera retardée pendant une période de temps égale au temps perdu à cause de telle raison.

EXPÉDITION: À moins que vous spécifiez par écrit et que nous consentions par écrit, (A) la marchandise sera mise dans des boîtes ou caisses adéquates pour la protéger pendant une manutention normale et pour les expéditions domestiques, (B) l'acheminement et le moyen de transport sera à notre discrétion et la marchandise peut être assurée à vos dépens. Un montant supplémentaire sera chargé pour une manutention spéciale. Toutes les expéditions sont F.A.B. le point de fabrication. Notre responsabilité se terminera après la livraison au transporteur initial et toute la marchandise sera expédiée à vos risques. Les réclamations pour perte ou dommage pendant le transport doivent être envoyées au transporteur et vous

Conditions Générales de vente (suite)

serez responsable du recouvrement. L'acceptation des matériaux par un transporteur commun constitue une renonciation à toute réclamation contre nous pour délai, dommage ou perte.

LOI DOMINANTE: Il est convenu que ces conditions générales doivent être interprétées sous les et en vertu des lois de la province de Québec; vous êtes d'accord que toute action en justice ou poursuite judiciaire se rapportant à tout contrat de vente intentée contre la compagnie doit être déposée dans une cour provinciale dans la province de Québec.

GARANTIE LIMITÉE: Nous garantissons à notre client immédiat et au consommateur final que les produits que nous fabriquons sont exempts de défauts dans les matières premières et la main d'oeuvre sous utilisation et service normaux pour les périodes de temps suivantes, lorsqu'ils sont installés et maintenus conformément à nos instructions. Produits de pompe: Un (1) an à compter de la date de facturation.

Dans la présente, "le consommateur final" est l'acheteur qui utilise le produit après l'installation initiale ou dans le cas des produits conçus pour une installation qui n'est pas permanente, le premier propriétaire qui utilise le produit. L'acheteur ou tout sous-vendeur s'engage à renseigner le consommateur final sur les conditions générales de cette garantie. Cette garantie vous donne des droits spécifiques et il peut y avoir d'autres droits qui varient d'une province à l'autre. Dans le cas où le produit serait couvert par les Garanties des Produits de Consommation (1) la durée de toute garantie implicite associée au produit en vertu de la dite loi est limitée à la durée indiquée dans la présente, (2) cette garantie est une GARANTIE LIMITÉE et (3) aucune réclamation à notre égard ne doit être faite, avant que le premier consommateur, son successeur, ou ayant droit nous avise par écrit du défaut et expédie le produit et/ou la ou les pièces défectueuses, port payé, à notre usine ou au centre autorisé de service le plus proche. LE SEUL DÉDOMMAGEMENT POUR UNE VIOLATION À N'IMPORTE QUELLE ET TOUTE GARANTIE EN RAPPORT À TOUT PRODUIT SERA DE REMPLACER OU DE RÉPARER À NOTRE CHOIX F.A.B. LE POINT DE FABRICATION OU CENTRE AUTORISÉ DE SERVICE, TEL PRODUIT ET/OU PIÈCE QUI SELON NOUS EST DÉFECTUEUX. CE QUI PRÉCÈDE EST L'ÉTENDUE DE NOTRE RESPONSABILITÉ, QU'ELLE SOIT BASÉE SUR LA GARANTIE, LA NÉGLIGENCE OU AUTREMENT. À moins d'indication contraire, les garanties en rapport aux spécifications de la performance fournies en plus des garanties susmentionnées se rapportant aux matières premières et à la main d'oeuvre pour un produit fabriqué par nous, sont sous réserve d'essais en laboratoire corrigés pour performance sur place. Toute garantie supplémentaire en rapport aux spécifications de la performance doit être faite par écrit et signée par notre représentant. À cause de l'inexactitude des essais sur place, lors d'un conflit entre les résultats des essais sur place effectués par ou pour l'utilisateur et les essais en laboratoire corrigés pour performance sur place, les essais

en laboratoire domineront. Les pièces composantes ou les accessoires fournis par nous mais fabriqués par d'autres sont garantis seulement dans la mesure de et par les conditions générales de la garantie du fabricant original. LES RECOMMANDATIONS POUR APPLICATIONS SPÉCIALES OU CELLES QUI RÉSULTENT DES ANALYSES ET ÉVALUATIONS DES SYSTÈMES QUE NOUS EFFECTUONS SERONT BASÉES SUR NOTRE EXPÉRIENCE ET LES RENSEIGNEMENTS DE L'INDUSTRIE PUBLIÉS. TELLES RECOMMANDATIONS NE CONSTITUENT PAS UNE GARANTIE DE PERFORMANCE SATISFAISANTE ET NOUS NE FAISONS PAS DE TELLE GARANTIE. Cette garantie ne s'appliquera pas lorsque le dommage est dû à (A) une installation inadéquate, (B) une tension inadéquate, (C) la foudre, (D) le sable ou autre matière abrasive, (E) une accumulation d'incrustation ou corrosion à cause de contenu chimique excessif. Toute modification de l'équipement original annulera aussi la garantie. Nous ne serons pas responsable des pertes, dommages ou coûts de main d'oeuvre à cause d'une interruption de service causée par des pièces défectueuses. Nous n'accepterons pas non plus les charges encourues par d'autres sans notre approbation par écrit au préalable.

Cette garantie est nulle et sans effet si notre inspection révèle que le produit a été utilisé de façon inconsistante avec les pratiques normales de l'industrie et/ou nos recommandations spécifiques. L'acheteur est responsable de communiquer tous les renseignements nécessaires concernant l'application et l'utilisation du produit. NOUS NE SERONS PAS RESPONSABLE, SOUS AUCUNE CIRCONSTANCE, DE TOUT AUTRE DOMMAGE DIRECT ET INDIRECT, INCLUANT MAIS NON PAS LIMITÉS À LA PERTE DE PROFITS, PERTE DE REVENUS, COÛTS DE MAIN D'OEUVRE, DÉLAIS DANS LA PRODUCTION, PRODUCTION INACTIVE, CAUSÉS PAR TOUT DÉFAUT DANS LES MATIÈRES PREMIÈRES, ET/OU LA MAIN D'OEUVRE ET/OU DOMMAGES OU DÉLAIS PENDANT L'EXPÉDITION. CETTE GARANTIE REMPLACE EXPRESSÉMENT TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRIMÉE OU IMPLICITE, INCLUANT TOUTE GARANTIE POUR FIN DE COMMERCIALISATION ET DE CONVENANCE DANS UN BUT PARTICULIER.

Les droits sous cette garantie ne doivent pas être assignés à toute autre personne, que ce soit par la loi ou autrement, sans notre approbation par écrit au préalable.

Dans le cas du commencement de toute action judiciaire entre les parties dans la présente pour l'exécution de tout droit dans la présente, la partie victorieuse sera remboursée par l'autre partie pour tous les coûts encourus en rapport à ce qui précède incluant un montant raisonnable pour les honoraires de l'avocat.

VOTRE ACCEPTATION DE TOUTE MARCHANDISE FOURNIE PAR NOUS OU EN NOTRE NOM, DOIT SANS RESTRICTION CONSTITUER L'ACCEPTATION DE TOUTES LES CONDITIONS GÉNÉRALES STIPULÉES CI-DESSUS.