

# Hamworthy Super Trident Sewage Treatment Units



## HAMWORTHY CANADA LIMITED

113-115 CUSHMAN ROAD, ST. CATHARINES, ONTARIO L2M 6S9  
TEL. (416) 688-4922    TELEX 061-5147

BURRARD IRON WORKS LIMITED

2204 Avenue St. Lawrence St.  
V6A 1C4 Canada (604) 694-6481

HAMWORTHY CANADA LIMITED			
ST. CATHARINES,		ONTARIO	
Super Trident Range		Instruction Manual for Units with U.V. Sterilization	
DWN    --	SCALE    --	L O P	
APP.    --	DATE Dec. 4/84	DWG No CAO 027	REV 1

## CONTENTS

### SECTION 1 - DESCRIPTION

General	1/1
Detailed Description	
Aeration Compartment	1/1
Settling Compartment	1/1
Batch Discharge Compartment	1/1
Ultra Violet Sterilizer	1/2
Sludge Pump	1/2
Air Compressors	1/2
Macerator (Comminutor)	1/2
Electrical Controls	
General	1/2
Float Switches	1/2
Pump Selector Switches	1/2
Effluent Pump Operation	1/2
Sludge Pump Operation	1/3
Ultra Violet Sterilizer	1/3

### SECTION 2 - INSTALLATION

General Data	2/1
Installation Notes	2/2
Preparation of Unit for Initial Operation	2/4

### SECTION 3 - MAINTENANCE SCHEDULE

Maintenance Schedule	3/1
----------------------	-----

### SECTION 4 - MAINTENANCE

Drain and Clean Main Unit	4/1
Drain and Clean UV Sterilizer Unit	4/2
Desludging	4/3
Macerator (Communutor)	4/4
Air Diffuser Assemblies	4/9
Replacement of Elements	4/9
Rotary Air Compressors - ST2 to 10	4/9
Filter Cartridge Replacement	4/9
Vane Replacement	4/9
Cleaning	4/10
Parts List - Air Compressors - ST2 to 10	4/11-12
Rotary Air Blowers - ST 15, 20, 25, & 30	4/10
Lubricant Recommendations	4/13
Parts List - Rotary Air Blower	4/14
Gear Inspection	4/13
Impeller Inspection	4/13
Timing	4/15
Determining Proper Impeller Clearances	4/15
Thrust Bearing Adjustment	4/15
Resetting Impeller Clearances	4/16
Timing Gear Replacement	4/16
Bearing and Seal Replacement:	
Drive End	4/17
Gear End	4/17
Regenair Centrifugal Blowers	4/17a
General Maintenance	4/17a

Sludge Pump . . . . .	4/18
Dismantling Pump B50 x 50HB . . . . .	4/18
Inspection . . . . .	4/20
Assembling Pump B50 x 50HB . . . . .	4/20
Dismantling Pump B50 x 50HC . . . . .	4/21
Inspection . . . . .	4/21
Assembling Pump B50 x 50HC . . . . .	4/22
List of Parts - Pump . . . . .	4/24
-Effluent Discharge Pump . . . . .	4/25
List of Parts - Effluent Discharge Pump . . . . .	4/25
Dismantling Effluent Pump . . . . .	4/26
Ultra Violet Sterilizer . . . . .	4/27
To Remove Sterilizer Lamps . . . . .	4/27
Maintenance Quartz Jackets and Wiper Rings . . . . .	4/27
Maintenance Auto Wiper Cylinder . . . . .	4/28
Lift Station Grinder Pump . . . . .	4/29
Dismantling Grinder Pump . . . . .	4/29
Assembling Grinder Pump . . . . .	4/30
List of Parts Grinder Pump . . . . .	4/34
Chart Recorder . . . . .	4/35

## ILLUSTRATIONS

Super Trident Sewage Treatment Unit . . . . .	1/4
Effluent and Sludge Pump Pipework . . . . .	2/3
Sectioned View of Macerator Comminutor . . . . .	4/7
Exploded View of Oil-less Air Compressor ST2 and 4 . . . . .	4/11
Exploded View of Oil-less Air Compressor ST6, 8, and 10 . . . . .	4/12
Sectional View of Rotary Air Blower ST 15, 20, 25, and 30 . . . . .	4/14
B50 x 50HB Sludge Pump . . . . .	4/19
B50 x 50HC Sludge Pump . . . . .	4/23
Exploded View of Effluent Discharge Pump . . . . .	4/25
Exploded View of Lift Station/Transfer Station Grinder Pump . . . . .	4/33

CONTRACT PARTS LISTS AND DRAWINGS LOCATED IN BACK COVER.

## SECTION 1 - Description

### GENERAL

Basically the Super Trident Sewage Treatment unit comprises a tank, divided into three water tight compartments - an aeration compartment, a settling compartment, and a batch discharge compartment.

Additionally pumps, air blowers, level controls and an ultra violet sterilizer unit are provided.

The incoming sewage enters the aeration compartment, where it is digested by aerobic bacteria and micro organisms which are promoted in the sewage itself by the addition of atmospheric oxygen.

From the aeration compartment the sewage flows into the settling compartment where the aerobic bacterial floc, known as activated sludge, is settled out producing a clear effluent which passes into the discharge compartment before being transferred to the ultra violet sterilizer unit for final discharge.

### DETAILED DESCRIPTION

AERATION COMPARTMENT. In this compartment of the treatment unit, aerobic bacteria, that is those bodies requiring dissolved oxygen to exist, reduce the influent waste material which mainly comprises Carbon, Oxygen, Hydrogen, Nitrogen, and Sulphur into Carbon Dioxide, Water, and new bacteria cells. The Carbon Dioxide is emitted through the vent system whilst the water together with the bacteria cells are displaced into the settling compartment.

Air is supplied to the sewage from a rotary compressor through a number of fine bubble diffusers, located at the bottom of the tank but removable from the side for ease of maintenance.

This air provides the life giving oxygen to the aerobic organisms and also keeps the contents of the tank intimately mixed with the incoming raw sewage and the returned settled activated sludge.

SETTLING COMPARTMENT. In the settling compartment the bacteria settle out and are returned to the aeration compartment by the airlift tube. This takes its supply from the bottom of the compartment and discharges to the aeration compartment, via a visual indicator pipe which enables a check to be made on the sludge return. The settling compartment of the unit is of the hopper type. The sloping sides prevent the settled sludge from accumulating and direct it to the suction side of the air lift. The effluent enters the compartment through a filter and stilling chamber and rises through the clarifier, to flow to the batch discharge compartment through a weir at the top of the clarifier. A surface skimmer is provided to skim off and return surface debris back to the aeration tank, a second airlift is used for this purpose.

BATCH DISCHARGE COMPARTMENT. From this compartment the effluent pump circulates the effluent through the ultra violet sterilizer unit via a "three way" diverting valve. Sewage entering the aeration compartment causes the level in the discharge compartment to continually rise until operation of a float switch changes over the position of the diverting valve allowing the effluent to be discharged overboard.

An additional float switch is fitted which can be connected to an alarm to signal a liquid level rise above the normal high level position.

An emergency overflow pipe connection is provided on the batch discharge compartment.

ULTRA VIOLET STERILIZER. Ultra violet radiation from the lamps, kills the remaining bacteria in the effluent being circulated.

#### SLUDGE PUMP.

This is a separate motor driven unit, and two types are available. A close-coupled non self-priming unit (B50x50HC) for low heads where the impeller is mounted on the motor shaft; a non self-priming unit (B50x50HB) for high head duties which is belt driven.

In addition to the periodic removal of sludge, this pump can be used to pump out all the compartments of the main treatment unit.

The pump rotating element can be withdrawn without disturbing the pipework, see pages 4/17 to 4/24

#### AIR COMPRESSORS

Two rotary air compressors are fitted, one as standby. These provide air for the bacteria colony via the air diffusers and additionally air for the airlifts.

#### MACERATOR (Comminutor) (when supplied)

The macerator is a separate electric motor driven unit situated in the sewage inlet circuit of the sewage treatment tank. The purpose of the unit is to break up the incoming solids and accelerate subsequent digestion.

#### ELECTRICAL CONTROLS

GENERAL. The rotary air compressor motors are operated by manual switches on the control panel. A compressor must be kept running at all times while the unit is in service.

FLOAT SWITCHES. These are of the magnetic reed type with three floats mounted on a common stem and wired to the control panel. The two lower floats operate the three way diverting valve, and the upper float operates the high level alarm circuit should the effluent level rise above normal in the discharge compartment.

#### PUMP SELECTOR SWITCHES

Switches are provided to select either effluent pump or sludge pump, and automatic ultra violet sterilization or manual control.

#### EFFLUENT PUMP OPERATION WITH ULTRA VIOLET STERILIZATION

The pump selector switch must be in the EFFLUENT PUMP position, and the control switch in the AUTO position on the main treatment unit control panel. Also the UV sterilizer isolation switch must be in the ON position.

The UV lamps will then switch on and after a 30 second delay the effluent pump

will start and providing the level in the discharge compartment is below the upper level the diverting valve will allow the effluent pump to recirculate this effluent through the sterilizer and back to the discharge compartment. When the upper level float operates this causes the diverting valve to change over and allow the effluent to be discharged overboard until the lower level switch once again operates and the recirculating cycle commences.

Compressor and pump running indicator lamps are fitted to the main control panel. "UV sterilizer lamp on" indicators are fitted to the auxiliary control panel together with an elapsed time recorder to show the total hours in service of the UV lamps.

Should the "Pump Start" level float switch fail to operate for any reason, when the level of the liquid reaches the "HIGH" level alarm float switch it will activate an alarm circuit.

The effluent pump can also be used in HAND Operation, but should under no circumstances be run dry.

#### SLUDGE PUMP OPERATION

The sludge pump, which in addition to partial desludging can also be used to empty all compartments for cleaning and inspection purposes.

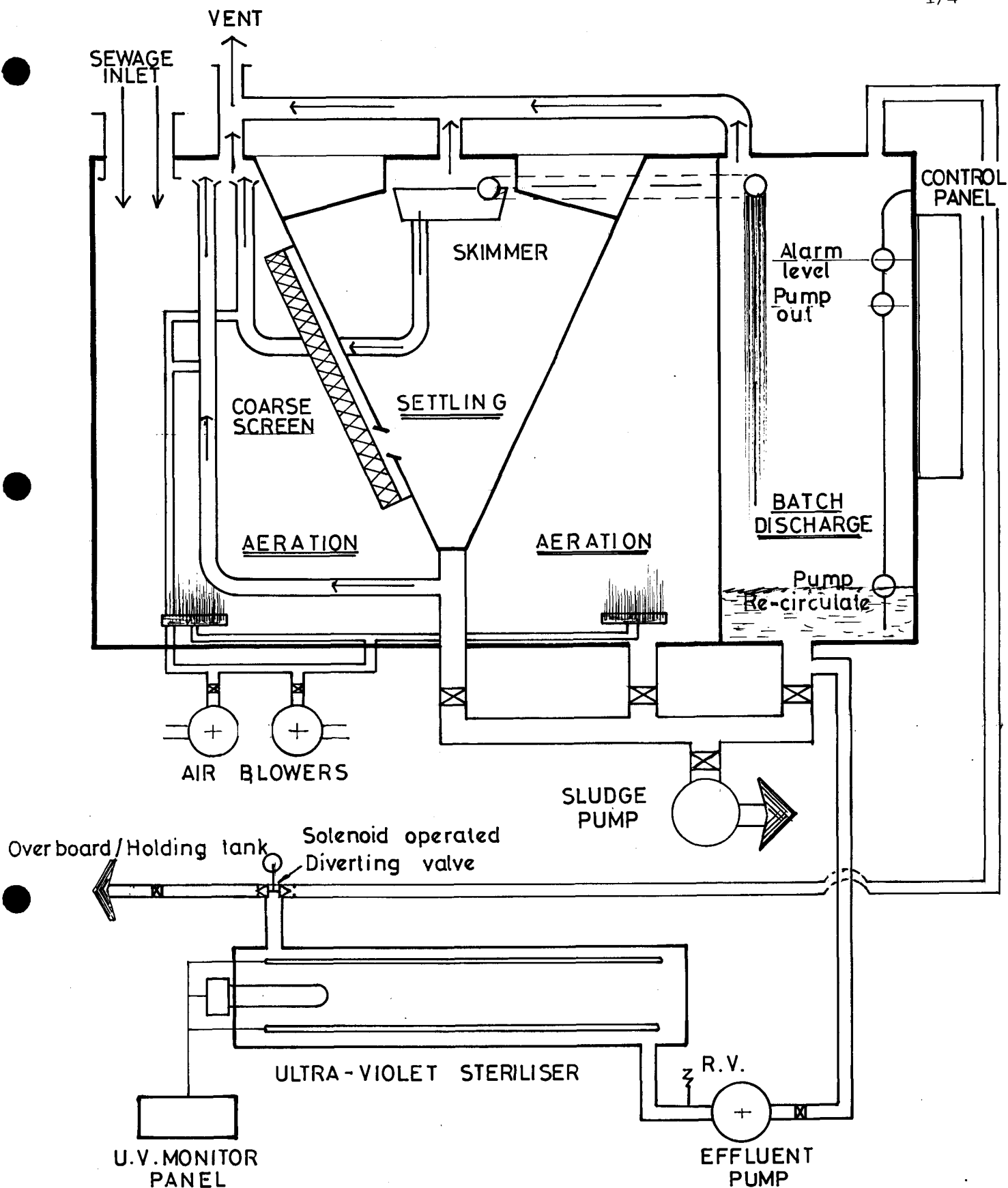
To operate the sludge pump, the auxiliary control panel isolation switch must be in the OFF position (an interlock in the auxiliary panel prevents the sludge pump from being run with the UV lamps ON). The pump selector switch should be in the SLUDGE PUMP position and the control switch should be in the HAND position.

#### ULTRA VIOLET STERILIZER OPERATION

The sterilizer consists of a stainless steel shell internally polished and containing a number of ultra violet lamps housed in quartz jackets. The number of lamps being dependent upon the size of treatment unit and its daily flow.

The quartz jackets are cleaned automatically by pneumatically driven wipers operated by a timer and solenoid valve. When effluent is being discharged and the UV lamps are switched on a UV sensor located in the sterilizer shell measures the UV relative intensity and indicates the measure of intensity on a monitor. In addition a chart recorder located on the front of the main control panel records a permanent record of the measure of intensity. This chart recorder runs continuously and during periods when the UV lamps are switched off will show zero reading. When the unit is discharging or recirculating and the lamps are switched on the monitor and chart recorder should show a reading above the trip point as indicated on the monitor scale.

Indicator lamps are mounted in the front of the auxiliary control panel which are powered when there is a current flow to the main UV lamps.



SCHEMATIC DIAGRAM OF SUPER TRIDENT SEWAGE TREATMENT UNIT WITH U.V. STERILIZATION

SECTION 2 - INSTALLATIONGENERAL DATA

The main treatment unit should be installed in a position where it is as level as possible when the ship or rig is in its normal position. Bolt holes are provided in the baseplate of the unit for fixing. It is recommended that the Super Trident is installed with the longest side in a fore and aft direction to minimise the effect of rolling motion. The maximum angle of roll or pitch at which the unit will function satisfactorily is 15° either side of the vertical.

To facilitate periodic maintenance and for use in an emergency, a direct overboard bypass of the unit must be provided on all soil and grey water drains.

CAUTION: WELDING MUST NOT BE CARRIED OUT ON THE TANK SURFACES OR THE INTERNAL COATING WILL BE DESTROYED.

The incoming and interconnecting electrical control terminals are clearly marked in the control panels.

The following should be read in conjunction with the General Arrangement drawing supplied with the equipment, or as part of the contract documentation.

Typical General Arrangement drawings are included in this manual for reference purposes only, and may not fully represent the installation.

Access to the following items must be arranged:

1. Electric Control Panel. Switches are mounted on the outside of the door. The open door dimension is stated on the general arrangement drawing.
2. Valves are operated periodically during cleaning.
3. Rectangular and circular covers in the top and sides of the unit. During servicing of aerators and internal examination after annual cleaning these are removed.
4. Sludge pump and air blowers for maintenance.
5. Float switch assembly.
6. Sterilizer Unit. UV lamps will require to be removed for periodic replacement or inspection.
7. Effluent pump for maintenance.

The following pipe connections and interconnecting pipework are required to the unit:

1. Raw sewage inlets.
2. Gas vent to atmosphere.
3. One sludge discharge connection (from pump discharge), one sea water filling connection and two connections to sterilizer unit from main treatment unit.



4. One inlet to sterilizer unit from main treatment unit, one discharge from sterilizer unit, one recirculating return to main unit and one clean water flushing connection.
5. Emergency overflow connection. It is important that the pipe does not rise above the height of the boss on the tank side.
6. One 1/4 inch air supply to sterilizer at a pressure of between 40 and 80 psi.

With due consideration of the foregoing i.e. access required to various items and all pipe connections to be made, the tank and pump can be positioned to suit the space available.

#### NOTES

GREY WATER MAINS - This is used to run sinks, showers, laundry and other grease and solid free waters to either the sewage treatment unit or overboard discharge.

Where sink wastes may contain grease then a de-greasing unit must be fitted and serviced regularly and solids should not be present. Water traps are necessary on all sinks, showers etc. In addition a water trap U bend with flushing connection should be fitted to the grey water mains before it enters the sewage unit or joins into a soil main.

SOIL MAINS - These are for handling the waste from W.C.'s and urinals (black water). Soil line falls should be a minimum of 10 mm per 300 mm run after allowing for the worst trim conditions. Non return valves or valves which could cause a flow build up should not be fitted.

GAS VENT - It is important that no liquid pockets can form to impede the free run of gases.

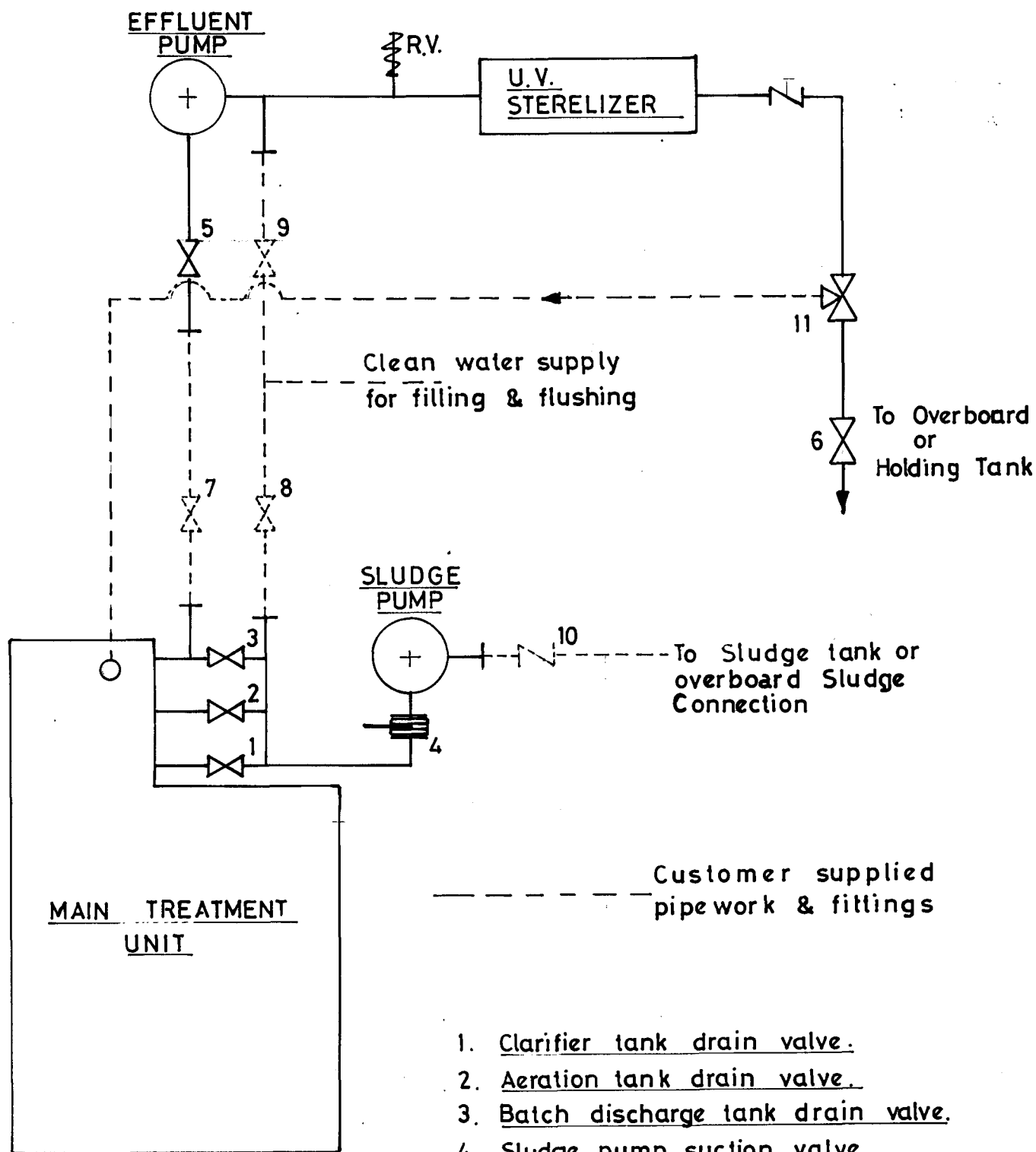
EMERGENCY OVERFLOW - This connection must be sufficiently high enough above the maximum water level to ensure the required head to lift a hull non return valve. If the available head is less then back up will occur. In this case the overflow should be led to a bilge and a water trap fitted in the line to prevent odour.

MAINS ISOLATING VALVES - Isolating valves must be fitted on soil and grey water mains before they enter the sewage unit to allow inspection and maintenance.

#### NOTE:

It is important that overboard by-passes are fitted to all grey water and soil mains to enable the unit to be by-passed for repair or maintenance.

Due to severe problems that can be caused if grease builds up in the sewage treatment unit it is not recommended that any galley sinks or drains be led to the sewage unit.



1. Clarifier tank drain valve.
2. Aeration tank drain valve.
3. Batch discharge tank drain valve.
4. Sludge pump suction valve.
5. Effluent pump suction valve.
6. U.V. Sterilizer discharge valve.
7. Main unit discharge to sterilizer.
8. Main unit filling & flushing valve.
9. Sterilizer flushing valve.
10. Sludge pump discharge valve.
11. 3 way solenoid operated re-circ valve

### EFFLUENT AND SLUDGE PUMP PIPEWORK

PREPARATION OF UNIT FOR INITIAL OPERATION

1. Remove the 7 inch x 18 inch inspection cover from the top of the batch discharge compartment.
2. Close valves 1, 3, 4, 8, 9, 10 and 11.
3. Open valves 2, 5, 6, 7, 8, and fill unit with clean water (not harbour water) until water is observed flowing into discharge compartment.
4. Close valves 2 and 8, and open the soil inlet valve(s) to the main treatment unit.
5. Ensure any final discharge valves overboard or to a holding tank are open.
6. Ensure that all valves in the air supply lines are open except the delivery valve of the standby air compressor. Switch the service compressor on and check for correct rotation by placing a hand over the inlet. Suction effect indicates correct rotation. When operating correctly the reading on the pressure gauge should be between 0.27 and 0.54 bar (4 and 8 lbf./in<sup>2</sup>).
7. Check that liquid is flowing through the visual indicator pipe in the sludge return line. The air flow to the sludge return air lift is controlled by a plug cock which is set during manufacture and should not need to be altered.
8. Check pump selector and control switches are set to EFFLUENT PUMP and AUTO and auxiliary control panel isolation switch is ON.
9. Replace inspection cover on top of batch discharge compartment.

Daily

1. Check that an air pump is running and pressure gauge reading is between 0.27 and 0.54 bar. (4 and 8 lbf/in<sup>2</sup>)
2. Check sludge is being continuously returned via the visual indicator pipe.
3. Check skimmer floating solids are being returned via the visual indicator pipe. (flow will be continuous or intermittent depending on flow into unit)
4. Check chart recorder print out is above minimum when effluent pump operates.
5. Lower chart recorder window and mark date on chart.

Monthly

1. Change over from the duty to the standby air blower. Ensure that delivery valve is open before operating change over switch and then close delivery valve on unit not running.
2. Check the contents of the aeration compartment for quantity of suspended solids using the graduated cylinder supplied. Fill the cylinder to 100 ml level and allow to stand for 30 minutes. If the level of the settled sludge is above the 60 ml level the unit must be partially desludged as detailed in the paragraph 'Desludging'.
3. The chart recorder chart will need to be replaced monthly.  
Note: Used charts should be retained on board in accordance with regulatory requirements.
4. Check U.V. lamp elapsed time recorder on UV auxiliary panel. UV lamps and monitor sensor (s) should be replaced every 7500 running hours or every 2 years whichever occurs first.

Six Monthly

1. Examine suction and discharge filter cartridges fitted to the air blowers and replace if dirty.

Annually

1. Drain and clean all compartments of the unit and inspect condition of internal coating.
2. Inspect air blowers and sludge pump for wear.
3. Inspect effluent pump for wear and replace stator, mechanical seal and flexible joint.
4. Replace air diffuser elements.

Note: If air pressure rises above 0.54 bar (8 lbs/in<sup>2</sup>) at any time check both filter cartridges and aerators and replace as necessary.

5. Drain and inspect UV Sterilizer unit, replace wiper rings.

Section 4 - MaintenanceDRAIN AND CLEAN MAIN UNIT

During these operations the sludge pump should not be allowed to run dry for extended periods.

Refer to the drawing on page 2/3 concerning valve numbers.

1. Close the valves on the raw sewage and waste water inlet lines or, alternatively, ensure that the connected appliances are not used.
2. Select the pump control panel switches to OFF.
3. Open valve numbers 2,4, and 10
4. Close valve numbers 1, 3, 5, 7, 8, 9
5. Select HAND on the control panel switch to operate the sludge pump.
6. Pump the aeration compartment contents to sludge holding tank or discharge ashore.
7. When the aeration compartment is empty, close valve number 2.
8. Open valve number 1 and empty the settling tank.
9. Close valves 1, 4, and 10 and stop pump.
10. Remove manhole covers and top settling tank cover and with a hose clean down tank internal surfaces and filter. Operate valves and sludge pump as above to dispose of contents.
11. Inspect the internal coating and recoat as necessary with a high grade coal tar epoxy.
12. Examine all internal hoses and fittings and replace as necessary.
13. Replace air diffuser elements in accordance with page 4/9
14. Examine the inspection cover joints for serviceability and renew if necessary. Refit the joints and covers taking care not to over tighten.

DRAIN AND CLEAN UV STERILIZER

Refer to page 2/3 for valve numbers and UV sterilizer parts drawing located in back cover for item numbers.

Unit may be flushed through prior to draining as follows.

1. Ensure sterilizer isolated electrically.
2. Open valve number 6 and 9 and flush with clean water.
3. Close valves 9 and 6.
4. Drain sterilizer chamber by either disconnecting clean water supply and draining through valve number 9 or lift relief valve and draining through relief port.

Note: Sampling cock will require to be opened to break vacuum.

5. On models ST 8 and above remove cylinder control pipework at the solenoid valve UV 189.
6. Remove UV Lamps as per page 4/27.
7. Remove head gasket bolts and withdraw head assembly, complete with quartz tubes and wipers.  
Place head and wiper assembly on clean surface.
8. Unscrew and remove quartz nipples, UV 107.
9. WEARING COTTON GLOVES OR USING CLEAN COTTON CLOTH, gently withdraw quartz jacket/s UV 210.  
TAKE CARE, QUARTZ IS VERY DELICATE AND WILL BREAK IF THE QUARTZ IS NOT REMOVED DIRECTLY IN LINE FROM THE UNIT.
10. Place quartz on clean safe surface.
11. Clean all quartz with clean cotton cloth and denatured alcohol, both inside and outside. If there is a deposit of iron or hardness salts, remove with a weak solution of Hydrochloric acid (5-10%).  
Protect hands by wearing rubber gloves and wear eye goggles. Rinse with clean water and polish with denatured alcohol. Renew any quartz still badly stained or dirty. Place on clean surface until required.
12. Remove and replace wiper blade rings, UV 178, and if necessary end grummets UV 179 if fitted.
13. Remove and clean sensor lens using a weak solution of Hydrochloric Acid followed by clean water, finally clean with cotton cloth and denatured alcohol.
14. Clean internal surfaces of cylinder using acid and/or denatured alcohol as para. 8. TAKING THE SAME PRECAUTIONS.
15. Use new 'O' ring, UV 177, and place approximately 1 inch from the open end of the Quartz. Wet closed ends of quartz tubes and insert through the head socket into the wiper assembly. Push in quartz, rotating slowly at same time, until quartz is located in grummet UV 179, leaving the quartz tube standing out approximately 16 mm from the head socket.

16. Position stainless steel washer UV 188 next to 'O' ring on quartz tube and follow up with quartz nipple UV 107, using a very light smear of Silicone grease on the thread only.
17. Screw quartz nipple tightly home, by hand only.
18. Repeat for all quartz tubes.
19. Re-assemble head and wiper assembly into UV cylinder. Using new head gasket UV 171. Tighten bolts firmly.
20. Take care to see that the square support rod at the end of the wiper assembly is located into the socket at the enclosed end of the cylinder.
21. Re-install UV lamps in accordance with page 4/27

#### DESLUDGING

Partial desludging of the aeration tank should be carried out as follows:

1. Switch off air blowers.
2. Set pump selection switch and control switch to the OFF Position.
3. Switch UV Auxiliary control panel switch to the OFF Position.
4. Close valves 5, 6 and 7.
5. After allowing unit to stand for 30 minutes open valves 2, 4 and 10 and run sludge pump in HAND operation discharging to sludge tank, if fitted ~~or~~ deck connection for pumping ashore.
6. Run the pump until approximately 75 % of the tank contents have been Discharged.
7. Remove item 12 filter inspection cover and check that the screen below it is clean also remove cover 12A in top of clarifier and check that skimmer is clean. If necessary hose down with clean fresh or sea water.

NOTE: Item numbers refer to drawing CAO 103 or CAO 105

GENERAL

The item numbers in the text refer to the item numbers called up on the appropriate Sectional Arrangement included in this Section. When ordering spare parts or in any correspondence relating to the pump. Please give the drawing and item number and full description of the item required as quoted on the appropriate List of Parts and Sectional Arrangement drawing.

MACERATOR (Comminutor) (When Supplied)

The following items of routine maintenance and inspection must be carried out to ensure the correct functioning of the unit on a day to day basis.

1. Check all safety interlocks operate.
2. At the end of each day run the machine under 'no load' conditions to clear any residue. Wipe down all external surfaces and leave the unit clean.

Preventive maintenance is more economical than remedial maintenance and accordingly it is recommended that the unit is subjected to a regular service schedule carried out 3 times a year at approximately four monthly periods.

MECHANICAL

1. Check to ensure no leakage from the main seals.
2. Check wear on cutter ring/impeller.
3. Check impeller rotates freely with no vibration.
4. Inspect and tighten nuts and bolts as necessary.

ELECTRICAL

1. Check operating contactors functioning correctly.
2. Check overload units operating and correctly set.
3. Check all interlocks are operating correctly.
4. Each end bracket of electric motor is provided with a plugged drain hole. Periodically remove plugs and allow any accumulated moisture to drain away. Replace plugs.

MACERATOR JAMS AND CUTS OUT

If the macerator jams and cuts out close down the system and isolate the electrical supply.

1. To release a jammed impeller remove the red plate on the body of the unit (two screws) and using the bar provided turn the release gear to free the impeller and cutter ring.
2. Remove the cause of the obstruction. If necessary disconnect the canopy flange to obtain access to the grinding compartment.



3. Refit canopy flange and release gear cover plate.
4. Close isolator switch and re-instate electrical supply.

#### TO RENEW MACERATOR CUTTER RING

1. Remove bolts and washers (7,6) which secure canopy (1) to pulverisor head (30) and lift off the canopy.
2. From the top of the pulverisor head lift out upper support ring (34), cutter ring (33) and lower support ring (31).
3. Examine the cutter ring carefully for signs of damage or wear replacing it with a new one if necessary. If fitting a new cutter ring it is essential to fit new upper and lower support rings (31, 34) also.
4. Fit both support rings (31, 34) to cutter ring (33) and lightly grease the outer diameters.
5. Press the whole assembly, toothed edge downwards, into the pulverisor head ensuring that the support rings are evenly seated.
6. Check the concentricity of the cutter ring by rotating impeller (8) by hand. Check that an even gap exists between the cutter ring and impeller and adjust if necessary by means of a lever inserted between cutter ring and impeller using gentle pressure.

#### TO RENEW MACERATOR WATER SEAL

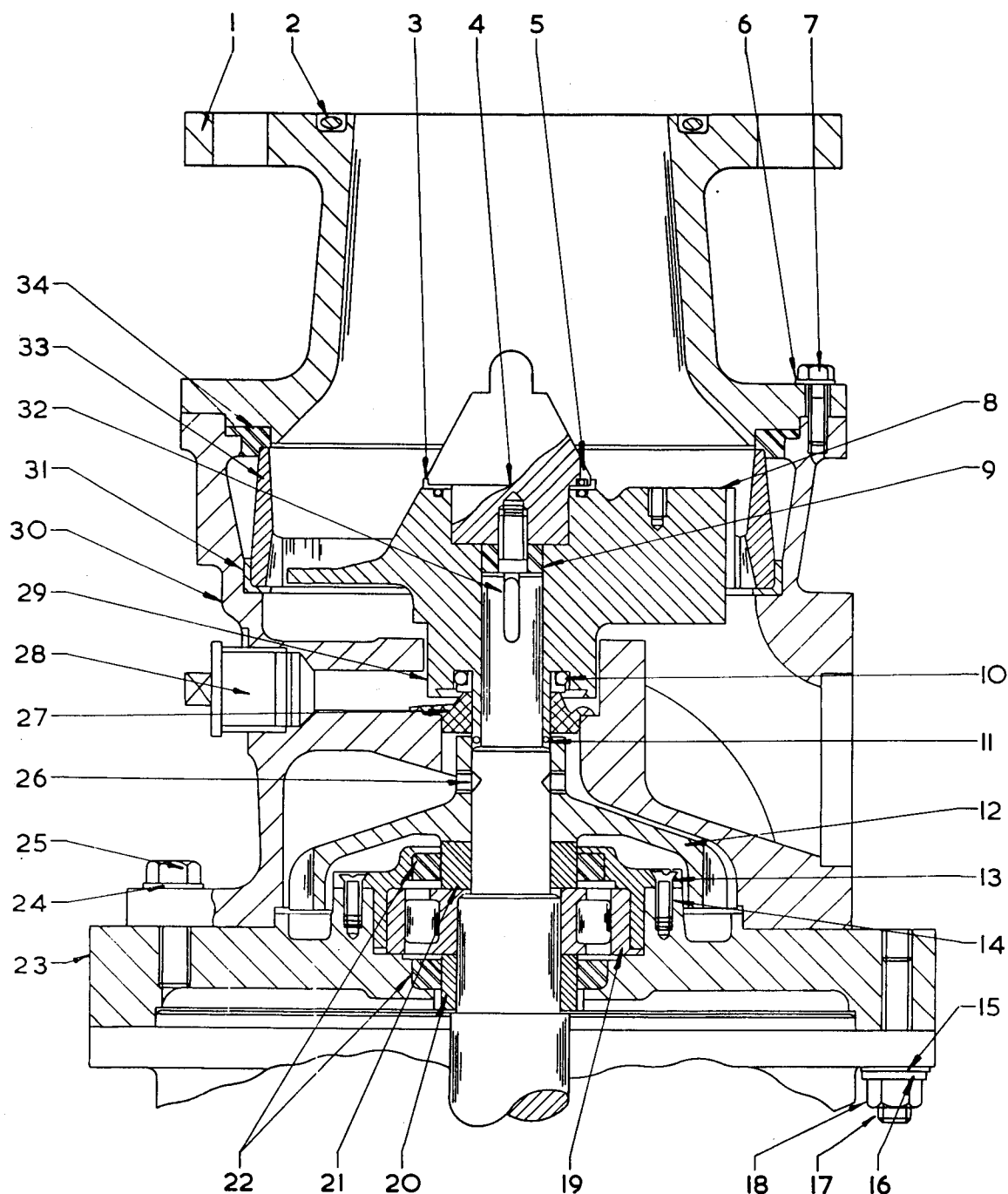
1. Release tab washer (3) and remove cap nut (4) tab washer (3) and both 'O' rings (5).
2. Using the two tapped extractor holes withdraw impeller (8) together with shaft sealing plug (9) and three items (10, 27, and 29) of which the seal comprises. Remove the seal components from the impeller shank and examine them carefully for signs of damage or wear. If any one of the seal components is unserviceable it is advisable to renew the whole seal assembly.
3. Carefully fit contact 'O' ring (10) to contact ring (29) and place this assembly on the impeller shank. Push seal face (27) onto the impeller shank. Replace the impeller and seal assembly on the shaft, pressing it down until it locates against release gear (12).
4. Replace shaft sealing plug (9), 'O' rings (5), tab washer (3) and cap nut (4). Tighten cap nut (4) securely and lock in position with tab washer (3).

#### TO RENEW MACERATOR DRIVE END BEARINGS AND SEALS

Remove impeller and shaft seal as detailed in preceding paragraph.

1. Remove bolts (25) securing pulverisor head (30) on the drive end adapter plate (23) and lift off the pulverisor head.
2. Remove locking grub screws (26) from the shank of release gear (12).
3. Remove shaft keys (32) and shaft sealing 'O' ring (11). Withdraw release gear (12) from the shaft.

4. Remove countersunk screws (14) and using these screws in the tapped holes provided jack out bearing and seal housing (13) together with the outer race of bearing (19), shaft seal (22) and upper spacing piece (21).
5. The outer race of the bearing may be removed from the housing by utilising the four punch holes provided. Remove the upper spacing piece and the shaft seal.



SECTIONED VIEW OF MACERATOR (COMMINUTOR)

PARTS LIST  
ITEM NO.

DESCRIPTION

HAIGH MACERATOR  
UNITS ST 2 - 30

1	Canopy	1
2	'O' ring	1
3	Tab Washer	1
4	Cap Nut	1
5	'O' ring	2
6	Washer	2
7	Bolt	6
8	Impeller Assembly	1
9	Shaft Sealing Plug	1
10	'O' ring	1

PARTS LIST  
ITEM NO.

DESCRIPTION

HAIGH MACERATOR  
UNITS ST 2 - 30

Continued

11	'O' ring	1
12	Release Gear	1
13	Bearing Seal Housing	1
14	Screws	4
15	Washers	4
16	Spring Washers	4
17	Studs	4
18	Nut	4
19	Roller Bearing	1
20	Lower Spacing Piece	1
21	Upper Spacing Piece	1
22	Shaft Seal	2
23	Drive End Adapter Plate	1
24	Washer	3
25	Bolt	3
26	Grub Screw	2
27	Face Seal	1
28	Plug	1
29	Contact Ring	1
30	Pulverisor Head	1
31	Lower Support Ring	1
32	Key	2
33	Cutter Ring	1
34	Upper Support Ring	1
35	Screw	4
36	Aperture	2
37	Face Seal	1
38	Ceramic Seal	1

6. Remove nuts and washers (15, 16, 18) which secure drive end adapter plate (23) to the motor. With a wood or hide mallet tap the shaft until end adapter plate (23) is free of the shaft. The inner race and rollers of bearing (19), shaft seal (22) and lower spacing piece (20) may now be removed.

INSPECTION AND REASSEMBLY

Thoroughly clean and examine all components for serviceability. Renew all parts showing signs of wear or damage. All seals must be replaced with new ones on assembly.

7. Refit drive end adapter plate (23) on the motor and secure it with nuts and washers (15, 16, 18).
8. Refit lower spacing piece (20) and shaft seal (22).
9. Refit top spacing piece (21) and shaft seal (22) in bearing seal housing (13) and press in roller bearing (19).
10. Place the bearing seal housing assembly over the shaft and press it into drive end adapter plate (23) ensuring that the countersunk and tapped holes are aligned. Secure the housing with countersunk screw (14).

11. Refit release gear (12) and lock it in position with locking grub screws (26).
12. Fit a new shaft sealing 'O' ring (11) and refit shaft keys (32).
13. Replace pulverisor head (30) and secure it with bolts (25). Continue assembly as detailed in para. 3 - To Renew Macerator Water Seal.

#### AIR DIFFUSER ASSEMBLIES

The air diffuser elements are made from a porous ceramic material and should be handled with care to avoid breakages. They should be replaced annually or at any time when the pressure rises above 0.54 bar (8 lbf./in.<sup>2</sup>) with clean filter cartridges.

#### REPLACEMENT OF ELEMENTS

This must normally be carried out during annual servicing with the tank empty.

Remove respective side manhole cover and disconnect running union located immediately inside cover. Lift out diffuser assembly complete.

Remove end cap, nut and washers and withdraw ceramic element.

Fit a new element taking care that the rubber washers are in place at either end. Replace the washer and nut taking care not to over tighten the nut. Replace the end cap.

Replace diffuser assembly in the tank taking care to locate spigot in the bracket in the bottom of the tank. Replace manhole cover.

#### ROTARY AIR COMPRESSORS - UNITS ST 2 to 10 ONLY

CAUTION: These are of the dry OIL LESS type and must never be lubricated.

The only maintenance required on these units is periodic checking and replacement of filter cartridges and vanes. No other dismantling should be attempted and if after extended use the motor bearings need replacing the compressor unit should be returned to Hamworthy for servicing.

#### FILTER CARTRIDGE REPLACEMENT

To replace the filter cartridge, stop the air compressor and unscrew the metal filter jar. Unscrew the central retaining nut and remove the end plate and cartridge. Replacing a new cartridge is a reversal of this procedure.

#### VANE REPLACEMENT

DISASSEMBLY: To replace the vanes or inspect the pump interior, remove only the DEAD end plate (opposite the drive shaft end).

CAUTION: The retainer ring is under tension. First remove the end plate bolts and use a standard gear puller to remove the dead end plate and bearing assembly.

Do not disturb the drive end cap unless a new bearing is being installed. The drive end cap (threaded) may be removed by using a standard adjustable face spanner wrench (commercial tool).

IMPORTANT. Do not loosen or remove the DRIVE end plate from the body. Use the gear puller or an arbor press to press the rotor shaft out of the bearing and end plate.

#### REASSEMBLY

If only the dead end plate was removed, insert the vanes with the beveled edge fitting the contour of the body bore. Turn the pump to a vertical position, DRIVE shaft end down. Replace the dead end plate and end plate bolts finger tight (end plate should be free to move).

Insert the rubber deflector over the bearing shoulder on the shaft. Keep the unit in a vertical position and support the end of the shaft. Press the bearing (on inner race only) until it bottoms on the shaft shoulder. An arbor press is recommended. Replace dowel pins and tighten the end plate bolts.

Install the Belleville springs, washer, and retainer ring. If these procedures have been followed, the pump should be in proper alignment. Check for free rotor movement by turning it by hand. If interference is detected, the rebuilding procedure was not correctly followed.

If new bearings are being installed, rebuild by first placing the rotor shaft through the drive end plate. Install the rubber deflector over the bearing shoulder, support the dead end of the rotor shaft, and press the bearing (on inner race) into its bore until it bottoms on the shaft shoulder.

Install vanes, dead end plate, and bearings as directed above.

Replace drive end cap, turn in until the shaft turns freely. Rotor should then be properly aligned.

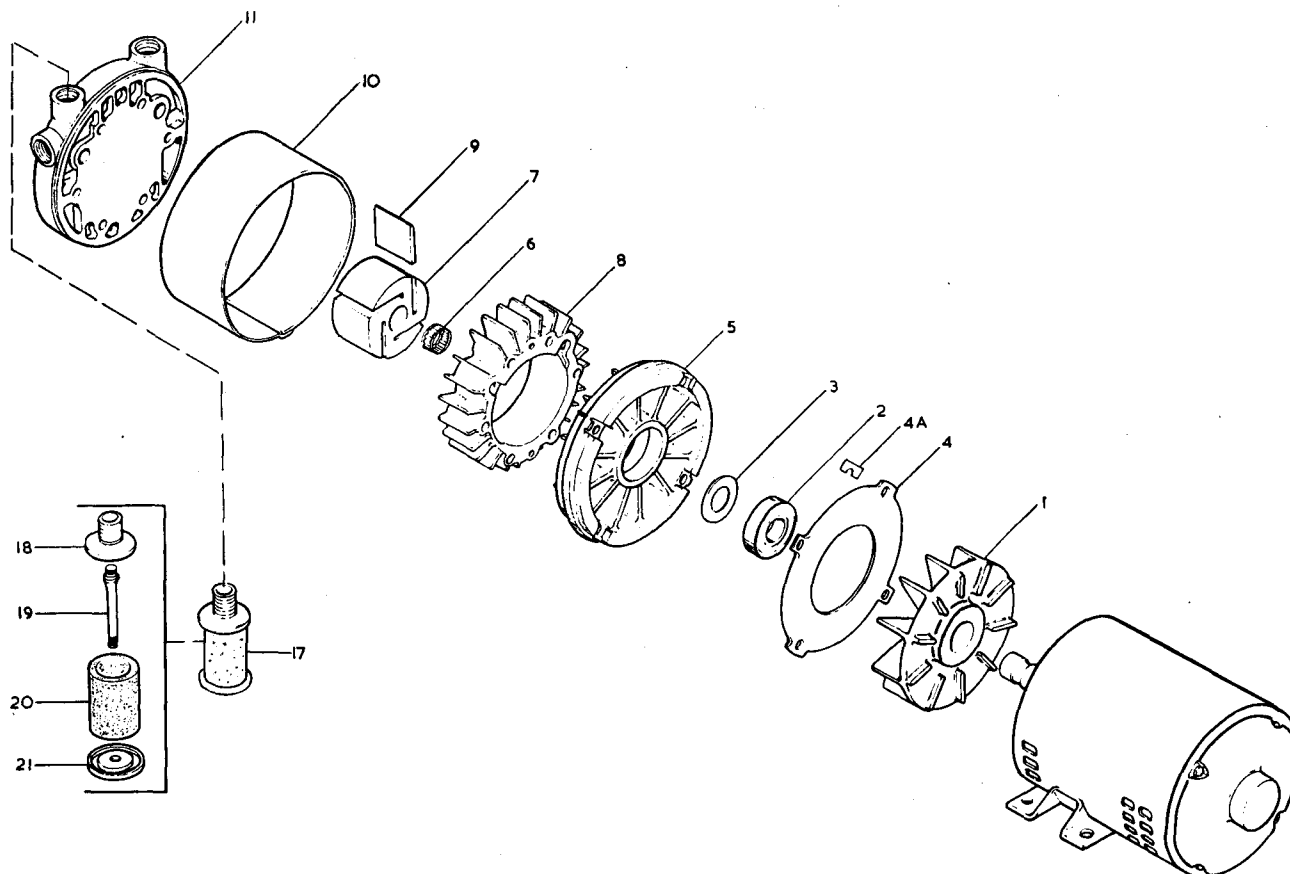
#### CLEANING

If the compressor is permitted to run with a dirty filter or no filter at all, excessive dirt, foreign particles, moisture, and possibly even oil (from vapors in surrounding air) could accumulate in the chamber. Any of these could cause the vanes to act "sluggishly" or even break. FLUSHING the compressor should take care of these situations, but if not, remove the end plate for further examination.

FLUSHING is accomplished by removing the filter assemblies and adding several teaspoons full of Loctite Safety Solvent, Inhibisol Safety Solvent, Dow Chemical Chlorothane, or equivalent solvents into the intake while the compressor is running. Repeat the FLUSHING procedure again and after all the solvent has passed through the compressor replace the filters. FLUSH the compressor several times a year.

#### ROTARY AIR BLOWERS - UNITS ST 15, 20, 25 and 30

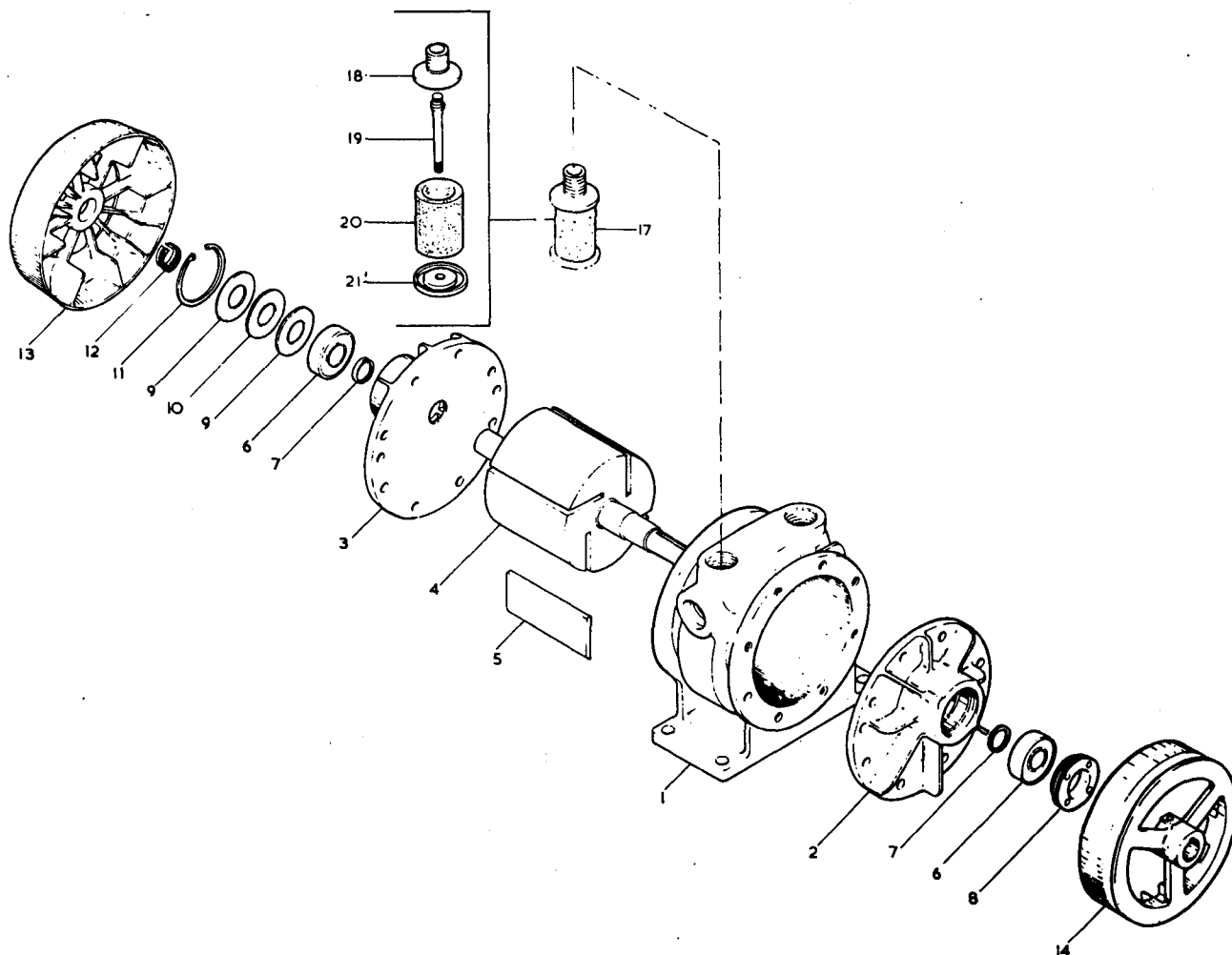
These units are grease or oil lubricated. The grade of lubricant is indicated in the following table and is also quoted on the instruction plate attached to the unit.



EXPLODED VIEW OF OIL-LESS AIR COMPRESSOR

(UNITS ST2 &amp; 4 ONLY)

PARTS LIST		COMPRESSOR 0822-P702H-R80	COMPRESSOR 1022-P702H-R80
ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT ST2	UNIT ST4
1	Fan	1	1
2	Bearing	1	1
3	Deflector	1	1
4	Inlet Ring	1	1
4a	Spacer Shim	1	1
5	Bracket	1	1
6	Tolerance Ring	1	1
7	Rotor	1	1
8	Body	1	1
9	Vane	4	4
10	Shroud	1	1
11	End Plate	1	1
17	Filter Assembly	1	1
18	Coupling	1	1
19	Stud	1	1
20	Cartridge	1	1
21	End Cap	1	1



EXPLODED VIEW OF OIL-LESS AIR COMPRESSOR

(UNITS ST6, 8 &amp; 10 ONLY)

PARTS LIST		COMPRESSOR 3040 - P118B
ITEM NO.	DESCRIPTION	UNITS ST6 & 8 & 10
1	Body	1
2	End Plate - drive	1
3	End Plate - dead	1
4	Rotor	1
5	Vane	4
6	Bearing	2
7	Bearing Shoulder Ring	2
8	End Cap	1
9	Belleville Spring	2
10	Shim Washer	1
11	Retainer Ring	1
12	Tolerance Ring	1
13	Cooling Fan	1
14	Fan Pulley	1
17	Filter Assembly	1
18	Coupling	1
19	Stud	1
20	Cartridge	1
21	End Cap	1



Add fresh oil as required to maintain correct level as follows:

1. Remove the oil filler plug A (see sectioned drawing).
2. Fill the housing until oil appears in the oil level sight glass at point B. Do not overfill. Replace oil plug.

Normally the gear case should be drained, flushed and refilled every 1500 running hours or more frequently if inspection indicates it is necessary.

The oil drain plug is located at point C.

Bearings on the drive end of the blower require grease lubrication every 500 running hours. The grease nipple is located at point D. When re-greasing old grease will be forced out of the vents during operation. To prevent damage to seals these vents must be kept open at all times.

#### GEAR INSPECTION

The inspection of timing gears and gear end bearings may be accomplished simply by removing the gear case. Refer to sectioned drawing. The gear case (16) is secured to the headplate with socket head cap screws. Drain oil from gear case and remove cap screws. Lift gear case away from headplate. Timing gears and gear end bearings are now exposed. On completion of maintenance work, be certain that gear case is restored to original position. Use a paste-type gasket compound on the mating surfaces. Always re-lubricate before starting.

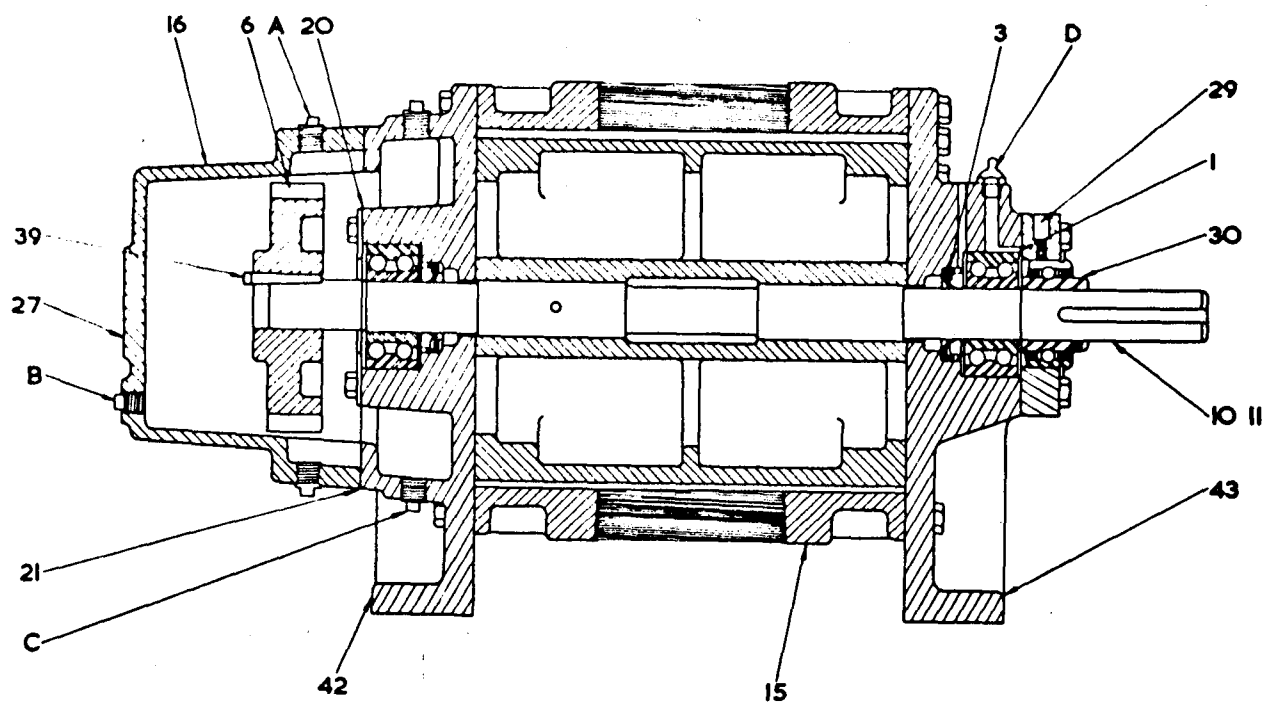
#### IMPELLER INSPECTION

The examination of the internal parts and conditions of the machine may be accomplished by removing the pipe plates. Some blowers are equipped with pipe plates for channelling air into the transmission lines. Remove the bolts connecting the pipe plates to the impeller chamber and headplates and detach the pipe plates. Before pipe plate is reset after completing or internal maintenance work replace gasket; either paste-type or sheet-type.

#### LUBRICANT RECOMMENDATIONS FOR ROTARY POSITIVE BLOWERS

	<u>BLOWER OPERATING</u> <u>TEMPERATURES *</u>	<u>SHELL</u>	<u>RECOMMENDED LUBRICANT</u> <u>B.P.</u>	<u>CASTROL</u>
Grease lubricated bearings	0°C to 36°C 36°C to 79°C	ALVANIA No. 2	ENERGREASE LS3	SPHEEROL AP2
Oil lubricated bearings	0°C to 36°C 36°C to 79°C	Tellus Oil No. 41 Tellus Oil No. 72	Vanellus 20W Vanellus 30	Hyspin 175 Alpha 617

\* Blower operating temperatures do not refer to ambient temperatures. The temperature must be measured at the discharge side of the unit.



TYPICAL BLOWER

SECTIONED VIEW OF ROTARY AIR BLOWER – TYPICAL UNIT  
(UNITS ST 15, 20, 25 and 30 ONLY)

A. Oil filler plug. B. Oil level. C. Drain plug. D. Grease nipple.

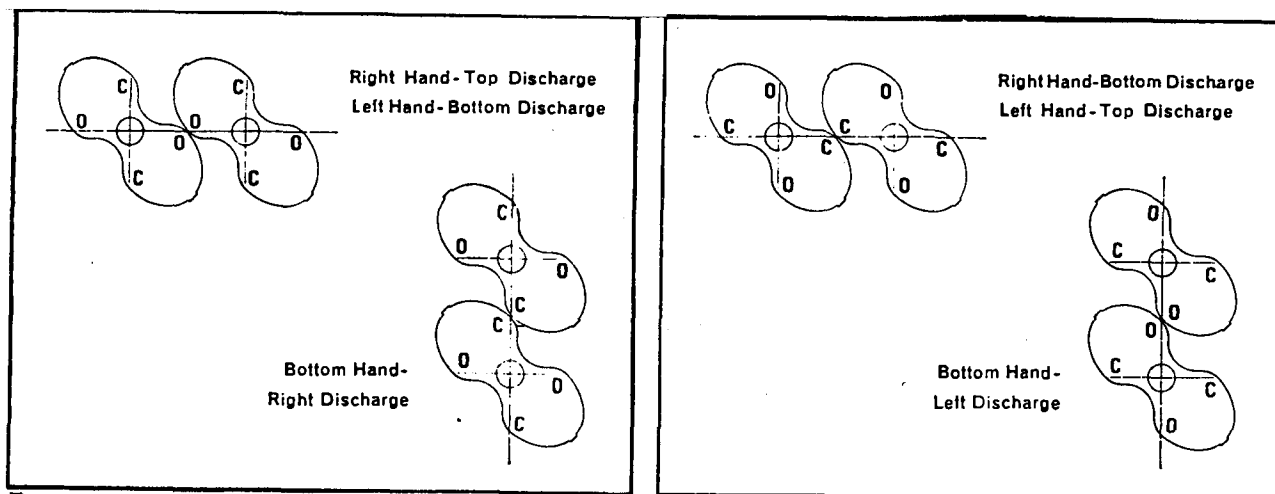
PARTS LIST		HICK SUTORBILT BLOWER
ITEM NO.	DESCRIPTION	UNITS ST 15, 20, 25 & 30
1	Main Bearings	4
3	Main Seal	4
6	Timing Gears	2
10	Short Shaft Assembly	1
11	Long Shaft Assembly	1
13*	Drive Headplate (Vertical)	1
14*	Gear Headplate (Vertical)	1
15	Impeller Case	1
16	Gear Case	1
17*	Driven Shaft Cover	1
20	Gear Bearing Plate	1
21	Gear Case Gasket	1
27	Identification Nameplate	1
29	Thrust Spacer	1
30	Thrust Bearing	1
39	Threaded Taper Pin	2
42	Gear Headplate (Horizontal)	1
43	Drive Headplate (Horizontal)	1

\* Not shown on drawing

The impellers of the machine are separated by pre-determined minute clearances built into the unit. The timing of a unit is the setting of one impeller with respect to the other so they do not touch or knock during normal operation. The impellers are held "in time" by timing gears. Retiming is necessary to restore proper impeller clearances if a unit has been jammed and after the removal of the strain or foreign material does not stop knocking or pounding during operation.

#### DETERMINING PROPER IMPELLER CLEARANCES

Refer to the illustration. The clearances between impellers are measured at points O-O and c-c when the impellers are in the positions shown. Note that the impellers are shown viewed from the drive end of the blower; always face the drive shaft end when determining clearance. Select the illustration which is applicable to your unit.



If the drive shaft is on the right side of the centre line, it is a "right hand" unit - if on the left it is a "left hand" unit. For vertical units: if drive shaft is on the bottom side of the centre line it is a "bottom hand" unit. Check above the drive shaft for a rotational arrow. If arrow appears, unit is timed for rotation only in that direction. If no arrow appears, it is "centre timed" for rotation in either direction.

To determine total clearance, place the impellers in the o-o position. Measure the distance between o-o with a feeler gauge. Rotate the impellers 90° to position c-c and repeat measurement between c-c. Add these figures together for total clearance.

To determine correct clearances for a unit originally timed for rotation in one direction only, return the impellers to position o-o. Divide the total clearance figure into three parts. Two parts (2/3) will be the clearance setting between points o-o and the remaining part (1/3) will be set between points c-c. Blowers originally timed for rotation in either direction are retimed by dividing the total clearance evenly between points o-o and c-c.

#### THRUST BEARING ADJUSTMENT

Use the inlet port or the discharge port as access to measure the total end clearance between the impellers and the headplates on both ends of the unit. Add these two figures and divide the total into three parts. When resetting the thrust bearing, allow 1/3 of the total clearance between the impellers and the headplate on the thrust end of the unit.

To adjust the thrust bearing, loosen the set screws on the adjusting flange located on the drive shaft. Position the drive impeller with the proper clearances as discussed above. Tighten the set screws. Re-check the end clearances after rotating the impellers by hand.

#### RESETTING IMPELLER CLEARANCES

Refer to sectioned drawing. Impellers are held in time by screwed taper pins (39) which secure the shafts and the timing gears. To retime, it is necessary to remove only one pin, which can be removed by placing washers, or an oversize nut over the protruding threaded area of the pin. Tighten a proper size nut onto the pin and it will eject. Pull the timing gear back with a gear puller about 1/16 in. Insert shim stock of proper thickness between impellers as calculated in preceding section "Determining Proper Impeller Clearances".

Because the unit is out of time, it will probably be necessary to wedge the shim stock into position by rotating the impellers. When this is done, place a short length of pipe against the unpinned gear (6) and strike the pipe a "quick" blow. This will drive the gear further onto the shaft, causing it to turn relative to the shaft because of the torque set up by the shim stock. Check clearances; repeat procedure until proper clearance is distributed between the impellers. It is not necessary that gear faces line up precisely at the conclusion of this operation.

Replace taper pin (39) by re-reaming original hole if the movement between the shaft and the gear was negligible. If re-reaming fails to eliminate edges set up by retiming, the hole must be redrilled and reamed for the next larger size taper pin.

Recheck to be sure proper impeller clearances were maintained after taper pin replacement.

Replace gear case and re-lubricate.

#### TIMING GEAR REPLACEMENT

Gears and impellers which have been removed from the blower for repair work must be returned to their original positions. To facilitate this requirement, these parts were match-marked in original production; gear teeth are punched to indicate proper mesh and one tip of an impeller is punched to correspond with a like marking on the throat of the other impeller. When replacing repaired parts, check these markings to ascertain correct positioning.

Remove the gear case.

Remove both taper pins by placing washers or an oversize nut over the protruding threaded area of the pin. Tighten a proper size nut onto the pin and it will eject. Remove taper pins and remove timing gears with a gear puller.

On completion of the repair work, the timing gears must be returned to their original positions. Longitudinal taper pin holes must be aligned. Return taper pin in one gear only. Net, retime the blower as outlined in preceding paragraph - Resetting Impeller Clearances.

NOTE: To facilitate positioning, factory replacement gears are not drilled. These holes must be drilled after the gears are in proper position and the unit has been retimed.

## BEARING AND SEAL REPLACEMENT

### DRIVE END

Slacken off the grub screws locating the thrust bearing (30) onto the drive shaft. Refer to sectioned drawing. Remove bolts in both driven shaft cover (17) and thrust bearing housing, and remove cover and thrust bearing assembly. Remove drive headplate cap screws.

Bolt a simple fabricated "puller plate" to the headplate, using the tapped holes used to secure the driven shaft cover and thrust bearing assembly. The plate should be about 3/8 in. thick with sufficient flange to attach the gear puller. (Use two circular plates of 1/2 in. thickness for 7 in. and 8 in. gear diameters. Each plate should have the same O.D. and I.D. as the driven shaft cover plate. Install a gear puller to each shaft and attach arms to puller plate. Keep the advance of the shafts as uniform as possible by turning each puller only two or three turns at a time. After the headplate has been removed, detach the puller plate. The grease seals behind each bearing can now be driven out with ahmmmer and drive punch.

Replace grease seals each time the headplate is removed. Seals are delicate; use extreme care when installing. To prevent cutting on the shaft keyway, wrap a piece of light shim stock around the drive shaft. On reinstallation, the sealing element must point toward the bearing. To return seal to its original position, use a driving instrument with the same O.D. as the seal. The headplate can now be returned to position by inserting two or three cap screws on each side of the plate and securing lightly. Replace positioning pins and firmly tighten cap screws.

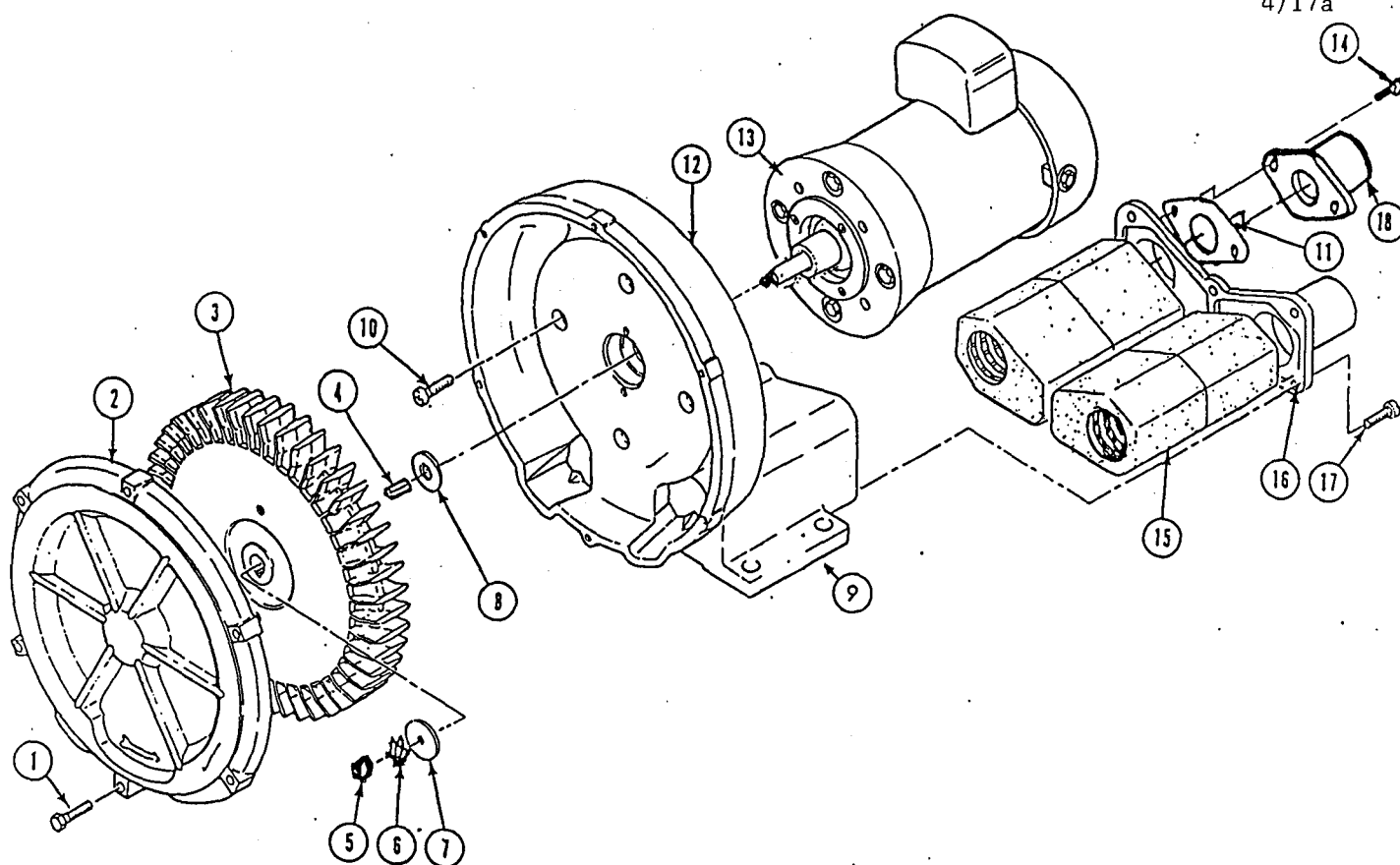
To install the bearings, measure the depth of the bearing fit in the headplate and the width of the bearing. Drive each bearing onto its respective shaft until it is centred in its fit.

Replace the thrust bearing assembly and driven shaft cover.

Re-adjust thrust bearing and impeller end clearances as described in paragraph "Thrust Bearing Adjustment".

### GEAR END

Follow the procedure outlined above preceded by the removal of timing gears.



### GAST REGONAIRE BLOWERS SERIES R4310

#### PARTS LIST

- |                         |                         |                             |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1. End Cover Bolt       | 7. Impeller Flat Washer | 13. Drive Motor             |
| 2. End Cover            | 8. Shim/Spacer          | 14. Adapter Bolts           |
| 3. Impeller             | 9. Muffler Box          | 15. Filter Foam             |
| 4. Key                  | 10. Motor Securing Bolt | 16. Muffler Extension       |
| 5. Impeller Nut         | 11. Gasket              | 17. Muffler Extension Bolts |
| 6. Impeller Lock Washer | 12. Housing             | 18. Adapter                 |

**GENERAL MAINTENANCE** Lubrication of the bearings is not necessary as all bearings are sealed or shielded and greased for long life. Dirt and dust should be kept off the unit, to prevent abnormal temperature rise and loss of performance. Always keep filter cartridges clean for the least amount of inlet air restriction. Should your blower require anything more than inspection and simple cleaning, it is suggested you send the entire unit to Hamworthy. Setting critical internal clearances requires special tooling and experience and under normal circumstances should not be attempted in the field.

**HAZARD PREVENTION** To prevent an explosive hazard, do not pump combustible liquids, vapors or gases with the regenerative blower. These catalog units are to be used for pumping air only. To prevent injury, do not operate these blowers in excess of 3600 RPM.

**DIRECTION OF ROTATION** The regenerative blower should rotate clockwise as viewed from the electric motor side and is marked with an arrow, showing the correct rotation. By checking the air flow at the in and our ports, proper rotation can be confirmed. The three phase unit's rotation can be reversed by changing the connections of the two power lines. The single phase unit if wired properly can only rotate in one direction.

**ELECTRICAL CONNECTIONS** Check to see that the supply system voltage and frequency are the same as that required of the regenerative blower motor. Double check wiring to the wiring diagram before connecting power.

SLUDGE PUMP

Before dismantling the pump it is recommended that it be thoroughly flushed by connecting a clean water supply to the 12,7 mm. (1/2 in.) hose connection adjacent to the suction branch.

NOTE: There is no need to disturb pipework to remove rotating parts.

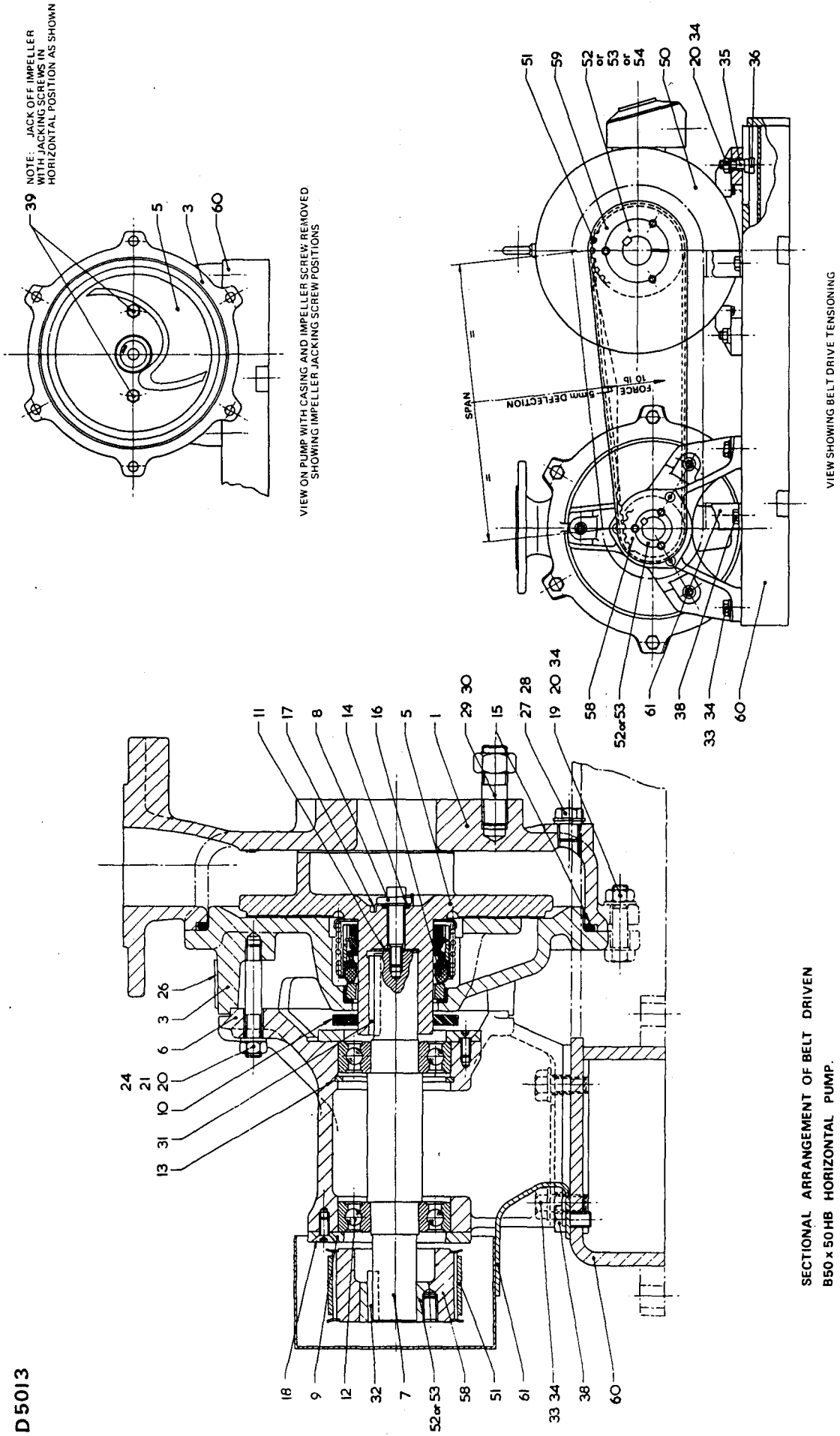
DISMANTLING PUMP B50 x 50 HB. Refer to Sectional Arrangement Drawing D5013

1. Remove the two bolts and belt guard.
2. Slacken off the nuts securing the electric motor to the baseplate and release the tension on the drive timing belt sufficiently to remove the belt.
3. Remove the nuts, washers and bolts securing the inner cover to the casing.
4. Take out the setscrews and washers securing the pump bearing housing to the baseplate and remove the pump assembly from the baseplate.
5. Remove 'O' ring seal and bend back the locking tab of the tab washer and unscrew the impeller screw and remove the tab washer and 'O' ring.
6. Turn the impeller so that the jacking screw holes are on the horizontal centre line, as shown on the Sectional Arrangement drawing D5013, and screw in the two jacking screws to withdraw the impeller.
7. Withdraw the rotating part of the mechanical seal and the two 'O' ring seals from the impeller and the stationary part of the mechanical seal from the inner cover.
8. Remove the nuts and spring washers securing the inner cover to the bearing housing and remove the inner cover.
9. Remove the liquid thrower from the pump shaft.
10. Slacken-off the three screws securing the pump pulley to the pump shaft and withdraw the pulley.
11. Take out the screws and remove the two bearing covers.
12. Remove the impeller key and pulley key.
13. Press the pump shaft, together with the pulley end ball bearing, out of the bearing housing. The ball bearing can then be pressed off the shaft, and the impeller end ball bearing can be pressed out of the bearing housing.

NOTE: It is not necessary to remove the circlip if the bearing is pressed out towards the impeller end of the housing.

D5013

**B50 x 50HB Sludge Pump**



SECTIONAL ARRANGEMENT OF BELT DRIVEN  
B50 x 50HB HORIZONTAL PUMP.



INSPECTION

Thoroughly clean and examine all components for corrosion, cracks, wear or any other damage and renew any parts found defective. If the mechanical seal faces are damaged, the complete seal assembly must be renewed. The 'O' ring seals and tab washer must be replaced with new ones.

Check the worn clearance between the impeller vane and the internal machined face of the casing adjacent to the suction branch bore. For optimum performance the maximum permissible limit of wear is 1,02 mm.

ASSEMBLING PUMP B50 x 50HB

If the studs are removed from the 'tee'-nuts, the stud threads must be coated with 'Locite Stud Lock' before they are screwed back into the 'tee'-nuts.

1. Press ball bearing into the impeller end of the bearing housing and fit the bearing cover and retaining screws.
2. Press the other ball bearing onto the shaft and press the shaft and bearing into the bearing housing. Fit the outer bearing cover and retaining screws.
3. Fit key to the pump shaft and press the pump pulley onto the pump shaft and tighten the three retaining screws.
4. Place the liquid thrower on the pump shaft and secure the inner cover to the bearing housing with spring washers and nuts.
5. Fit the impeller key to the pump shaft.
6. When assembling a pump, it is necessary to determine the amount of shimming required between the end of the pump shaft and the impeller. To do this, position a new peel-off shim in the bore of the impeller and:
  - (a) Line up the keyway in the impeller with the key in the pump and press the impeller onto the shaft at the same time guiding the liquid thrower onto the impeller hub.
  - (b) Place the tab washer on the impeller screw and fit the screw on the stud; fully tighten the screw but do not lock it at this stage.
  - (c) With the aid of a set of feeler gauges, measure the gap between the rudimentary vanes at the back of the impeller and the inner cover. This dimension should be  $0,305 \pm 0,076$  mm. ( $0.012 \pm 0.003$  in.). Subtract 0,305 mm (0.012 in.) from the measurement obtained. The resultant figure is the amount of shimming that it is required to remove from the peel-off shim.

NOTE: Each lamination of shim is 0,076 mm. (0.003 in.)  
 e.g. Clearance measured 0,762 mm. (0.030 in.)  
       Deduct                      0,305 mm. (0.012 in.)  
                                     0,457 mm. (0.018 in.)

Therefore the amount of laminations to be removed from the shim is 0,457 mm. (0.018 in.) or 6 laminations. A new shim is 10 laminations or 0,762 mm. (0.030 in.) thick.

- (d) Remove the impeller screw and tab washer and withdraw the impeller as detailed in Dismantling pump, sub-para. 4.
- (e) Remove the peel-off shim from the bore of the impeller and remove the number of laminations determined in (c) above.
- 7. Smear the inside of the impeller bore with grease and fit two new 'O' ring seals in the grooves.
- 8. Position the stationary part of the mechanical seal in the inner cover and the rotating part on the hub of the impeller.
- 9. Fit the peel-off shim in position in the bore of the impeller and line up the keyway in the impeller with the key in the pump shaft and press the impeller onto the shaft at the same time sliding the liquid thrower onto the hub.
- 10. Secure the impeller with the tab washer and screw. Lock the screw with the tab washer.
- 11. Fit a new 'O' ring seal on the inner cover and position the pump assembly on the baseplate. Secure the inner cover to the casing with bolts, washers and nuts, and the bearing housing to the baseplate with set screws and washers.
- 12. Fit the timing belt on the pulley and adjust the belt tension, by moving the electric motor, so that a force of 4,5 kg. (10 lb.) applied on the belt at mid-span produces a deflection of 5 mm. (3/16 in.) Tighten the nuts securing the motor to the baseplate.
- 13. Place the belt guard in position and fit the retaining setscrews.

DISMANTLING PUMP B50 x 50HC. Refer to Sectional Arrangement Drawing D5025.

- 1. Remove the bolts securing the electric motor to its seating, and the nuts, washers and bolts securing the inner cover to the casing.
- 2. Withdraw the motor and pump from the casing and remove 'O' ring seal.
- 3. Bend back the locking tab of tab washer and remove the impeller screw, tab washer and 'O' ring.
- 4. Turn the impeller so that the jacking screw holes are horizontal, as shown on the Sectional Arrangement drawing, and screw in the two jacking screws to withdraw the impeller.
- 5. Withdraw the stationary part of the mechanical seal from the inner cover and the rotating part from the impeller.
- 6. Remove the nuts and spring washers and remove the inner cover from the electric motor.
- 7. Remove the peel-off shim and the liquid thrower.

INSPECTION

Refer to page 4/20. The maximum permissible wear limit between the impeller vanes and casing is 1,27 mm.

ASSEMBLING PUMP B50 x 50HC

If stud is removed from the motor shaft, the stud threads must be coated with 'Loctite Stud Lock' before it is screwed back into the motor shaft.

1. Position the liquid thrower on the motor shaft and the inner cover on the motor. Fit the spring washers and nuts.
2. To determine the amount of shimming required between the impeller and motor shaft:
  - (a) Position a new peel-off shim in the bore of the impeller.
  - (b) Line up the keyway in the impeller with the key in the motor shaft and press the impeller onto the shaft at the same time guiding the liquid thrower onto the impeller hub.
  - (c) Place the tab washer on the impeller screw and fit the screw on the stud; fully tighten the screw but do not lock it at this stage.
  - (d) With the aid of a set of feeler gauges, measure the gap between the rudimentary vanes at the back of the impeller and the inner cover. This dimension should be  $0,457 \pm 0,076$  mm. ( $0.018 \pm 0.003$  in.). Subtract  $0,457$  mm. ( $0.018$  in.) from the measurement obtained. The resultant figure is the amount of shimming that it is required to remove from the peel-off shim.

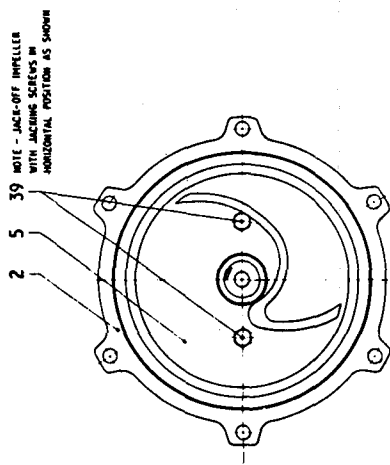
NOTE: Each lamination of shim is  $0,076$  mm. ( $0.003$  in.)  
 e.g. Clearance measured  $0,762$  mm. ( $0.030$  in.)  
       Deduct  $0,457$  mm. ( $0.018$  in.)  
                $0,305$  mm. ( $0.012$  in.)

Therefore the amount of laminations to be removed from the shim is  $0,305$  mm. ( $0.012$  in.) or 4 laminations. A new shim is 20 laminations or  $1,524$  mm. ( $0.060$  in.) thick.

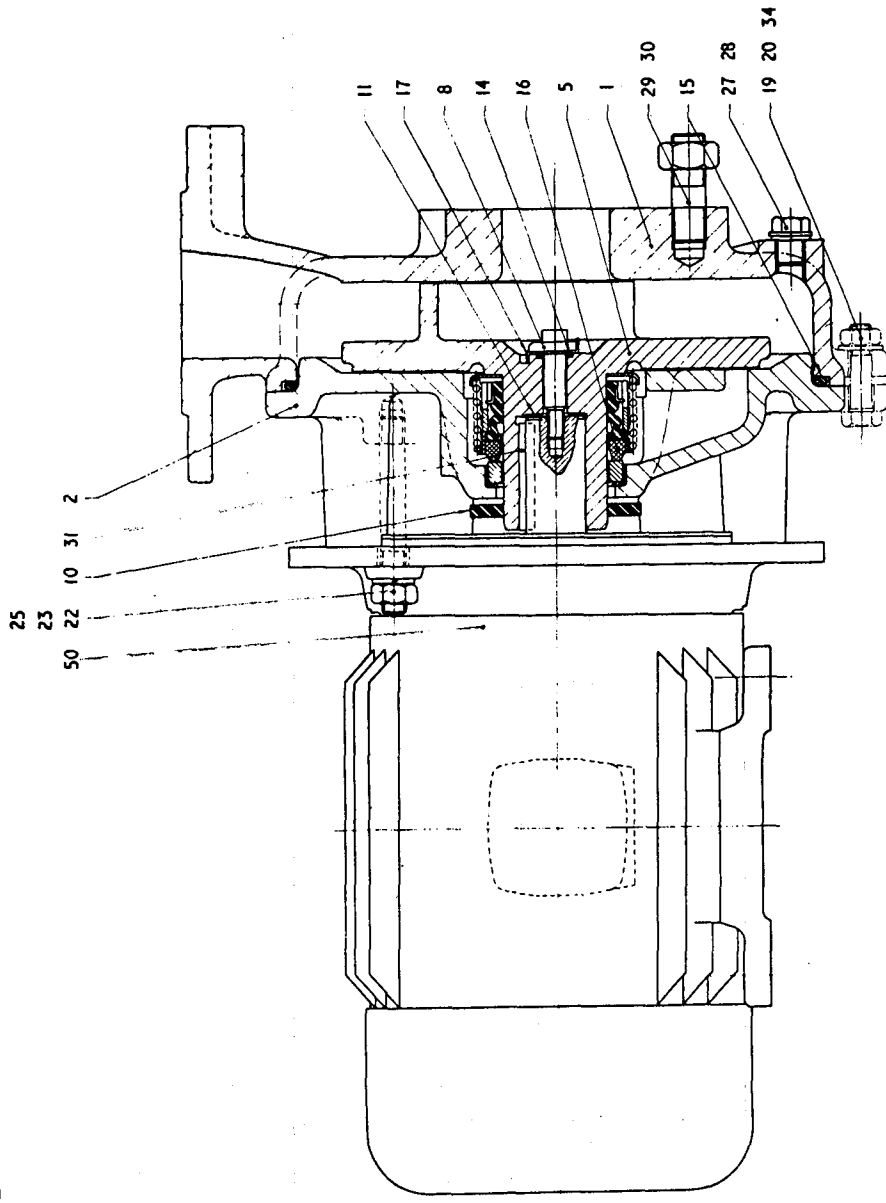
- (e) Remove the impeller screw and tab washer and withdraw the impeller as detailed in Dismantling Pump, sub-para. 4.
- (f) Remove the peel-off shim from the bore of the impeller and remove the number of laminations determined in (d) above.
3. Smear the inside of the impeller bore with grease and fit two new 'O' ring seals in the grooves.
4. Position the stationary part of the mechanical seal in the inner cover and the rotating part on the hub of the impeller.
5. Fit the peel-off shim in position in the bore of the impeller and line up the keyway in the impeller with the key in the motor shaft and press the impeller onto the shaft at the same time sliding the liquid thrower onto the hub.
6. Secure the impeller with the impeller screw and tab washer. Lock the screw with the tab washer.
7. Place a new 'O' ring seal on the inner cover and position the motor and pump assembly on its mounting and secure the inner cover to the casing with bolts, washers and nuts.

**D5025**

**B50 x 50HC Sludge Pump**



VIEW ON PUMP WITH CASING AND IMPELLER SCREW REMOVED  
SHOWING IMPELLER JACKING SCREW POSITIONS.



SECTIONAL ARRANGEMENT OF CLOSE COUPLED  
B50x50HC HORIZONTAL PUMP.

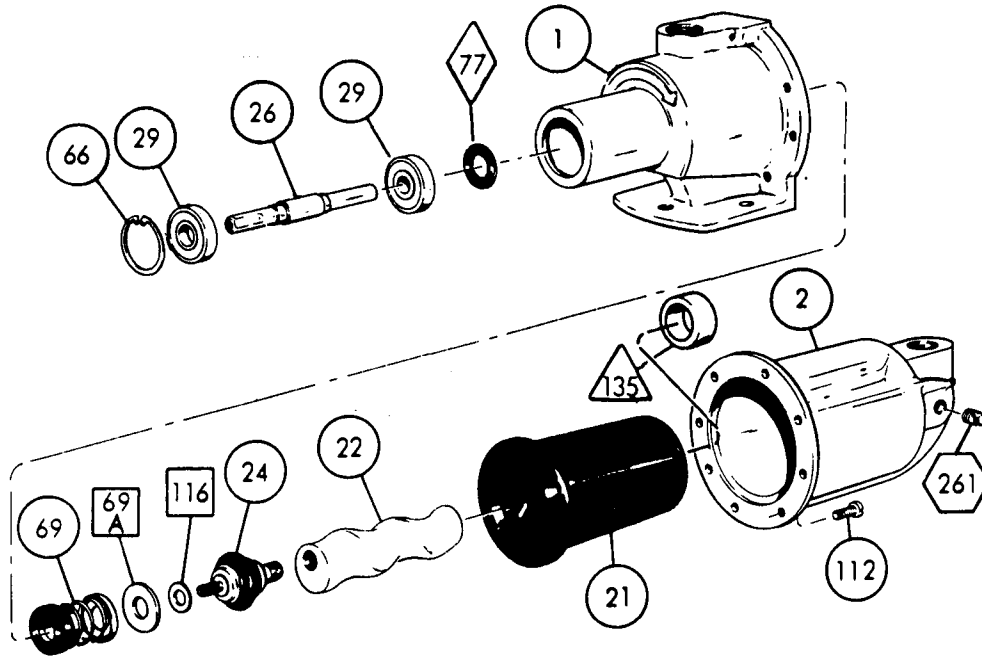
8. Fit the bolts and washers securing the motor to its mounting.

LIST OF PARTS - PUMPS TYPE B50 x 50HB and B50 x 50HC

<u>Item No.</u>	<u>Description</u>	<u>Qty</u>	<u>Item No.</u>	<u>Description</u>	<u>Qty</u>
1	Casing	1	24	Spring Washer	3
2	Inner Cover (B50 x 50HC)	1	25	Spring Washer	4
3	Inner Cover (B50 x 50HB)	1	27	Plug	1
5	Impeller	1	28	Joint	1
6	Bearing Housing	1	29	Stud	4
7	Shaft	1	30	Nut	4
8	Impeller Screw	1	31	Key -(Impeller)	1
9	Bearing Cover	2	32	Key -(Pump Pulley)	1
10	Liquid Thrower	1	33	Setscrew	4
11	Peel-off Shim	1	34	Washer	6
12	Ball Bearing	2	35	Stud	4
13	Circlip	1	36	Tee Nut	4
14	'O' ring -(Impeller)	1	38	Setscrew	2
15	'O' ring -(Casing)	1	50	Motor	1
16	Crane Mechanical Seal Type 2 BR3C3/N	1	51	Timing Belt	1
17	Tab Washer	1	52	Taper Lock Bush	1
18	Screw	6	53	Taper Lock Bush	1
19	Bolt	6	54	Taper Lock Bush	1
20	Nut (B50 x 50HB)	13	58	Pump Pulley	1
20	Nut (B50 x 50HC)	6	59	Motor Pulley	1
21	Stud	3	60	Baseplate	1
22	Stud	4	61	Guard	1
23	Nut	4			

EFFLUENT DISCHARGE PUMP

1. Under no circumstances should pump be allowed to run dry.
2. If the pump operates in the wrong direction of rotation on initial start up or after removal of the motor electrical cables then it is possible for the rotor item 22 to unscrew itself from the flexible joint item 24. If this occurs the rotor will have to be reconnected to the flexible joint as detailed in the instructions for disassemble and assemble pump.



EXPLODED VIEW OF EFFLUENT DISCHARGE PUMP

Parts List

<u>Item</u>	<u>Description</u>	<u>Item</u>	<u>Description</u>
1	Pump Body	66	Snap Ring
2	Suction Housing	69	Mechanical Seal
21	Stator	69A	Seal Spacer
22	Rotor	77	Slinger Ring
24	Flexible Joint	112	Screw (8) (6 on 356 & 367)
26	Drive Shaft	116	Washer
29	Bearing (2)	135	Stator Ring
		261	Pipe Plug

All quantities (one) except where shown otherwise.

TO DISASSEMBLE PUMP

1. Disconnect power source.
2. Disconnect suction and discharge piping.
3. Remove screws (112) holding suction housing (2) to pump body (1). Remove suction housing and stator (21).
4. Remove rotor (22) from flexible joint (24) by turning counter-clockwise (RH thread).
5. Flexible joint (24) can be removed from shaft (26) by using a 3/16 inch allen wrench in end of joint (1/4 inch wrench on 356 Models) and turn counter-clockwise.
6. Carefully slide mechanical seal (69) off shaft (26). Carefully pry seal seat out of pump body (1). If any parts of mechanical seal are worn or broken, the complete seal assembly should be replaced. Seal components are matched parts and are not interchangeable.
7. The bearing (29) and shaft (26) assembly can be removed from pump body (1) after snap ring (66) has been removed. To remove the assembly, lightly tap the shaft at threaded end using a block of wood to protect the threads. The bearings may be pressed off the shaft.

NOTE: WHEN REPLACING BEARINGS, ALWAYS PRESS ON THE INNER RACE  
WHEN ASSEMBLING TO SHAFT, AND ON THE OUTER RACE WHEN  
PRESSING BEARINGS INTO THE HOUSINGS.

TO ASSEMBLE PUMP

1. Press bearings (29) on shaft (26) and locate slinger ring (77) near bearing on threaded end of shaft.
2. Press shaft assembly into pump body (1) securing with snap ring (66).
3. Install mechanical seal (69) using the following procedure:
  - (a) Clean and oil lapped sealing faces using clean light oil (not grease).
  - (b) Oil the outer surface of the seal seat and push the assembly into the bore in the pump body (1), seating it firmly and squarely.
  - (c) After cleaning and oiling the shaft, slide the seal body along the shaft until it meets the seal seat.
  - (d) Install spring and spring retainer on shaft.
4. Thread flexible joint (24) into shaft (26) in a clockwise direction (RH thread). On 356 Models, install seal spacer (69A) and washer (116) before threading flexible joint onto shaft in a clockwise direction.
5. Thread rotor (22) onto flexible joint (24) in a clockwise direction (RH thread).
6. Slide stator (21) on rotor (22). On 322 Models, insert rounded end of stator ring (135) into end of stator prior to installing stator on rotor.
7. Secure stator (21) and suction housing (2), with suction port vertically up, to pump body (1) using screws (112).

ULTRA VIOLET STERILIZER

Before removing lamps, quartz jackets or sensor isolate all electrical supplied and close effluent pump suction and UV unit discharge valves numbers 5 and 6.

TO REMOVE LAMPS

1. Pull out plug from socket thus disconnecting lamp power supply.
2. Remove two 3mm screws retaining the socket in the quartz nipple (UV 107) and withdraw the socket complete with the lamp about 10 cm.
3. Remove the first lamp cap and completely withdraw lamp and remove second lamp cap.
4. Check that lamp is dry. If wet withdraw quartz jacket (UV 210) as detailed below.
5. To clean lamp use clean cotton cloth and denatured alcohol and store on a safe clean surface.
6. Reassembly of lamps are carried out in reverse of above.

IMPORTANT - Wear cotton gloves or use clean cotton cloth; Do not use bare hands.

MAINTENANCE, QUARTZ JACKETS AND WIPER RINGS

IMPORTANT - Do not handle quartz or UV lamps with bare hands

1. Drain UV unit.
2. Remove UV lamps (UV211) as above.
3. Unscrew and remove quartz nipple (UV107).
4. WEARING COTTON GLOVES OR USING CLEAN COTTON CLOTH gently withdraw the quartz jackets (UV210). Take care the quartz is very delicate and will easily break if the quartz is not withdrawn directly in-line, from the unit.
5. Clean quartz jackets with clean cotton cloth and denatured alcohol, both inside and outside. If there is any deposit of iron or hardness salts, remove these with a weak solution of Hydrochloric acid (5%).  
PROTECT HANDS BY WEARING RUBBER GLOVES AND WEAR EYE GOGGLES.  
After acid wash, rinse with clean water and polish with denatured alcohol. Renew any quartz jackets which are badly stained.
6. Remove any sensor/s (UV212) from UV unit shell and clean sensor lens with dilute acid (as above) rinse with clean water and polish with denatured alcohol. Re-fit into UV unit shell.
7. Remove head bolts (UV293) and head flange (UV255).  
Remove wiper cylinder (UV190) pipework and control valve (UV189).  
Remove wiper cylinder (UV190) by un-screwing from socket. Note it may be necessary to further un-screw the wiper cylinder piston rod in order to release the rod from the wiper connecting pin (UV320).



Withdraw wiper assembly (UV254A) from the UV unit shell.  
 Renew wiper rings (UV178). Clean inside of UV unit shell if required.  
 Using the quartz jacket as a carrier replace the wiper assembly (UV254A) in the UV unit shell so that the wiper connecting pin (UV320) is in-line with the wiper cylinder mounting socket.  
 Screw the wiper cylinder piston rod into connecting pin (UV320) tightly by hand. DO NOT USE A TOOL WHICH WILL SCORE THE PISTON ROD.  
 Screw cylinder into mounting socket, using PTFE sealing tape.  
 Replace wiper cylinder pipework and control valve (UV189).  
 Replace head flange (UV255) using a new gasket (UV257) and bolts (UV293).

8. Place a new quartz 'O' ring seal (UV177) approx. 25 mm from the opening of the quartz jacket.  
 Wet the closed end of the quartz jacket with clean water.  
 Insert quartz jacket into the UV unit shell through the head flange (UV255) and push through the wiper rings, leave approx. 16mm of quartz standing proud of the head flange.  
 Place S/S washer (UV118) on end of quartz, next to the quartz 'O' ring and screw in the quartz nipple (UV107) tightly by hand. Use a slight smear of silicon grease on the thread of the nipple.

9. Replace UV lamps (UV211). Refer to page 4/27

#### MAINTENANCE, AUTO. WIPER CYLINDER AND/OR SEAL

##### IMPORTANT

Do not handle quartz or UV lamps with bare hands.

1. Drain UV unit. Refer to page 4/2
2. Remove wiper cylinder pipework and control valve (UV189).
3. Un-screw and remove the wiper cylinder (UV190). Note: It may be necessary to further un-screw the wiper cylinder piston rod from the wiper connecting pin (UV320) after the cylinder has been released from the mounting socket.
4. It is recommended that the complete wiper cylinder (UV190) be replaced if the seals leak because the bore of the wiper cylinder will be scored and will soon ruin the new seals.

#### ALTERNATIVELY, TO REPLACE SEALS:

- 4.1 Un-screw wiper cylinder end cap (rod end) and remove from cylinder.
- 4.2 Remove rod from end cap.
- 4.3 Remove and renew all seals (available to special order).
- 4.4 Carefully assemble piston into cylinder making sure that the seals are not damaged on the edge of the cylinder bore.
- 4.5 Replace end cap on piston rod, taking care as seals pass over edge of rod end.
- 4.6 Screw end cap up tight. Make sure that the two (2) pipe connections of the wiper cylinder line-up with each other.
5. Partly pull out piston from wiper cylinder and screw rod into wiper connecting pin (UV320) tightly by hand. DO NOT USE ANY TOOL WHICH WILL SCORE THE PISTON ROD.  
 NOTE: Should the wiper assembly not have been retracted enough for the wiper piston rod to screw into the wiper connecting pin before the cylinder screws into the mounting socket, proceed as follows: -

- 5.1 If the piston rod just catches the connecting pin, pull the wiper assembly towards the wiper cylinder until the connecting pin is seen at the cylinder mounting socket. Tighten the piston rod into the connecting pin as Action 5 above.
- 5.2 If the piston rod does not reach the connecting pin before the cylinder meets the cylinder mounting socket. Remove the head flange (UV255) and withdraw the quartz jacket (UV210) complete with wiper assembly (UV254A). Push wiper assembly towards the closed end of the quartz jacket until the wiper connecting pin is flush with end of the quartz.
- 5.3 Replace wiper assembly and head flange, using a new head gasket (UV257) making sure that the wiper connecting pin is in-line with the wiper cylinder mounting socket.
- 5.4 Screw wiper cylinder piston into connecting pin by hand, as 5 above.
6. Screw wiper cylinder into mounting socket using PTFE sealing tape on the thread.
7. Replace wiper cylinder pipework and control valve (UV189).

#### LIFT STATION/TRANSFER STATION GRINDER PUMP

##### TO DISMANTLE PUMP

1. Disconnect power source.
2. Disconnect discharge piping.
3. Remove 3/4" bolts securing adaptor plate (40) to lift station.
4. Withdraw pump/motor assembly complete with suction pipe.
5. Remove screws (112C) holding reducer (9) to stator housing (14). Remove reducer and reducer gasket (83).
6. Detach cutter tip (439) and cutter clamp assemblies and cutter ring (196) from stator housing (14) by removing cap screws (112D). Lift cutter ring out of stator housing.
7. The cutter tip (439) can be detached from cutter clamp (405) and cutter disc (438) by removing screw (112A).
8. Remove cutter disc (438) by turning counter-clockwise (RH Thread) with drive shaft (26) locked in position. A sharp rap against cutter tip (439) with a block of wood and hammer may be required to loosen cutter disc from rotor (22).
9. Remove screws (112C) holding stator housing (14) to pump body (1). Remove stator housing.
10. Remove stator (21) by pulling off rotor (22).
11. Remove rotor (22) by turning counter-clockwise (RH Thread) with drive shaft (26) locked in position. A sharp rap on end of rotor with a block of wood and hammer may be required to loosen threads in rotor from drive shaft.

12. Carefully slide mechanical seal (69) off shaft (26). Carefully pry seal out of pump body (1). If any parts of mechanical seal are worn or broken, the complete seal assembly should be replaced. Seal components are matched parts and are not interchangeable.
13. Free collar (434) on shaft (26) by loosening set screw (112).
14. Detach motor (70) from pump body (1) by removing screws (112B).
15. The bearing (29) and shaft (26) assembly can be removed from pump body (1) after snap ring (66) has been removed. To remove the assembly, lightly tap the shaft at threaded end using a block of wood to protect the threads. The bearing may be pressed off the shaft.

NOTE: When replacing bearings, always press on the inner race when assembling to shaft, and on the outer race when pressing bearing into the housings.

16. Adaptor plate (40) and adaptor plate gasket (79) can be removed from pump body by removing screws (112C).

#### TO ASSEMBLE PUMP

1. Secure adaptor plate gasket (79) and adaptor plate (40) to pump body (1) using lock washers (215B) and screws (112C).
2. Press bearing (29) on shaft (26) and locate slinger ring (77) near bearing on threaded end of shaft.
3. Press shaft assembly into pump body (1) securing with snap ring (66).
4. Install mechanical seal (69) using the following Procedure:
  - (a) Clean and oil lapped sealing faces using clean light oil (not grease).
  - (b) Oil the outer surface of the seal seat and push the assembly into the bore in the pump body (1), seating it firmly and squarely.
  - (c) After cleaning and oiling the shaft, slide the seal body along the shaft until it meets the seal seat.
  - (d) Install spring and spring retainer on shaft.
5. Locate seal washer (423) on threaded end of shaft (26) and screw rotor on shaft in a clockwise direction (RH thread).
6. Secure stator (21) and stator housing (14) to pump body using lock washers (215B) and screws (112C).
7. Attach cutter tips (439) to cutter disc (438) with screws (112A). See Figure 1 for correct position.
8. Screw cutter tip and cutter disc assembly on rotor (21) in a clockwise direction (RH thread).
9. Attach cutter tip (439) to cutter clamp (405) using screw (112A). See figure 2 for correct position.

10. Install cutter ring (196) and cutter tip/cutter clamp assemblies using the following procedure:
  - (a) Place cutter ring (196) in stator housing (14).
  - (b) Position cutter tip/cutter clamp assemblies on cutter ring screwing cap screw (112D) finger tight. Cutter tip/cutter clamp assemblies should point to center of shaft.
  - (c) Position cutter ring (196) to provide clearance around cutter disc (438) and tighten cap screws (112D). Check interference between cutter disc and cutter ring by rotation shaft several revolutions. Re-adjust cutter ring if necessary.
11. Secure reducer gasket (83) and reducer (9) to stator housing (14) using lock washers (215B) and screws (112C). The cast tabs on the reducer (9) should be located in the spaces between the cutter tip/cutter clamp assemblies.

12. Slide coupling (434) with set screw (112) over shaft (26).
13. Secure motor (70) to pump body (1) using lock washers (215A) and screws (112B).
14. Align keyways in motor and pump shafts and insert key (202).
15. Secure key (202) by tightening set screw (112) in coupling (434) against the key.
16. Proceed as in installation instructions.

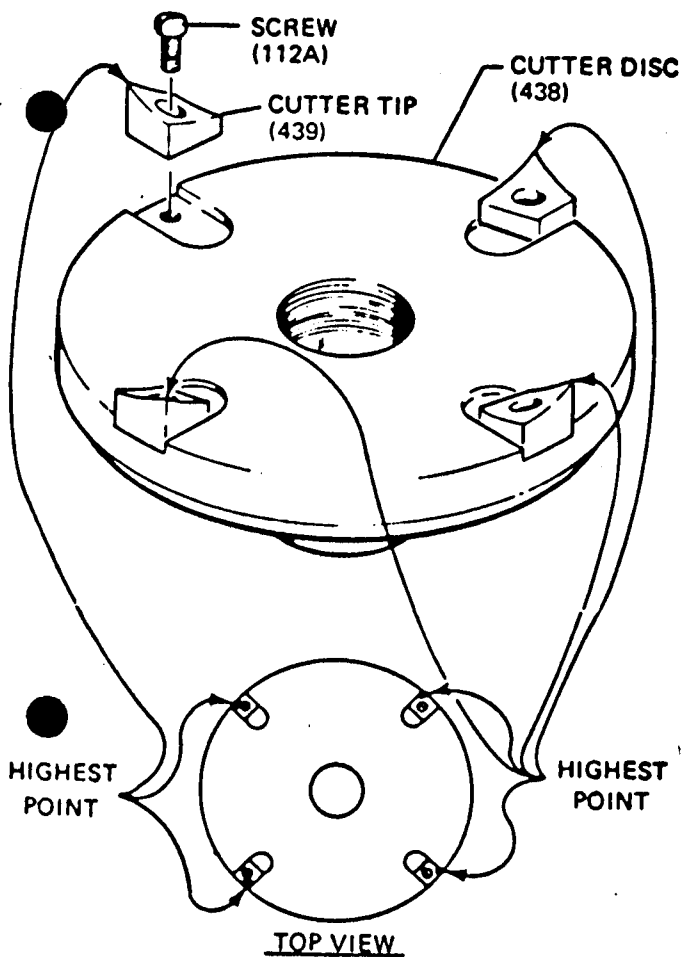


Figure 1.

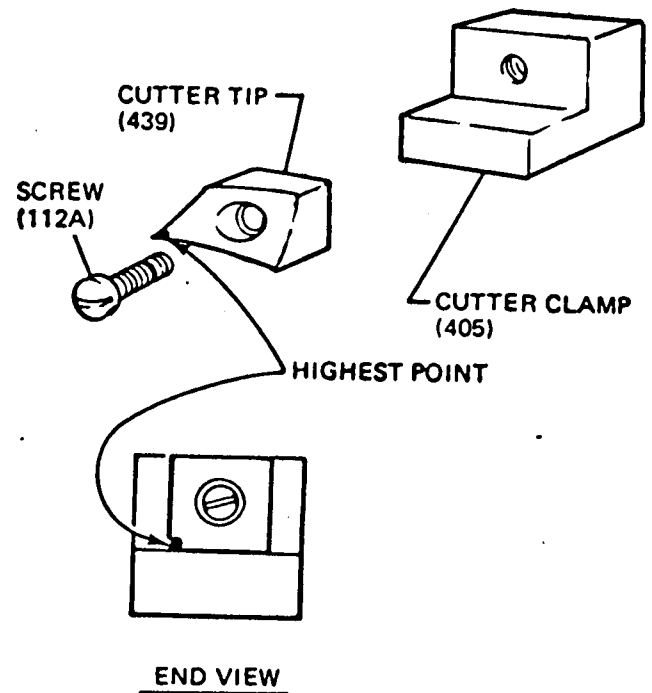
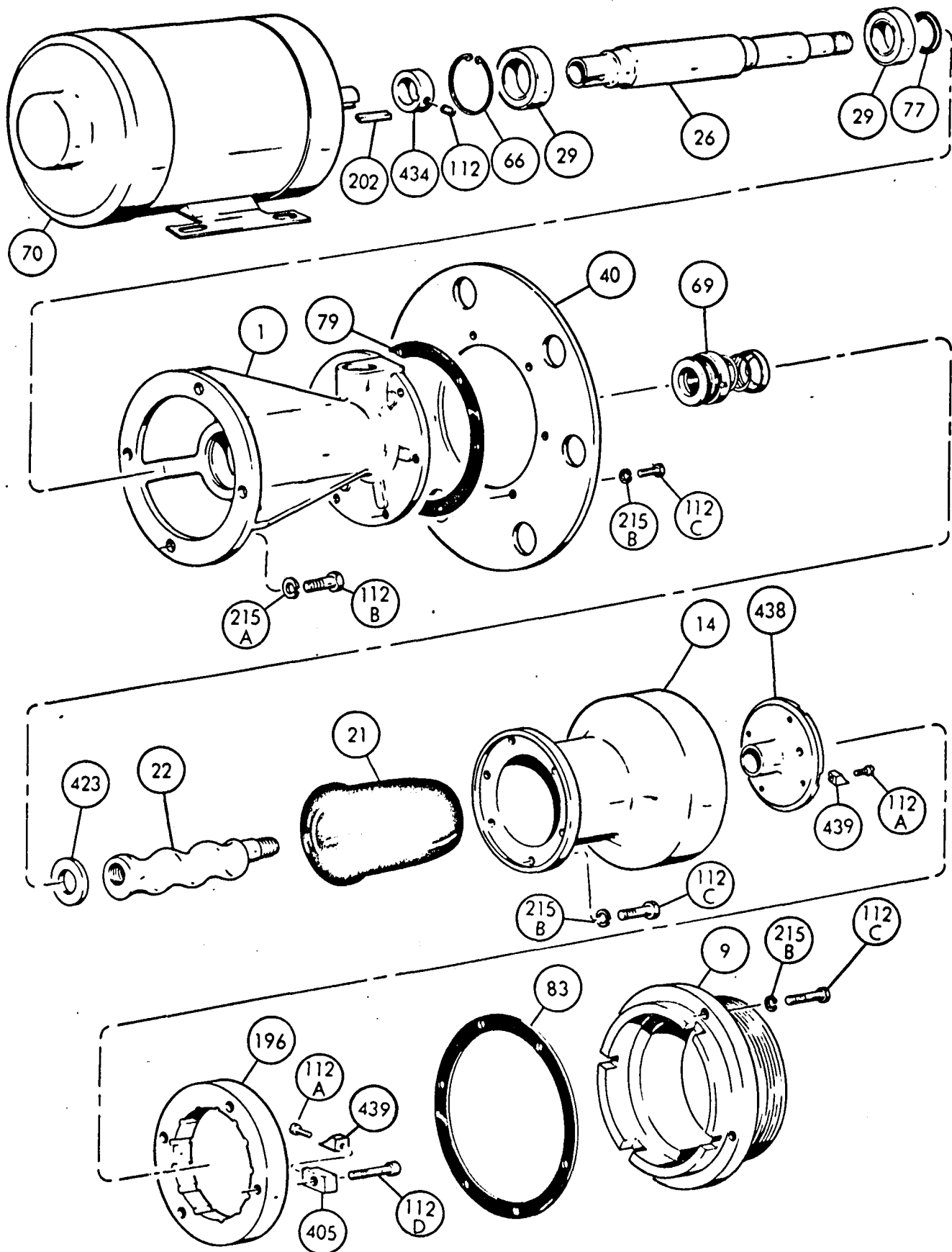


Figure 2.



EXPLODED VIEW OF LIFT STATION/TRANSFER STATION GRINDER PUMP

LIST OF PARTS LIFT STATION GRINDER PUMP

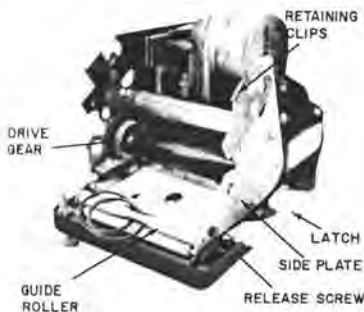
All quantities one except as noted.

<u>Item No.</u>	<u>Description</u>
1	Pump Body
9	Reducer
14	Stator Housing
21	Stator
22	Rotor
26	Drive Shaft
29	Bearing (2)
40	Adaptor Plate
66	Snap Ring
69	Mechanical Seal
70	Motor
77	Slinger Ring
79	Adaptor Plate Gasket
83	Reducer Gasket
112	1/4 - 20 x 1/4 UNC Set Screw
112A	8-32 x 3/8 UNC Stainless Screw (8)
112B	3/8 - 16 x 1 Hex Screw (4)
112C	1/4 - 20 x 1 UNC Stainless Hex Screw (18)
112D	1/4 - 20 x 1 1/2 UNC Stainless Socket Head Cap Screw (4)
196	Cutter Ring
202	3/16 x 1/4 x 3/4 Key
215 A	3/8 Medium Series Stainless Steel Lockwasher (4)
215B	1/4 Medium Series Stainless Steel Lockwasher (18)
215C	1/4 ID Seal Washer
405	Cutter Clamp (4)
423	Seal Washer
434	Coupling
438	Cutter Disc
439	Cutter Tip (8)

## TEAR-OFF MODE

(USE PARTIAL OR FULL ROLLS OF CHART PAPER)

1. SNAP OUT NAMEPLATE USING SCREWDRIVER. REMOVE 2 BELTS. REPLACE NAMEPLATE.



2. OPEN RECORDER. UNLATCH RETAINING CLIPS. OPEN CHASSIS LATCH. REMOVE SUPPLY AND TAKE-UP ROLLERS. UNSCREW RELEASE SCREW 2 OR 3 TURNS. SPRING SIDE PLATE. REMOVE GUIDE ROLLER. SLIP ROLLER THROUGH 2 BELTS. RESEAT TIGHTEN RELEASE SCREW.

## CONVERSION INFORMATION

REROLL TO TEAR-OFF (uses drive belts)

Remove cardboard sleeve from take-up roller. Proceed with tear-off loading instructions.

TEAR-OFF TO REROLL (Uses cardboard sleeve)

Store drive belts under front nameplate. Replace guide roller and finger tighten knurled release screw. Continue with reroll loading instructions.

The Rustrak DC\* recorder prints through the impinging action of its stylus driven by the chopper bar against pressure-sensitive chart paper. Its presentation is a series of dots appearing as a continuous line.

Recording on the chord of the stylus arc by the edge of the chopper bar is possible with a stylus able to write along its length rather than its point. This results in chart paper printed with straight lines and rectilinear recordings.

Writing speed varies with motor speed. Chart speed and trace density depend on the ratio of the interchangeable gear box which couples the paper drive to the motor.

\*DC Recorders are intended to record DC parameters such as voltage or current. The chart drive motor may operate from AC lines or be battery-operated without changing the DC designation.

## Troubleshooting and Repair

Your Rustrak recorder is engineered for long and dependable service. It needs no maintenance schedule or lubrication.

But as a precision instrument, it should be given the best of care.

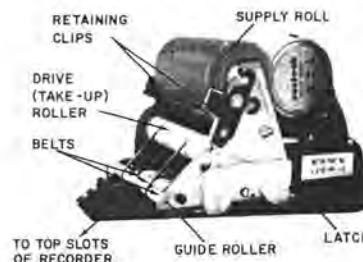
Many problems during use are due to improper chart loading, incorrect wiring or mishandling.

Typical problems are shown in the accompanying chart.

3. PASS TAKE-UP ROLLER THROUGH BELTS. SEAT ROLLER TO ENGAGE DRIVE GEAR. PULL BELTS INTO CHAMFERED CENTER GROOVE OF GUIDE ROLLER AND ALIGN INTO V-SLOTS ON TAKE-UP ROLLER. INSERT SUPPLY ROLLER INTO SPOOL OF CHART PAPER (MAY BE PARTIAL ROLL) SO ROLLER SHOULDER IS NEAREST PERFORATIONS. UNROLL CHART PAPER AND SLIDE (BACK SIDE UP) BETWEEN SIDE PLATE AND LATCH. ENGAGE PAPER PERFORATIONS INTO DRUM SPROCKETS AND DROP ROLL INTO SEATING NOTCHES.



4. CLOSE RETAINING CLIPS. SNAP UP CHASSIS LATCH. PULL DRIVE BELTS INTO V SLOTS ON GUIDE ROLLER. CLOSE RECORDER.



5. ADVANCE PAPER AND SET TIME BY DEPRESSING AND TURNING CHART ADVANCE WHEEL. TEAR-OFF PAPER AS NEEDED.

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE	SERVICE HINT
Meter records above or below zero with no signal applied.	Meter zero out of adjustment.	Remove front nameplate. Adjust mechanical zero.
Meter can't be zeroed.	Stylus bent; cross arm bent.	Return instrument to factory.
Meter reads zero with signal applied.	Meter open. Connections to meter open; multiplier resistor open.	Check meter (Do not use VOM) Check wiring to galvo. Check plug and terminal wiring. Read out multiplier resistor with VOM.
Meter hangs above zero.	Dust in meter pivots.	Return recorder to factory.
Offset stylus visibly bent.	Meter has been overloaded.	Return recorder to factory.
Recorder has continuous trace.	Stylus bent; rubs on chart paper.	Return to factory.
Meter reads consistently below zero.	Polarity to meter reversed.	Check wiring to mating socket. Check polarity of signal being recorded.
Reroll mode: Paper crinkles at view window.	Take-up spool not seated to engage drive gear.	Unlatch retaining clip; reseat take-up spool in further notch.
Reroll: Paper doesn't drive through recorder.	Perforations not engaged in drive drum. Gear train doesn't engage drive drum.	Reload following loading instructions. Bend tabs on gear train slightly for end play; Bend gear train spring for more tension.
Tear-off: Paper doesn't drive through tear-off slot.	Drive belts not seated on take-up roller. Also riding in large center groove of drive belt roller.	Seat drive belts as shown in loading instructions.
Paper tears on drive drum.	Roll of chart paper is spiraled.	Reload taking care chart paper is perfectly aligned.
Chart advance thumbwheel is locked.	Tab that disengages gear train is bent.	Remove gear train and straighten tab.

When testing, refer to Exploded View.

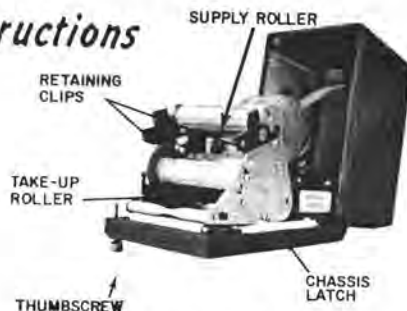
Other than service hints outlined on this page, we recommend factory service by technicians trained and equipped to troubleshoot and repair your recorder. Should you wish factory repair assistance, pack your recorder in a carton equal to the original packaging. Insure to full value and ship prepaid. Include a letter giving full details with your packing list.



## Loading Instructions

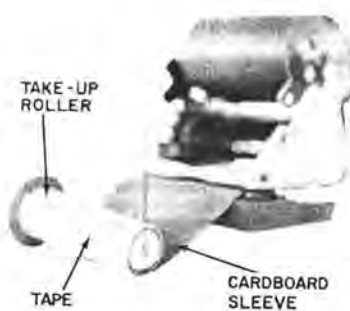
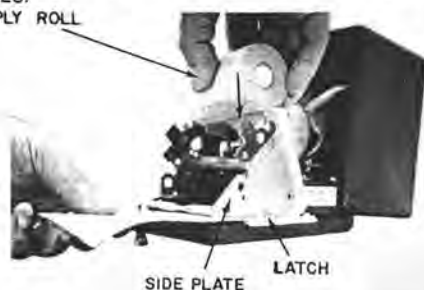
### EROLL MODE

(USE FRESH ROLL OF CHART PAPER AT EACH LOADING)



1. OPEN RECORDER. UNLATCH RETAINING CLIPS. OPEN CHASSIS LATCH. REMOVE SUPPLY AND TAKE-UP ROLLERS.

2. SLIDE SUPPLY ROLLER INTO FULL ROLL OF CHART PAPER, ROLLER SHOULD NEAREST PAPER PERFORATIONS. UNROLL ABOUT A FOOT AND SLIDE PAPER (BACK SIDE UP) BETWEEN SIDE PLATE AND LATCH. STEER PAPER AGAINST DRUM TO CLEAR POINTER. ENGAGE PAPER PERFORATIONS INTO DRUM SPROCKETS AND DROP ROLL INTO SEATING NOTCHES.

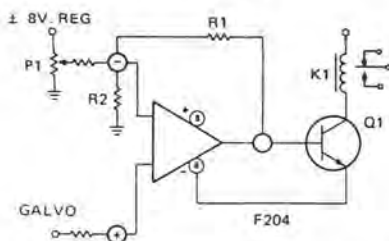


3. SLIDE CARDBOARD SLEEVE ONTO TAKE-UP ROLLER. BUTT PAPER AGAINST DISC AND TAPE END OF CHART PAPER TO SLEEVE. TURN ONE REVOLUTION FOR PROPER PAPER ALIGNMENT.

4. ROLL PAPER TIGHTLY AND STRAIGHT ON TAKE-UP ROLLER. KEEP PAPER TAUT. DROP INTO DEEPER NOTCH, ENGAGING GEAR. CLOSE RETAINING CLIPS. SNAP UP CHASSIS LATCH. CLOSE RECORDER. ADVANCE PAPER BY DEPRESSING AND TURNING CHART ADVANCE WHEEL ON FRONT PANEL.



## F204 Controller



Milliameters and microammeters are basically low-range volt meters which register voltage excursions at their terminals. These minute fluctuations represent a real change in the monitored circuit and can be used to control circuit quantities. That's the function of the F204 On-Off Controller Feature.

The F204 is a comparator amplifier driving a power transistor in series with a relay. SPDT contacts enable on-off control of parameters being recorded or the external wiring may be adapted to open or close any circuit to follow voltage excursions at the galvanometer terminals. By comparing voltage levels of the meter terminals with a stable reference voltage adjustable from the front panel, limits can be set for the relay switching function.

Both the reference voltage and the voltage impressed across the meter terminals are applied to the inputs of an operational amplifier.

The operational amplifier in the F204 is operated open-loop, that is, with no feedback. Its voltage gain, including the power stage driving relay K1, is about 125,000 or 0.2 millivolts at the input give 24 volts out.

Voltage across the galvo is applied to the positive input. P1 is the front panel setpoint adjustment that varies the reference voltage applied to the negative input.

When the voltage of the positive input terminal (the galvo input) is below or equal to the voltage at the negative terminal (the reference), Q1 is cut-off and K1 de-energized. If the positive terminal becomes more positive than the negative terminal by more than about 0.2 millivolts (resolution), Q1 conducts and energizes K1.

Loading on the galvanometer, because the input impedance of the op amp is about 30 megohms, is limited to about 0.2 microamperes.

Relay contacts are rated 5 amps, resistive load, at 30 VDC or 115 VAC. The "normally-open" and "normally-closed" contacts can be adapted to almost any application whose functions lend themselves to on-off control.

Configurations (A or B) represent control direction. The A style closes the normally-open contact below the setpoint and opens it above.

Style B configuration closes relay contacts above the setpoint and opens them below.

Besides these simple styles, two setpoint controllers are available. Style AA, featuring two control amplifiers both actuating the relay below the setpoint, are useful for control at one point and shut-down or alarming at the other.

Style AB is useful in "go-no-go" applications, or, "low-in-high" type of information needs. Similar applications as with style AA are possible with the BB configuration but with control above the setpoint.

No controller is limited to its initial configuration since styles can be changed by the user.

The type of setpoint, whether low (A) or high (B), depends on galvanometer connections relative to the reference voltage. Since the relay energizes only when the positive terminal of the op amp is more positive than the negative terminal, it is possible to change setpoint types by reversing connections to the galvo.

These connections are jumpers on the controller circuit board mounted on the case rear. The jumpers are located at the bottom of the PC board in this sequence:



Criss-cross or "X" jumpers denote an "A" type configuration while parallel (||) jumpers result in a "B" configuration.

To change setpoint types, remove four screws holding case rear to recorder housing. Then unscrew PC board from the rear panel. When soldering, be careful not to destroy the printed circuit board.

### ADJUSTING PANEL KNOBS:

1. Apply signal to galvanometer for center scale reading.

2. Adjust controller setpoint knob until relay (de) actuates. Swing knob back and forth. Only slight movement of knob should be possible between on and off.

3. With galvo at center scale and reference pot at the control point the knob should be at the center mark on its dial. If not, loosen set screw and move pointer to center mark.

4. Check knob pointer against scale at 0, 20, 40, 60 and 100 percent points. A deviation of one division at any point is acceptable.



## Chart Paper

Rustrak recorders use pressure-sensitive chart paper in 63-foot rolls (one month's recording at 1 inch/hour).

### MODELS 288 and 2194:

Usually Style A, 50 divisions, 2-9/16" wide, useable width, 2-5/16". (Also styles B, C, G, H, I, K and L.)

### MODEL 291:

Style D, 20 divisions or Style F, 15 divisions per channel. Each 2-9/16" wide, useable width, 1" per channel.

### MODEL 2146:

Uses Style N paper, 2-9/16" wide, useable 2" (Analog) & 1/2" (Event).

### 300 Series:

See 300 Series catalog for many available styles.

<b>HAMWORTHY CANADA LIMITED</b> ST CATHARINES,                      ONTARIO.			DRAWING N° <b>CAO 004</b>	REV <b>1</b>
<b>CONTRACT PARTS LIST</b> <b>SUPER TRIDENT (ST2-ST10)</b>			SHEET <b>1</b> OF <b>7</b>  SHEET NUMBERS ON THIS LIST - <b>1,2,3,4,5,6,7,</b>	
<u>REF. DWGS</u> CAO 103 — PARTS IDENTIFICATION (UNIT) —       "       (PUMP) CAO 434 —       "       (PANEL) CAO 435 —       "       (U.V PANEL)		<u>CONTRACT DATA</u> HCL CONT. N° — 1415 SIZE OF UNIT — ST4 PURCHASER — VITO PURCH. CONT. N° — 161809001		
DRAWN <b>J.W.H.</b>	APPROVED <i>[Signature]</i>	DATE <b>12 JUL 77</b>	LOP ISSUED — Dec. 5/84 REV. 0 <small>This section to completed prior to issue, on copy taken from original.</small>	
<b><u>NOTES</u></b>  1. THIS PARTS LIST IS VALID FOR THE ABOVE CONTRACT ONLY. 2. ITEMS WITH HYPHENATED NUMBERS ARE SUB-ASSEMBLY COMPONENTS. 3. ITEMS MARKED THUS <input type="checkbox"/> ARE VARIABLES, EXACT QUANTITIES TO BE FILLED IN PRIOR TO ISSUE TO PURCHASER, (THIS DOES NOT AFFECT REV. N° ). WHERE NO QUANTITY IS INDICATED, ITEM DOES NOT APPLY TO THIS CONTRACT.				
1	1-7 ex 3	GEN. REV. SHT 6 & 7 ADDED:	J.C.S.	14 JUL 78
0	1-5	ORIGINAL ISSUE.		12 JUL 77
N°	SHEET	DESCRIPTION	APP.	DATE
REVISIONS				

HAMWORTHY CANADA LIMITED  
ST CATHARINES, ONTARIO.

CONTRACT PARTS LIST  
SUPER TRIDENT (ST 2-ST 10)

DRAWING N°  
CA0004  
SHEET 2 OF 7  
REV  
1

REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
						21	GASKET, (ITEM 15)	RUBBER INSERTION	
	2	TANK SUB-ASSEMBLY	MS EPOXY COATED	1		22	GASKET, (ITEMS 8 & 16)	RUBBER INSERTION	2
	3	AIR PUMP AND MOTOR UNIT	---	2		23	GASKET, (ITEM 4)	RUBBER INSERTION	1
	4	LEVEL SWITCH	SS (ROD & FLOATS)	1		24	GASKET, (ITEM 35)	RUBBER INSERTION	6
	5	DISCHARGE PUMP (CLOSE COUPLED)	---	1					
	6	DISCHARGE PUMP (BELT DRIVEN)	---	-					
	7	CONTROL PANEL	---	1					
	8	CHLORINATOR	RIGID PVC	1					
	9	CALCIUM HYPOCHLORINATE TABLETS	---	1					
	11	COVER, MANHOLE	MS EPOXY COATED	6		31	DISCHARGE MANIFOLD	MS EPOXY COATED	1
	12	COVER, FILTER INSPECTION	MS EPOXY COATED	1		32	FILTER SCREEN, AERATION TANK	MS PLASTIC COATED	1
	13	COVER, DIFFUSER INSPECTION	MS EPOXY COATED	2		33	SURFACE SKIMMER	MS PLASTIC COATED	1
	14	COVER, TOP ACCESS	MS EPOXY COATED	-					
	15	COVER, SIDE ACCESS	MS EPOXY COATED	-		35	2" ISOLATING GATE	C I BODY BUNA N SEAL	3
	16	COVER, CHLORINATOR	MS EPOXY COATED	1		36	2" BUTTERFLY VALVE	C I BODY BUNA N SEAL	1
	17	GASKET, (ITEM 11)	RUBBER INSERTION	6		37	3/4" CHECK VALVE	BRONZE	1
	18	GASKET, (ITEM 12)	RUBBER INSERTION	1		38	1/2" GLOBE VALVE	BRONZE	5
	19	GASKET, (ITEM 13)	RUBBER INSERTION	2		39	1/2" PLUG COCK	BRONZE	2
	20	GASKET, (ITEM 14)	RUBBER INSERTION	-		40	1/2" SAMPLING COCK	BRONZE	2

HAMWORTHY CANADA LIMITED  
ST CATHARINES, ONTARIO.

CONTRACT PARTS LIST  
SUPER TRIDENT (ST 2-ST 10)

DRAWING N°  
CA0004  
SHEET 3 OF 7

REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
	41	DIFFUSER, BODY	NYLON	3		61	PIPE PIECE	M S GALV.	1
	42	, ELEMENT TUBE	S S	18		62	PIPE PIECE	M S GALV.	-
	43	, WASHER	SYNTHETIC RUBBER	36		63	PIPE PIECE	M S GALV.	1
	44	, ELEMENT	CERAMIC	18		64	PIPE PIECE	M S GALV.	-
	45	, WASHER	S S	18		65	PIPE PIECE	M S GALV.	-
	46	, NUT	S S	18		66	PIPE PIECE	M S GALV.	1
	47	, END CAP	S S	18		67	FLEXIBLE HOSE	PVC	1
	48	, SPIGOT	NYLON	3		68	FLEXIBLE HOSE	PVC	1
	49	, DOWN PIPE -- UPPER	M S GALV.	3		69	FLEXIBLE HOSE	PVC	1
	50	, DOWN PIPE -- LOWER	M S GALV.	2		70	FLEXIBLE HOSE	REINFORCED PVC	1
	51	, DOWN PIPE -- LOWER	M S GALV.	1		71	FLEXIBLE HOSE	REINFORCED PVC	1
	52	AIR LIFT TUBE -- SKIMMER	RIGID PVC	1		72	FLEXIBLE HOSE	REINFORCED PVC	1
	53	AIR LIFT TUBE -- SETTLING TANK	RIGID PVC	1		73	FLEXIBLE HOSE	REINFORCED PVC	5
	54	PIPE PIECE	RIGID PVC	1		74	FLEXIBLE HOSE	REINFORCED PVC	2
	55	PIPE PIECE	RIGID PVC	1		75	FLEXIBLE TUBE	NYLON	2
	56	PIPE PIECE	M S GALV.	1		76	CABLE TIE	NYLON	4
	57	PIPE PIECE	M S GALV.	1		77	45° ELBOW	M I GALV.	1
	58	PIPE PIECE	M S GALV.	1		78	UNION	M I GALV.	1
	59	PIPE PIECE	M S GALV.	1		79	45° ELBOW	PVC	1
	60	PIPE PIECE	M S GALV.	-		80	UNION	PVC	1

HAMWORTHY CANADA LIMITED  
ST CATHARINES, ONTARIO.

CONTRACT PARTS LIST  
SUPER TRIDENT (ST 2 - ST 10)

DRAWING N°  
CA0004  
SHEET 4 OF 7  
REV  
1

REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
	81	PLUG	C I GALV.	6		101	3/4" - 10UNC STUD	MS	16
	82	90° STREET ELBOW	M I GALV.	4		102	3/4" - 10UNC NUT	MS	-
	83	NIPPLE	M S GALV.	4		103	5/8" - 11UNC STUD	MS	4
	84	90° ELBOW	M I GALV.	3		104	5/8" - 11UNC NUT	MS	12
	85	TEE	M I GALV.	6		105	5/8" - 11UNC BOLT & NUT	MS	24
	86	CROSS	M I GALV.	-		106	1/2" - 13UNC NUT	MS	155
	87	COUPLING	M I GALV.	1		107	1/2" WASHER	MS	155
	88	PLUG	C I GALV.	1		108	3/8" - 16UNC CAPSCREW	MS	8
	89	HEX. NIPPLE	BRASS	-		109	3/8" - 16UNC CAPSCREW	MS	4
	90	HEX. RED. NIPPLE	BRASS	7	1,	110	3/8" - 16UNC CAPSCREW	SS	3
	91	UNION	M I GALV.	3		111	3/8" WASHER	MS	15
	92	90° STREET ELBOW	M I GALV.	5		112	3/8" LOCK WASHER	SPRING STEEL	15
					1,				
	94	CONNECTOR WITH NUT & FERRULE	BRASS	2		114	1/4" - 20UNC 'U' - BOLT & NUT	M S GALV.	5
	95	ELBOW WITH NUT AND FERRULE	BRASS	2		115	1/4" - 20UNC CAPSCREW	MS	2
	96	FLEXIBLE HOSE	PVC	1		116	1/4" - 20UNC NUT	MS	12
	97	HOSE CLAMP	SS	8					
	98	HOSE CLAMP	SS	2					
1,									
	100	BALL SEAT CONNECTOR	BRASS	5		120	CABLE - (FLOAT SWITCH)	COPPER	1

HAMWORTHY CANADA LIMITED  
ST CATHARINES, ONTARIO.

CONTRACT PARTS LIST  
SUPER TRIDENT (ST 2 - ST 10)

DRAWING N°  
CA0004  
SHEET 5 OF 7  
REV  
1

REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
	121	CABLE - (NO. 1 COMP)	COPPER	1		141	1/2" LOCKWASHER	SPRING STEEL	-
	122	CABLE - (NO. 2 COMP)	COPPER	1					
	123	CABLE - (NO. 1 PUMP)	COPPER	1					
	124	CABLE - (NO. 2 PUMP)	COPPER	1					
	125	CABLE GLAND	BRASS	6					
	126	CONNECTOR	ALUMINUM	A/R					
	127	CABLE IDENTIFICATION TAGS	---	As Req'd					
	128	CABLE CLAMP	MS	1					
	129	CABLE GLAND	BRASS	2					
	130	CABLE CLAMP	MS GALV.	23					
	131	BALL SEAT CONNECTOR	BRASS	2					
	132	1/4" LOCKWASHER	SPRING STEEL	6					
	133	1/4" WASHER	MS	14					
	134	PUMP SEAT (C/C PUMP)	MS	1					
	136	3/8" - 16UNC BOLT & NUT	MS	4					
	137	1/2" - 13UNC CAPSCREW	MS	4					
	138	3/8" WASHER	MS	12					
	139	3/8" LOCKWASHER	SPRING STEEL	12					
	140	1/2" WASHER	MS	0					

HAMWORTHY CANADA LIMITED  
ST CATHARINES, ONTARIO.

CONTRACT PARTS LIST  
SUPER TRIDENT (ST 2-ST 10)

DRAWING N°  
CA0004  
SHEET 6 OF 7  
REV  
1

REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
	161	HEX. BUSH	BRASS	2		181	LABLE - SLUDGE RETURN	PLASTIC	2
	162	3/8" - 16 UNC BOLT & NUT	M S	-					
	163	GEARBELT PULLEY	M S	-					
						184	PRESSURE GUAGE	---	2
	165	GEARBELT PULLEY	M S	-		185	RELIEF VALVE	ANODIZED ALUMINUM	0
						186	SELF TAPPING SCREW	M S	4
	167	GEARBELT	REINFORCED SYNTHETIC RUBBER	-		187	KEY	M S	-
	168	BELT GUARD	M S	-		188	KEY	M S	-
	169	1/4" - 20 UNC BOLT & NUT	M S	-		189	AIR DISCHARGE MUFFLER	---	-
						190	EFFLUENT SAMPLING KIT	---	1
						191	MEASURING CYLLINDER	---	1
	172	AIR INTAKE FILTER	---	1		192	NIPPLE	M S GALV	2
	173	MOTOR		-		193	NIPPLE	M S GALV	2
	174	'HAMWORTHY' NAMEPLATE	ALUMINUM	1		194	NIPPLE	M S GALV	2
	175	'USCG' CERTIFICATION LABEL	ALUMINUM	-		195	NIPPLE	M S GALV	2
	176	LABEL - AIR PUMP #1	PLASTIC	1		196	90° ELBOW	M I GALV	2
	177	LABEL - AIR PUMP #2	PLASTIC	1		197	CROSS	M I GALV	2
	178	LABEL - PUMP #1	PLASTIC	1		198	HEX. BUSH	F S	2
	179	LABEL - PUMP #2	PLASTIC	-		199	90° ELBOW	PVC	-
	180	LABEL - AIR PUMP INSTRUCTIONS	PLASTIC	1		200	NIPPLE	PVC	1





**HAMWORTHY CANADA LIMITED**  
ST CATHARINES, ONTARIO.

**CONTRACT PARTS LIST**  
**SUPER TRIDENT**

DRAWING N°  
CAO 029  
SHEET 1 OF 3  
REV  
0

REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
	UV 1	Transformer Panel		1		UV 21	Pipe Nipple	Brass	1
	UV 2	Frame		1		UV 22	Pipe Nipple		3
	UV 3	Effluent Pump		2		UV 23	Pipe Nipple		6
	UV 4	Motor		2		UV 24	3/4 Cross	Galv. MI.	2
	UV 5	Adjustable Motor Base		2		UV 25	3/4 Union	Galv. MI.	2
	UV 6	Motor Pulley		2		UV 26	3/4 x 1 90° Elbow	Galv. MI.	1
	UV 7	Pump Pulley		2		UV 27	1 x 1 Union	Galv. MI.	2
	UV 8	Gear Belt		2		UV 28	1 x 1 1/2 Companion Flange	Galv. MI.	3
	UV 9	Recirc. Valve		1		UV 29	Pipe Piece		1
	UV 10	Recirc. Valve		-		UV 30	1 Elbow	Galv. MI.	2
	UV 11	Check Valve		1		UV 31	1 x 1 x 1/2 Tee	Galv. MI.	1
	UV 12	Check Valve		-		UV 32	3/4 Pipe Clamp		1
	UV 13	Gate Valve 1"		2		UV 33	1" Pipe Clamp		6
	UV 14	Gate Valve 3/4"		1		UV 34	Cable Straps		7
	UV 15	Pressure Relief Valve		1		UV 35	Strain Relief Conn		3
	UV 16	Sample Cock		1		UV 36	Strain Relief Conn		9
	UV 17	Recirc. Valve Solenoid		1		UV 37	1/2 Lock Nuts		12
	UV 18	Pipe Nipple		4		UV 38	Compression Fitting Tee		1
	UV 19	Pipe Nipple		2		UV 39	Compression Fitting 90° Elbow		4
	UV 20	Pipe Nipple		3		UV 40	Street Elbow 90°	Brass	11

# CONTRACT PARTS LIST SUPER TRIDENT

HAMWORTHY CANADA LIMITED  
ST CATHARINES, ONTARIO.

DRAWING N°  
CAO 029  
SHEET 2 OF 3  
REV  
0

REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
	UV 41	Street Elbow 90°	Brass	1		UV107	Quartz Nipple	PVC	4
	UV 42	Compression Fitting Adaptor		1		UV118	Washer (Backing O Ring 177)		4
	UV 43	Compression Fitting Union		1		UV121	Rear Support Plate		1
	UV 44	½ Copper Tube		10"		UV133	Wiper Assembly		1
	UV 45	½ UNC x 3/4 Hex Bolt Plated		19		UV134	Head Assembly		1
	UV 46	½ UNC x 1 Hex Bolt Plated		4		UV168	Hex Bolt	Stainless	8
	UV 47	½ Lockwasher Plated		23		UV169	Washer	Stainless	8
	UV 48	½ Flat Washer Plated		23		UV170	Nut	Stainless	8
	UV 49	5/16 UNC x ½ Hex Bolt Plated		14		UV171	Head Gasket		1
	UV 50	3/8" UNC x 5" Studs Plated		4		UV177	O Ring (Quartz Jacket)	4	
	UV 51	3/8" UNC x 3/4" Hex Bolts Pl		11		UV178	Wiper Rings	Rubber	12
	UV 52	3/8 UNC Nuts		4		UV178C	Wiper Carrier	Stainless.	12
	UV 53	3/8 Flat Washers		4		UV178S	Sensor Wiper	Rubber	1
	UV 54	3/8 Lock Washers		11		UV179	Grommet Rear Support		4
	UV 55	Wire Nuts		6		UV189	Solenoid Valve (Wiper Control)		1
	UV 56	Spade Connectors		4		UV190	Wiper Air Cylinder		1
	UV 57	3CDR Armoured Cable		24'		UV192	Split Pin (Wiper Control)	Stainless	12
	UV 58	Belt Guard		2		UV196	Transformer (STATE VOLTAGE)		2
	UV 59	Pipe Piece		1		UV197	Current Flow Transformer	2	
	UV 60	3/4 Elbow		1		UV209H	Lamp Harness		4

**HAMWORTHY CANADA LIMITED**  
ST CATHARINES, ONTARIO.

**CONTRACT PARTS LIST**  
**SUPER TRIDENT**

DRAWING N°  
CAO 029  
SHEET 3 OF 3

REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REV	ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
	UV2091	Lamp Lead		4		UV608	Sensor Quartz Nipple	PVC	1
	UV210	Quartz Jacket		4		UV3MM1H	Machine Screw CS	Stainless	8
	UV211	Ultraviolet Lamp		4		UV3MM1O	Machine Screw CS	Stainless	4
	UV212	Ultraviolet Sensor		1		UV4MM2O	Machine Screw CS	Stainless	5
	UV212H	Ultraviolet Sensor Lead		1					
	UV213	O Ring (Sensor Quartz)		1					
	UV247	Nut	Stainless	12					
	UV248	Lockwasher	Stainless	2					
	UV249	Washer	Stainless	2					
	UV254	Wiper Assembly		-					
	UV255	Head Flange		-					
	UV257	Head Flange Gasket		-					
	UV264	Shell	Stainless	-					
	UV281	Shell	Stainless	1					
	UV286	Transformer (STATE VOLTAGE)		-					
	UV288	U.V. Monitor		1					
	UV292	U.V. Monitor		-					
	UV293	Hex Bolt	Stainless	12					
	UV320	Wiper Connecting Pin		-					
	UV607	Sensor Quartz Jacket	Quartz	1					

REV  
0

Brochure No PCH 1102

Version française

UNITE DE TRAITEMENT DE VIDANGES  
SUPER TRIDENT

Hamworthy Engineering Limited

Division pompes et compresseurs, Poole, Dorset BH 17 7LA

Téléphone: Poole 0202-675123      Télégrammes: "Inventions" Poole      Telex: 41348

Bureaux ou filiales à Cape Town, Copenhagen, Oslo, Rotterdam, St Catherines (Ontario) Sao Paulo, Singapour, Sidney et Trieste. Agences dans le monde entier.

# TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION .....	5
SECTION 1 - DESCRIPTION	
Remarque générale.....	7
Description détaillée	
Compartiment d'aération.....	7
Compartiment de sédimentation.....	7
Compartiment de séjour en milieu chloré.....	7
Dispositif de chloration.....	8
Pompe de décharge.....	8
Macérateur (Comminutor).....	8
Commandes électriques	
Généralités.....	8
Interrupteurs flotteurs.....	8
Fonctionnement.....	8
SECTION 2 - INSTALLATION	
Données générales.....	17
Mode d'emploi pour assemblage des pièces détachées emballées à part en vue de transport.....	26
Préparation de l'unité pour mise en marche initiale.....	26
SECTION 3 - FONCTIONNEMENT	
Détermination du contenu chloré résiduel.....	33
Manipulation et stockage des comprimés de chlore.....	33
Programme d'entretien.....	34
Nettoyage du dispositif de chloration.....	34
Drainage et nettoyage de l'unité.....	35
SECTION 4 - ENTRETIEN	
Remarques générales.....	36
Macérateur (Comminutor).....	36
Ensemble de diffuseur d'air.....	36
Remplacement de composantes.....	36
Compresseurs à air rotatifs.....	36
Remplacement de la cartouche à filtre.....	36
Remplacement d'ailette.....	36
Liste de pièces de rechange pour compresseur à air.....	38
Nettoyage.....	41
Pompe de décharge.....	41
Démontage de la pompe B50 x 50HB.....	41
Inspection.....	44

et 40

Assemblage de la pompe B50 x 50 HB.....	44
Démontage de la pompe B50 x 50 HC.....	46
Assemblage de la pompe B50 x 50 HC.....	49
Liste de pièces de rechange pour la pompe de type B50 x 50 HB et HC.....	50
LISTE DE PIECES DE RECHANGE.....	53

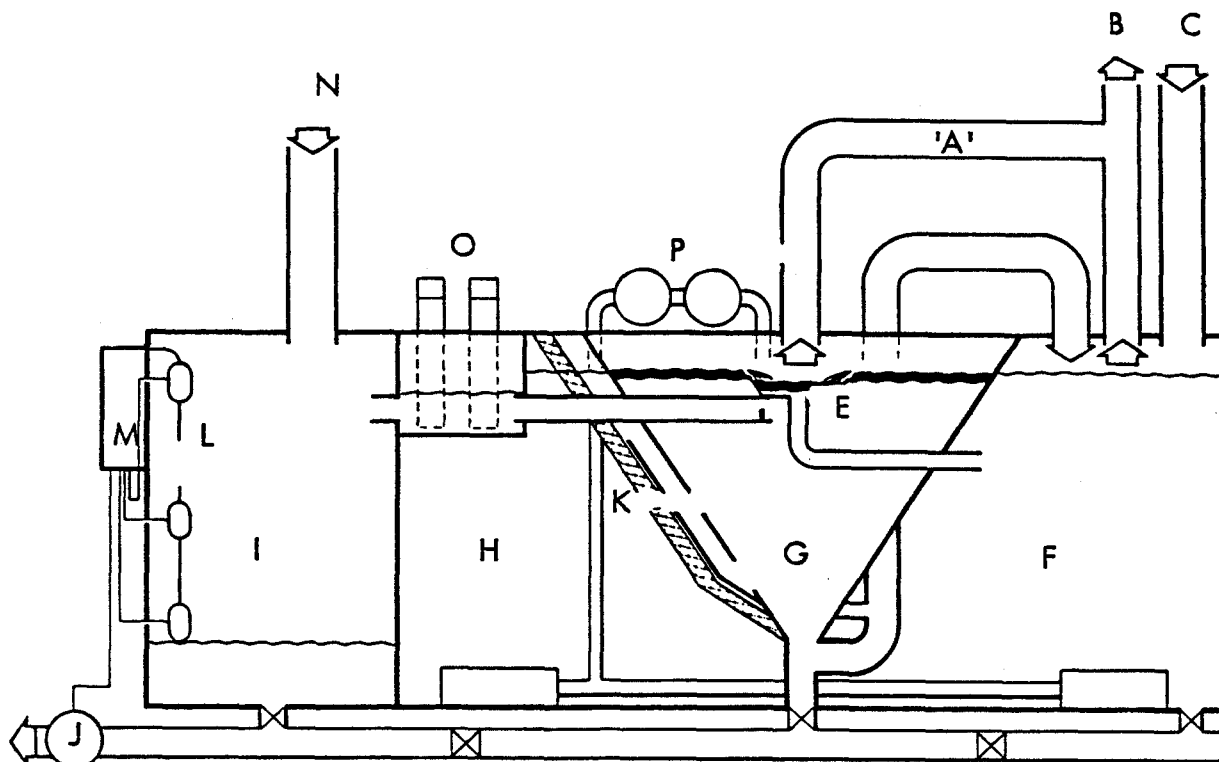
## ILLUSTRATIONS

	Page
Unité de traitement de vidanges Super Trident.....	6
Diagramme de câblage pour pompe de décharge standard simple à monter sur l'unité.....	9
Diagramme de câblage pour pompe de décharge simple à hauteur de refoulement élevée à monter sur l'unité.....	9
Diagramme de câblage pour pompe de décharge simple à hauteur de refoulement élevée à monter séparément.....	10
Diagramme de câblage pour pompes de décharge jumelées standard à monter sur l'unité.....	10
Diagramme de câblage pour pompes de décharge jumelées standard, dont une montée sur l'unité et l'autre séparément.....	11
Diagramme de câblage pour pompes de décharge jumelées à hauteur de refoulement élevée dont une montée sur l'unité et l'autre séparément.....	11
Diagramme de câblage pour pompes de décharge jumelées à hauteur de refoulement élevée montées séparément.....	12
Diagramme de câblage de circuit pour l'unité munie de pompe de décharge simplé.....	13
Diagramme de câblage de circuit pour unité munie de pompes de décharge jumelées.....	14
Légende de symboles de diagramme de câblage Page 9 à Page 14..	15
Installation typique.....	19
Installation détaillée.....	22
Installation de pompe de décharge.....	24
Encombrement général de l'unité Super Trident.....	27
Encombrement général de l'unité Super Trident.....	29
Eléments constitutifs de compresseur à air sans huile - Modèles ST2 et 4.....	37
Eléments constitutifs de compresseur à air sans huile - Modèles ST6, 8 et 10.....	39
Pompe de décharge B50 x 50HB.....	43
Pompe de décharge B50 x 50 HC.....	47
Encombrement de sections ST2 - 10.....	51

## INTRODUCTION

L'unité de traitement de vidanges Super Trident de Hamworthy est un système indépendant destiné au traitement des eaux résiduelles et de vidanges sur les bateaux et les plateformes derricks avant leur déversement en mer qui empêche ainsi la pollution des ports, du littoral et des voies navigables intérieures. Le système est basé sur le principe de digestion aérobie utilisée conjointement avec le traitement des résidus et est considéré comme un des systèmes les plus compacts, les plus efficaces et les plus aisément adaptables utilisés à bord de bateaux. Le Super Trident fonctionne de façon satisfaisante avec de l'eau de mer, de l'eau douce ou de l'eau saumâtre.

Le système convient particulièrement bien pour installation sur bateaux car si cela s'avère nécessaire on peut utiliser plusieurs petites unités au lieu d'une seule unité plus importante, ce qui permet en cas de besoin de l'adapter à des encombrements réduits et d'éviter l'emploi de tuyaux trop longs.



Q

- A - Tuyau de retour de résidus
- B - Event
- C - Entrée de vidanges
- D - Eaux excrémentielles provenant des toilettes et urinoirs
- E - Ecouloir de surface
- F - Aération
- G - Sédimentation
- H - Aération
- I - Séjour en contact chloré
- J - Pompe de décharge
- K - Crépine grossière
- L - Contrôle de niveau à trois étages
- M - Tableau de commande
- N - Entrée d'eau résiduelle
- O - Dispositif de chloration
- P - Compresseur à air
- Q - Représentation graphique de l'unité de traitement de vidanges Super Trident



Remarques générales

L'unité Super Trident se compose essentiellement d'un réservoir divisé en trois compartiments étanches à l'eau - un compartiment d'aération, un compartiment de sédimentation et un compartiment de séjour en contact chloré.

Les vidanges arrivent dans le compartiment d'aération où elles sont digérées par des bactéries aérobiques et des micro-organismes qui se développent dans les matériaux de vidange mêmes grâce à l'addition d'oxygène atmosphérique.

Du compartiment d'aération, ces vidanges s'écoulent dans le compartiment de sédimentation où les bactéries aérobiques se déposent en couche connue sous le nom de résidus activés. On obtient ainsi un effluent limpide qui passe alors par un dispositif de chloration puis dans un compartiment de séjour en contact chloré avant d'être finalement déchargé.

Description détaillée

Compartiment d'aération. Dans ce compartiment de l'unité de traitement, les bactéries aérobiques, c'est à dire des organismes qui requièrent de l'oxygène dissous pour assurer leur existence transforment les vidanges composées essentiellement de carbone, d'oxygène, d'hydrogène, d'azote, de soufre en gaz carbonique, eau et nouvelles cellules bactériologiques. Le gaz carbonique s'échappe par un système de ventilation tandis que l'eau et les bactéries sont transférées dans le compartiment de sédimentation.

Un compresseur à air rotatif alimente l'air aux vidanges par l'intermédiaire d'une série de diffuseurs à bulles fines placés sur le fond du réservoir mais auxquels on a accès par la parois latérale afin de les retirer en vue d'entretien.

Cette alimentation en air fournit l'oxygène nécessaire à la survie des organismes aérobiques et sert également à mélanger intimement le contenu du réservoir avec les vidanges brutes qui entrent dans ce réservoir et les résidus activés qui y sont renvoyés après s'être déposés.

Compartiment de sédimentation. Les bactéries qui se déposent dans ce compartiment sont ensuite renvoyées dans le compartiment d'aération au moyen d'un tube d'extraction pneumatique. Cet appareil s'alimente au fond du compartiment et se décharge dans le compartiment d'aération par un tuyau de vérification visuelle qui permet de surveiller le retour des résidus. Le compartiment de sédimentation de l'unité est de type trémie. Ses parois inclinées empêchent l'accumulation de dépôts de résidus et les guident vers le côté aspiration de l'extracteur pneumatique. Les effluents pénètrent dans le compartiment après avoir passé par un filtre et par une chambre de distillation et montent en passant par un clarificateur pour se décharger dans le compartiment de séjour en contact chloré au moyen d'un déversoir prévu sur la partie du haut du clarificateur. Un écouleur de surface est aussi prévu pour écrouter tous débris et les renvoyer dans le réservoir d'aération - un second appareil d'extraction pneumatique est utilisé à cette fin.

Compartiment de séjour contact chloré. Dans ce compartiment, les effluents séjournent après leur passage par le dispositif de chloration pour permettre au chlore d'éliminer toute bactérie nuisible.

Pour les unités munies d'une pompe de décharge, deux régulateurs de niveaux (ou interrupteurs-flotteurs) sont prévus pour contrôler le fonctionnement de la pompe. Voir commandes électriques.

Un interrupteur-flotteur additionnel est fourni pour actionner un signal d'alarme si le niveau s'élève au-dessus du niveau élevé normal.

Une connexion de tuyau de trop plein de secours est aussi prévue.

### Dispositif de chloration

Il est basé sur le principe de passage de liquide et tous les effluents passent sur les comprimés spécialement formulés qui leur permettent d'absorber l'exacte proportion de chlore requise avant de passer dans le réservoir de séjour en contact chloré.

Suivant le résultats d'essais - voir Page 3/1 - on remplit un ou deux des tubes avec les comprimés et on les place dans le dispositif de chloration, les parties munies de trous étant placées vers le bas. Les effluents qui circulent passent autour de cette partie inférieure des tubes et entrent ainsi en contact avec les comprimés.

Du côté de sortie du dispositif de chloration, un déversoir de contrôle a été prévu de façon à ce que à mesure que le débit d'effluents augmente le niveau s'élève et un nombre plus grand de comprimés entre en contact avec les effluents. De cette manière l'absorption de chlore est toujours suffisante pour assurer la stérilisation des effluents.

### Pompe de décharge

Il s'agit d'une unité commandée par moteur indépendant et deux types peuvent être fournis. Une unité à accouplement serré et amorçage non-automatique (B50 x 50HC) pour les hauteurs de refoulement faibles et pour laquelle la roue est montée sur l'arbre de moteur et une unité à amorçage non-automatique (B50 x 50HB) pour les hauteurs de refoulement élevées commandée par courroie.

L'élément rotatif de la pompe peut être retiré sans qu'il soit besoin de déranger la tuyauterie - voir Pages 4/5 et 4/8

### Compresseurs à air.

Deux compresseurs à air rotatif à ailettes sont prévus - dont un de secours.

Macérateur (Communitor) (Quand un tel appareil est prévu )

Pour détails concernant cette unité, voir le mode d'emploi du fabricant.

### Commandes électriques

Généralités. Les moteurs des compresseurs à air rotatifs sont actionnés par interrupteurs manuels agencés sur le tableau de commande.

Dans les cas où une pompe de décharge est fournie, celle-ci est commandée par deux interrupteurs-flotteurs placés dans le dernier réservoir à effluents. Un interrupteur de commande principale MANUEL/AUTO est prévu sur le tableau de commande.

Interrupteurs-flotteurs. Ce sont des interrupteurs de type magnétique à tige munis de trois flotteurs montés sur une tige commune et connectés au tableau de commande. Les deux flotteurs du bas actionnent la ou les pompe(s) de décharge et le flotteur du haut actionne un circuit d'alarme de haut niveau si le niveau s'élève au-dessus de la normale.

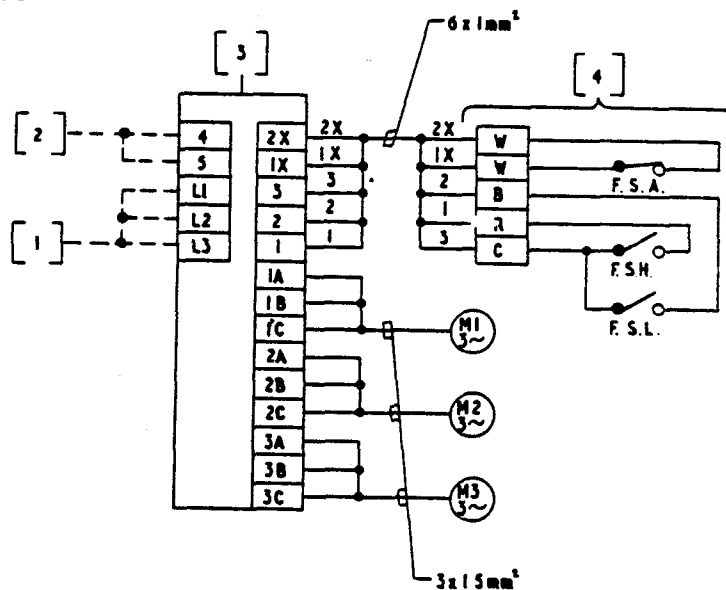
Fonctionnement. Quand le système est muni d'une pompe de décharge et quand l'interrupteur de commande est en position AUTO, la séquence des opérations s'effectue comme suit:-

Quand le liquide atteint le niveau de l'interrupteur-flotteur de haut niveau, le moteur de la pompe démarre et le liquide s'écoule du compartiment. La pompe continue à fonctionner jusqu'à ce que le niveau du liquide corresponde au niveau de l'interrupteur-flotteur de bas niveau. Le moteur s'arrête à ce moment là.

Si pour une raison quelconque l'interrupteur-flotteur de haut niveau ne se déclenche pas, quand le liquide atteint le niveau de l'interrupteur-flotteur d'alarme pour haut niveau, l'interrupteur déclenche un circuit d'alarme.

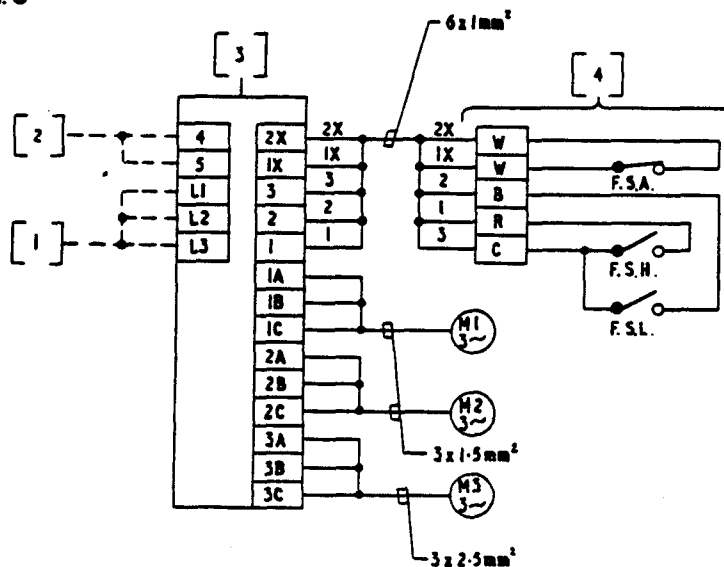
Quand on place l'interrupteur de commande en position manuelle et quand on relâche le bouton-poussoir de "Mise en marche" de l'interrupteur, le moteur de la pompe démarre pour vider le réservoir aux fins de drainage et de nettoyage. Il s'arrête quand on relâche le bouton-poussoir "Arrêt" de l'interrupteur.

R 52490  
Iss. O



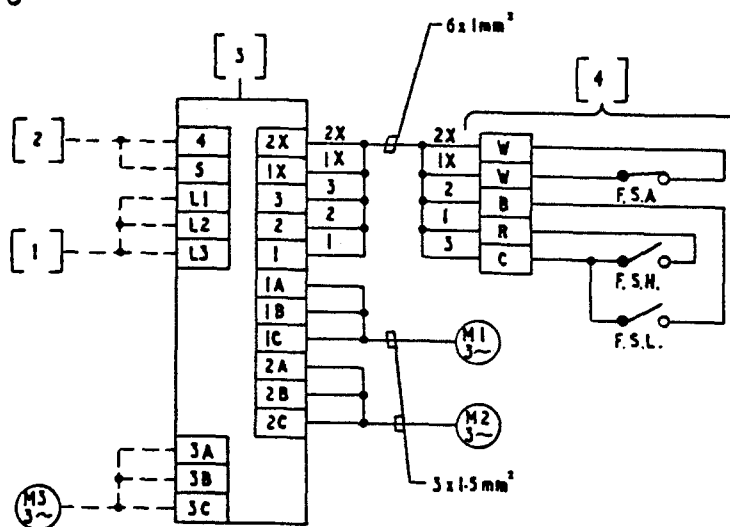
A - Diagramme de câblage pour pompe de décharge simple standard à monter sur l'unité.

R 52491  
Iss. O



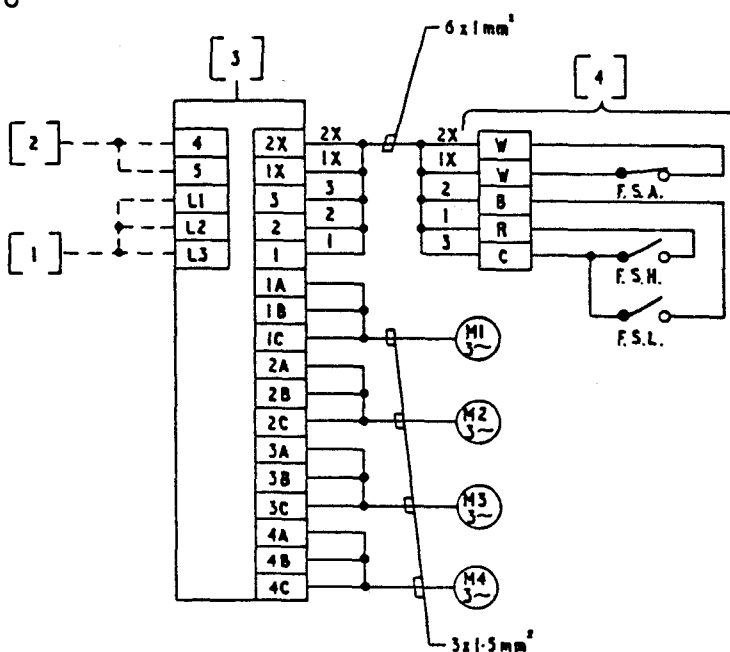
B - Diagramme de câblage pour pompe de décharge simple à hauteur de refoulement élevée à monter sur l'unité

R 52492  
Iss. O



A - Diagramme de câblage pour pompe de décharge simple à hauteur de refoulement élevée à monter séparément

R 52493  
Iss. O



B - Diagramme de câblage pour pompes de décharge jumelées standard à monter sur l'unité

R 52494  
 iss. O

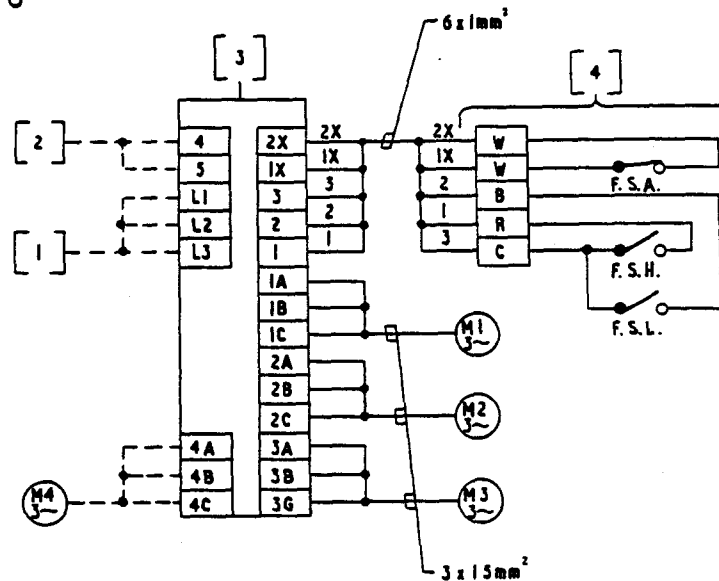


Diagramme de câblage pour pompes de décharge jumelées standard  
 dont une montée sur l'unité et l'autre séparément

R 52495  
 iss. O

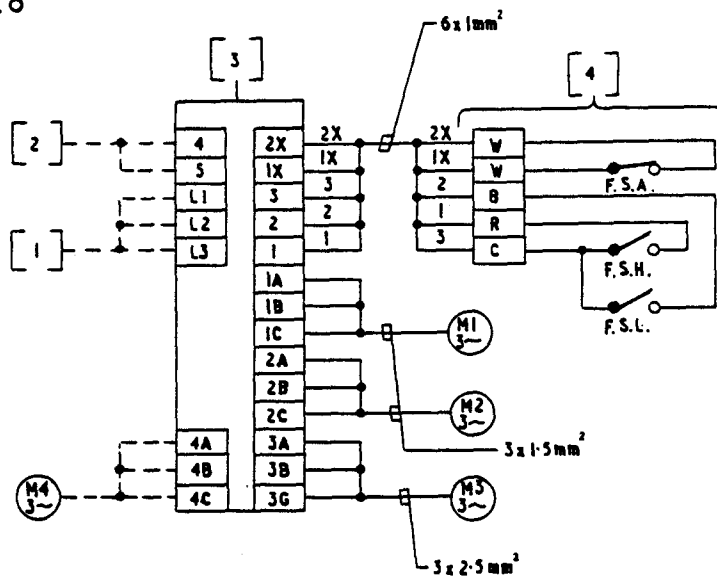


Diagramme de câblage pour pompes de décharge jumelées à hauteur  
 de refoulement élevée dont une montée sur l'unité et l'autre séparément

R 52496  
Iss. O

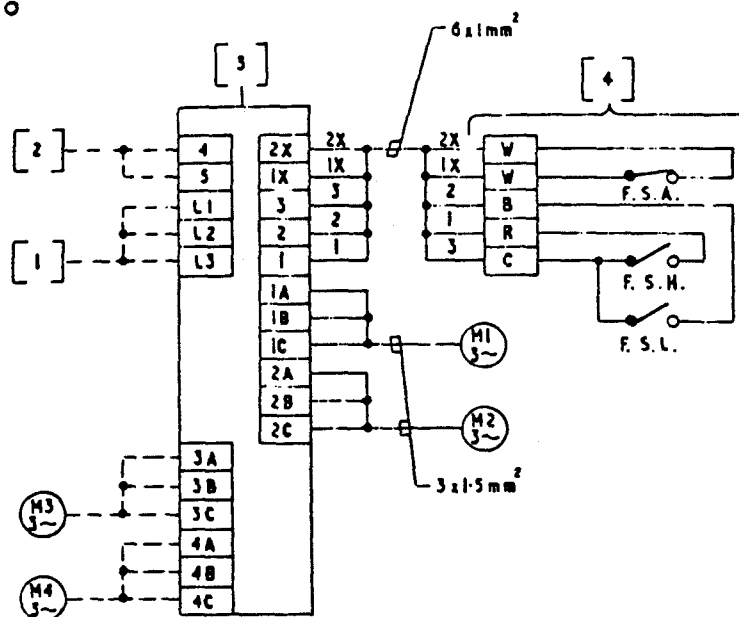
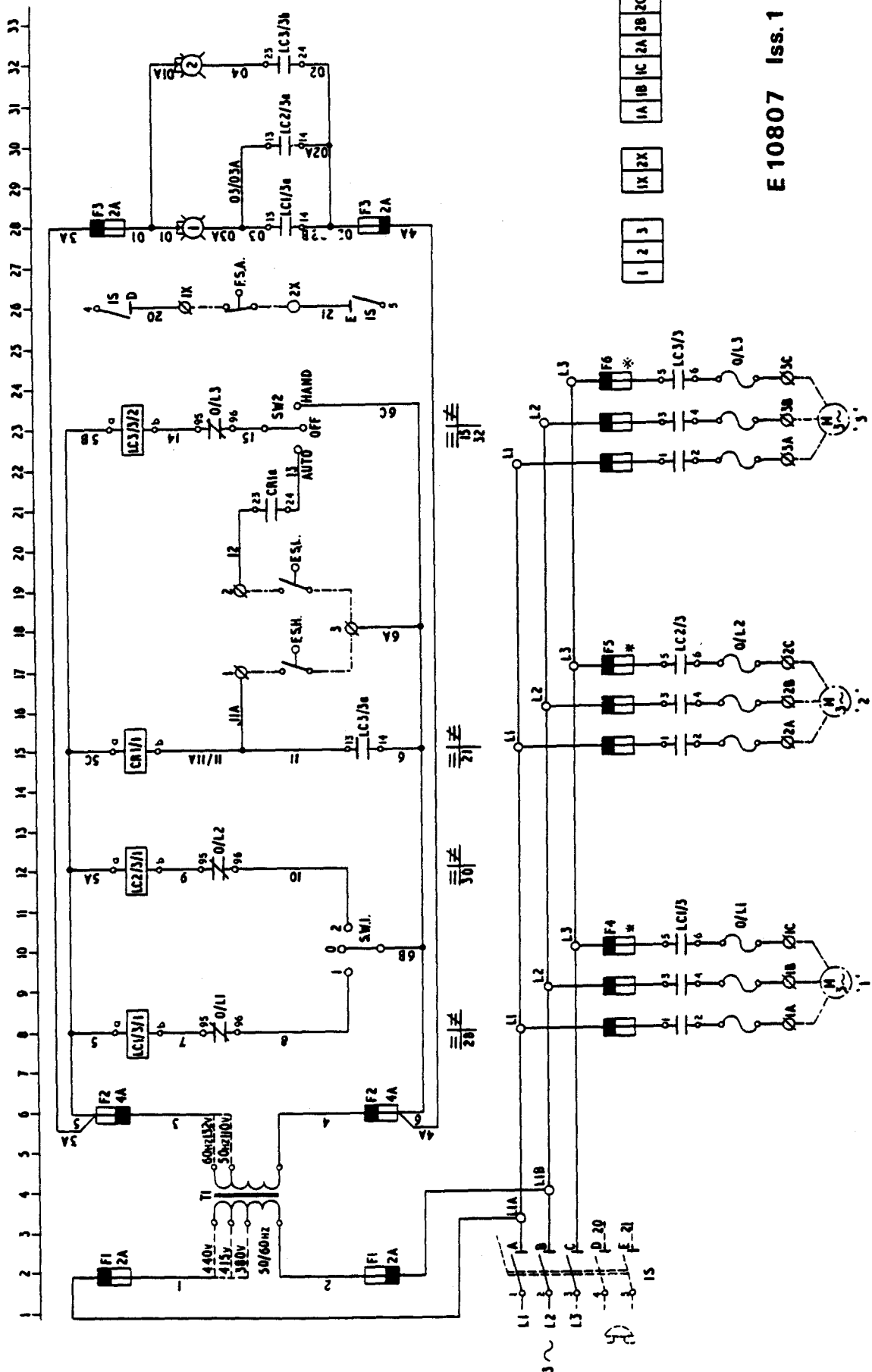


Diagramme de câblage pour pompes de décharge jumelées à hauteur de refoulement élevée montées séparément



E 10807 Iss. 1

A Diagramme de câblage de circuit pour unité manie  
de pompe de décharge simple

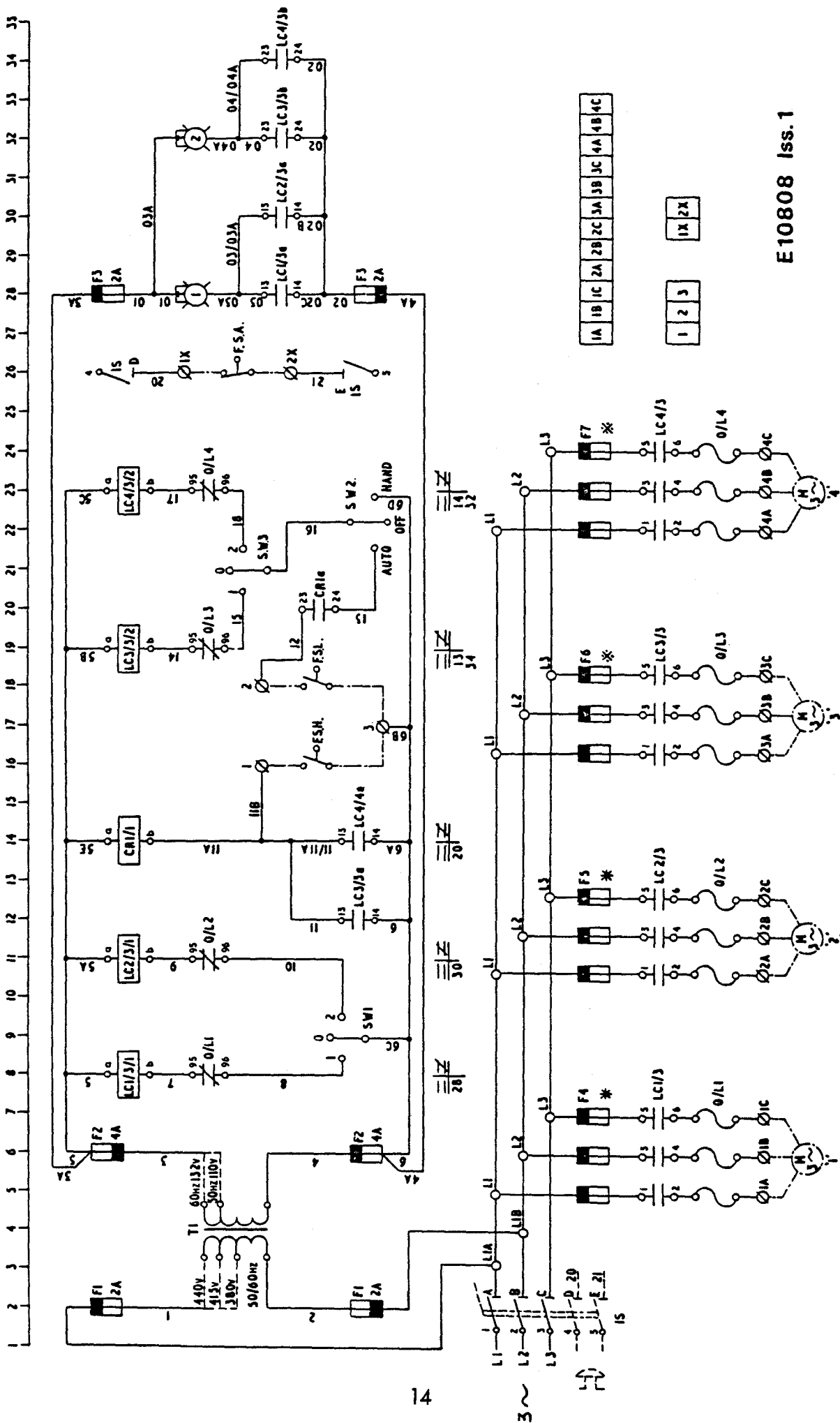
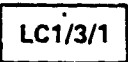
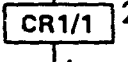


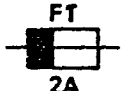










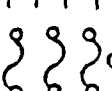







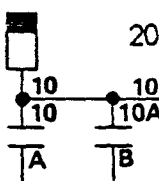


Diagramme de câblage de circuit pour unité munie de pompes de décharge jumelées



A SYMBOL	B DESCRIPTION	A SYMBOL	B DESCRIPTION
 1	LC—Line Contactor. 1—Reference Number in Circuit/Number of Main Contacts/ Number of Auxiliary Contacts.	 21	Cable No. 11 and 11A connected together at b.
 2	CR—Control Relay. 1—Reference Number in Circuit/Number of Contacts in use.	 22	Customer's Audible High Level Alarm.
 3	F1—Fuse Reference Number. 2A—Fuse Amp Rating.	 23	Air Compressor Running.
 4	Contact Normally Open.	 24	Discharge Pump Running.
 5	Contact Normally Closed.	'1' 25	No. 1 Air Compressor
 6	Single pole three way switch.	'2' 26	No. 2 Air Compressor
 7	Terminal for internal wiring.	'3' 27	Discharge Pump No. 1.
 8	Terminal for external wiring.	'4' 28	Discharge Pump No. 2.
 9	Single phase Transformer.	F.S.H. 29	Floatswitch High Level.
 10	Signal lamp, Transformer operated, L1—Reference.	F.S.L. 30	Floatswitch Low Level.
 11	Five Pole Isolator Switch.	F.S.A. 31	Floatswitch High Level Alarm.
 12	Thermal Overload Relay.	S.W.1. 32	Air Compressor Selector Switch.
 13	Float Switch. Normally Open Contacts.	S.W.2. 33	Hand—Off—Auto Discharge Pump Control Switch.
 14	Float Switch. Normally Closed Contacts.	S.W.3. 34	Discharge Pump Selector Switch.
 15	Three Phase Electric Motor.	* 35	Fuse Rating to match Power of Air Compressor Motor.
 16	No. 1 Air Compressor.		Power BS. Fuse Rating DIN Fuse Rating
 17	No. 2 Air Compressor.		0.58 kW 6 amp. 6 amp.
 18	No. 1 Discharge Pump.	⊗ 36	Fuse Rating to match Power of Discharge Pump Motor.
 19	No. 2 Discharge Pump.		Power BS. Fuse Rating DIN Fuse Rating
 20	Explanation of Cable Marking System. Cable No. 10. From Fuse is connected to contact 'A' and leaves as cable No. 10A. Connected to contact 'B' and leaves as cable No. 10B etc.		3 kW 20 amp. 20 amp.
		[ 1 ] 37	330/415/440 v. 3Ø 50/60 Hz supply.
		[ 2 ] 38	High Level Alarm Circuit (Contacts Volt Free Normally Closed).
		[ 3 ] 39	Control Panel.
		[ 4 ] 40	Float Switch.

A - SYMBOLE B - DESCRIPTION

1. LC - Contact de ligne. 1-Repère dans le circuit/Nombre de contacteurs principaux/Nombre de contacteurs aux.
2. CR - Relai de commande. 1- Repère dans le circuit/Nombre de contacteurs utilisés
3. F1- Repère de fusible  
2A - Valeur Amp de fusible
4. Contacteur(Normalement ouvert)
5. Rupteur(Normalement fermé)
6. Interrupteur unipolaire à 3 voies
7. Borne pour câblage interne
8. Borne pour câblage externe
9. Transformateur monophasé
10. Lampe de signalisation:  
Transformateur en service  
L1- Référence
11. Sectionneur à 5 pôles
12. Relai de surcharge thermique
13. Interrupteur-flotteur,  
Contacts normalement ouverts
14. Interrupteur-flotteur,  
Contacts normalement fermés
15. Moteur électrique triphasé
16. Compresseur à air No 1
17. Compresseur à air No 2
18. Pompe de décharge No 1
19. Pompe de décharge No 2
20. Explications sur le système de repères de câblage. Le câble No 10, partant du fusible, il est connecté au contact A et le quitte sous l'appellation "Câble No 10A" Connecté au contact B il le quitte sous l'appellation "Câble NO 10B" etc.
41. Légende des symboles de diagrammes de câblage représentés sur les Pages de 1/3 à 1/8

A - SYMBOLE B- DESCRIPTION

21. Les câbles No 11 et 11A sont joints au point B
  22. Signal d'alarme sonore pour haut niveau - fourni par le Client
  23. Compresseur à air en service
  24. Pompe de décharge en service
  25. Compresseur à air No 1
  26. Compresseur à air No 2
  27. Pompe de décharge No 1
  28. Pompe de décharge No 2
  29. Haut niveau d'interrupteur-flotteur
  30. Bas niveau d'interrupteur-flotteur
  31. Signal d'alarme pour haut niveau d'interrupteur flotteur
  32. Commutateur de compresseur à air
  33. Interrupteur de commande de pompe de décharge à position "manuelle" "repos" et "automatique"
  34. Commutateur de pompe de décharge
  35. Valeur nominale de fusible appropriée à la puissance moteur de compresseur à air
- | Puissance | Valeur fusible BS | Valeur fusible DIN |
|-----------|-------------------|--------------------|
| 0,58 kW   | 6 amp.            | 6 amp.             |
| 1,1 kW    | 10 amp.           | 10 amp.            |
36. Valeur nominale de fusible appropriée à la puissance moteur de la pompe de décharge
- | Puissance | Valeur fusible BS | Valeur fusible DIN |
|-----------|-------------------|--------------------|
| 3 kW      | 20 amp.           | 20 amp.            |
| 7,5 kW    | 30/M35 amp.       | 35 amp.            |
37. Alimentation 380/415/440 v. 3 Ø 50/60 Hz
  38. Circuit d'alarme pour haut niveau (Contacts sans tension normalement fermés)
  39. Tableau de commande
  40. Interrupteur-flotteur

## SECTION 2 - INSTALLATION

### Données générales

L'unité doit être installée de manière à se trouver en position aussi horizontale que possible quand le bateau ou la plateforme se trouvent en position normale. Des alésages destinés aux boulons d'ancrage sont prévus sur l'embase de l'unité. Il est recommandé de placer le Super Trident de façon à ce que son côté le plus long se trouve en sens longitudinal par rapport à l'axe avant-arrière du bateau. afin de minimiser les effets de tangage. L'inclinaison admissible de tangage ou de roulis pour fonctionnement correct de l'unité est de 15° de part et d'autre de la verticale.

Afin de faciliter les opérations périodiques d'entretien et pour utilisation de secours, il faut prévoir un tuyau de dérivation en direct à la mer. L'eau usée des cuissines qui ne contient pas trop de déchets peut être amenée après avoir passé par un capteur de graisse dans le conduit de vidanges de l'unité. Dans les cas où un macérateur est utilisé pour détruire les déchets, consulter Hamworthy.

**ATTENTION: IL NE FAUT PAS EFFECTUER DE SOUDAGE SUR LES PAROIS DU RESERVOIR CAR ON RISQUERAIT D'ENDOMMAGER LE REVETEMENT INTERNE DE CES PAROIS.**

Les bornes d'entrée des câbles électriques sont clairement marquées sur le tableau de commande.

Il est important de lire les instructions suivantes en s'aidant du plan d'encombrement général de l'unité fourni avec l'équipement ou faisant partie des documents contractuels.

Le plan d'encombrement général fourni dans la présente brochure est un plan typique donné aux fins de référence et ne représente pas l'installation intégrale.

L'arrangement retenu assurera accès aux postes suivants:-

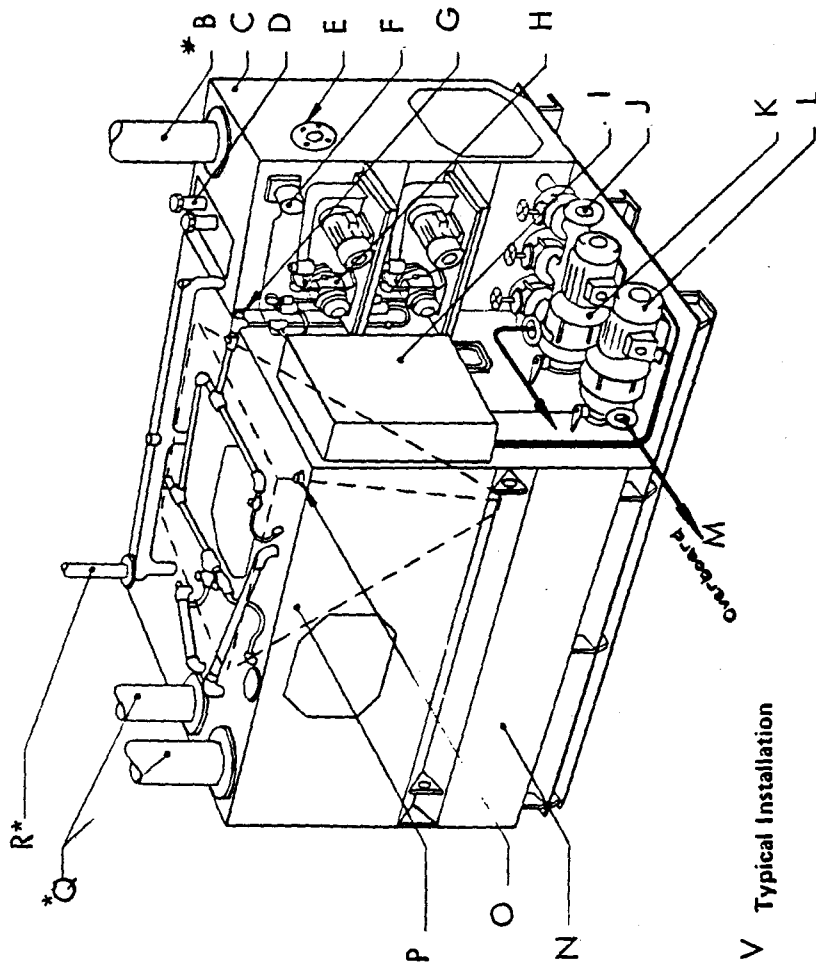
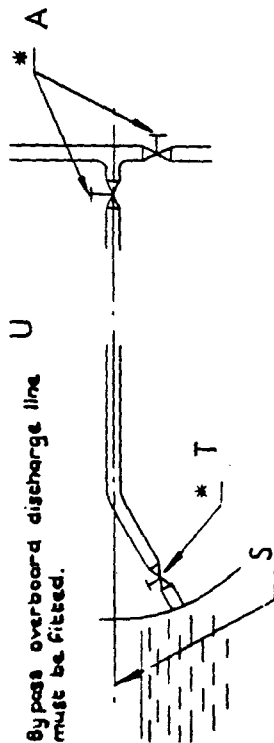
1. Tableau de commande électrique. Les interrupteurs sont montés sur la porte, à l'extérieur. Les cotes d'ouverture de porte sont indiquées sur le plan d'encombrement général.
2. Dispositif de chloration. Les comprimés seront ajoutés chaque semaine ou selon les besoins.
3. Les soupapes seront actionnées périodiquement au cours du nettoyage.
4. Plaques de recouvrement rectangulaires et circulaires du haut et des côtés de l'unité. Pendant l'entretien des aérateurs et la vérification interne effectuée après le nettoyage annuel, ces plaques seront enlevées.
5. Pompes de décharge et souffleurs d'air pour entretien.
6. Ensemble d'interrupteurs-flotteurs.

Il convient de raccorder les tuyaux suivants à l'unité:-

1. Entrées de vidanges
2. Tuyau d'évent de gaz à l'air libre ( 50 mm à 80 mm suivant la dimension de l'unité.
3. Un tuyau de connection de drainage ( à partir de la pompe de décharge) et un tuyau de connection pour remplissage d'eau de mer.
4. Tuyau d'entrée pour eau en provenance des éviers, des douches, de la laverie etc.

5. Tuyau de trop plein de 50 mm. Il est important de maintenir le tuyau à un niveau plus bas que le bossage qui se trouve sur le côté du réservoir.
6. Conduit de recyclage, tuyau flexible de 25 mm (pour nettoyage)

A condition qu'il soit tenu compte des instructions qui précèdent, c'est à dire qu'un accès facile aux divers postes mentionnés soit prévu et que les connections de tuyaux soient effectuées, le réservoir et la pompe peuvent être placés dans tout endroit approprié à l'encombrement et à l'espace disponible.



# W Notes:

1. Items marked thus \* supplied by shipbuilder.
2. **Grey Water Mains**  
This is used to run sinks (not galley sinks), showers, laundry and other solid free waters direct into the Treatment Tank for chlorination. Input from this source must not exceed 230 litres per man per day.  
*Note:* Sink waste, etc. should pass through a de-greasing unit and solids should not be present.  
Water traps are necessary on all sinks, showers etc. to prevent odours. Overboard by-pass line must be fitted.
3. **Soil Mains**  
These are for handling the waste from W.C.'s and urinals (See Note b). Input from this source must not exceed 70 litres per man per day.  
**Soil Line Falls**  
This should be a minimum of 10 mm. per 300 mm. run after allowing for the worst trim conditions N.R.V. or valves which could cause a flow build-up should not be fitted.
4. **Gas Vent**  
It is important that no liquid pockets can form to impede the free run of the gases.
5. **Emergency Overflow from Treatment Tank**  
This can only be effective when the tank overflows. Connection must be 1.5 m. above water level to ensure that the N.R.V. can be lifted and flow take place. If the available level is less than this a back-up will occur in the system until the required head is available. If emergency overflow is below maximum water level then connect to bilge.
6. **Waste Main**  
Overboard by-pass line must be fitted.
7. A Dual Pump Set can be supplied to give a standby pump ready piped in.
8. If top of tank is above light draught water line then pump discharge line must be looped above top of tank and a connection taken from top of loop to a point in the gas vent line above the discharge head of the pump.
9. **Galley Waste**  
Water, which is principally free from solids can be led, via a greasetrap, to the soil mains. Where solids are disposed of by maceration Hamworthy to be consulted as size of Unit may be affected.
10. Asiatic type constant flushing toilets. These will affect size of unit. Consult Hamworthy.

*Note* a) Carbon Dioxide is formed during the aerobic process of waste treatment. This gas has no odour, is non-toxic, non-inflammable and is released to atmosphere with excess air which is not used in the stabilisation process.

b) If it is required to combine the waste mains and the soil main, Hamworthy must be advised at an early stage as the size of unit will usually be affected.

- A - Vannes
- B - Conduit pour déchets
- C - Réservoir de traitement
- D - Tubes d'alimentation du dispositif de chloration
- E - Connection de trop plein
- F - Interrupteur de contrôle de niveau
- G - Connection d'entrée de secours d'air (bouchée)
- H - Unités de pompage d'air rotatives
- I - Tableau de commande
- J - Alimentation en eau de mer pour remplissage initial et nettoyage  
( Utiliser de l'eau de mer propre ou de l'eau fraîche. Eviter l'eau de port polluée)
- K - Pompe de décharge
- L - Pompe de décharge de secours ( Quand une telle pompe est commandée)
- M - A la mer
- N - Réservoir d'aération
- O - Connection de recyclage (bouchée)
- P - Réservoir de clarification
- Q - Conduit principal de déchets
- R - Event de gaz jusqu'à la cheminée ou jusqu'au mât
- S - Au-dessus du niveau max. de flottaison (empêche le reflux dans le système)
- T - Vanne de tempête
- U - Une ligne de dérivation pour décharge à la mer doit être prévue
- V - Installation typique

W. Remarques:

1. Les postes marqués d'un astérisque seront fournis par l'armateur.

2. Tuyauterie pour eau usée

Cette tuyauterie est utilisée pour amener les eaux d'éviers (mais pas des éviers de la coquerie), des douches, de la laverie et d'autres eaux libres de tous résidus solides directement dans le réservoir de traitement par chloration. Ce débit ne doit pas dépasser 230 litres par homme par jour.

Note: Les effluents d'éviers etc. doivent passer par une unité de dégraissage et l'eau ne peut contenir aucun résidu solide.

Des pièges doivent être prévus pour tous les éviers, douches etc. pour empêcher les odeurs.

Une ligne de dérivation à la mer doit être installée.

### 3. Tuyauterie de vidanges

Cette tuyauterie sert à l'évacuation des eaux excrémentielles en provenance des toilettes et des urinoirs (Voir note b).

Ce débit ne doit pas dépasser 70 litres par homme par jour.

#### Inclinaison des tuyaux de vidanges

Elle doit être d'un minimum de 10 mm par longueur de 300 mm, calculée en tenant compte des conditions d'équilibrage les plus difficiles. Des soupapes de non retour ou des soupapes qui pourraient causer un accroissement de pression d'écoulement ne doivent pas être utilisées.

### 4. Event des gaz

Il est important d'éviter la formation de poches de liquide qui pourraient entraver le passage des gaz.

### 5. Facilité de trop plein pour réservoir de traitement

Cette facilité n'entre en action que lorsque le réservoir déborde. Le raccord doit se faire à 1,5 m du niveau de l'eau pour permettre le placement d'une soupape de non retour et pour permettre l'écoulement. Si le niveau disponible est moindre que cette valeur un retrait se produira dans le système jusqu'au moment où la hauteur de refoulement désirée est obtenue. Si la facilité de trop plein se trouve en dessous du niveau d'eau le plus élevé, raccorder au fond de cale.

### 6. Tuyauterie d'écoulement résiduel

Une ligne de dérivation à la mer doit être prévue.

### 7. Un jeu de pompes jumelées peut être fourni au cas où l'on désire une pompe de secours déjà connectée.

### 8. Si la partie supérieure du réservoir se trouve placée au dessus de la ligne de tirant d'eau en lège, la ligne de décharge de pompe doit former une boucle au dessus du réservoir et un raccord sera placé du haut de cette boucle à un point du conduit d'évent de gas placé plus haut que la hauteur de refoulement de la pompe.

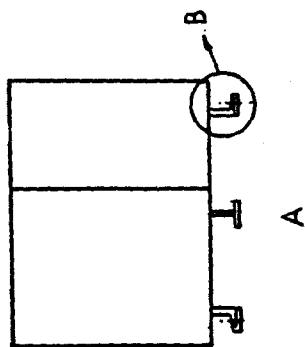
### 9. Eau usée de coquerie

L'eau qui est plus ou moins libre de tous déchets solides peut être amenée en passant par un capteur de graisse dans la tuyauterie de vidanges. Dans les cas où les déchets sont éliminés par macération, il convient de consulter Hamworthy car ceci pourrait influencer sur la dimension d'unité retenue.

### 10. Toilettes à chasse automatique constante du genre asiatique. Ce genre de chasse peut influencer sur la dimension d'unité retenue. Dans un tel cas, consulter Hamworthy.

Note: a) Du gaz carbonique se forme au cours du traitement aérobique des déchets. Ce gaz ne présente pas d'odeur, est non toxique et n'est pas inflammable. Il est évacué à l'air libre avec l'air excédentaire qui n'est pas utilisé pour le procédé de stabilisation.

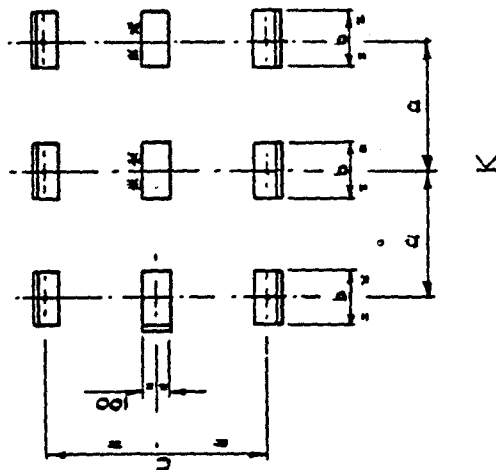
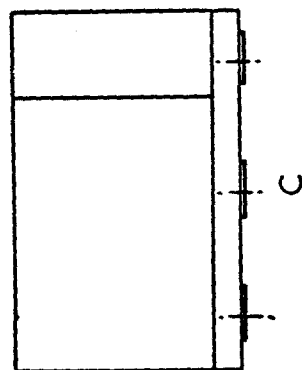
b) Dans les cas où on désire combiner les tuyauteries d'eau résiduelle et d'eau de vidanges, il faut consulter Hamworthy à la phase initiale car ceci également affecte la dimension d'unité à retenir.



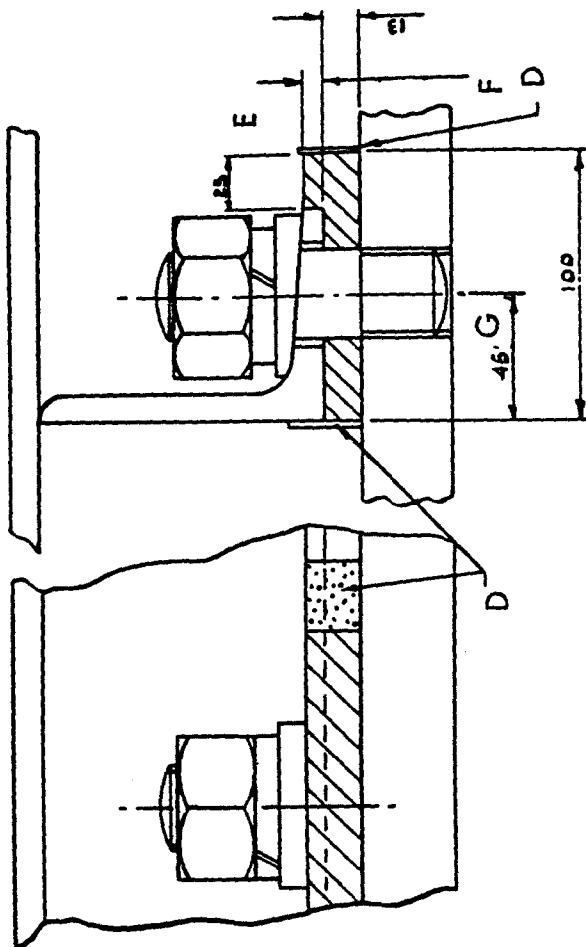
M	a	b	c	L
25/L	750	230	1020	1
45/L	760	330	1170	1
65/L	1000	380	1370	1
85/L	1100	460	1570	1 1/2
10	1200	560	1770	1 1/2

I

\* Casting Resin Manufactured by Industreamer Ltd.  
40, London End, Beaconsfield, Bucks. HP9 2JH.



J All dimensions in millimetres.



## INSTALLATION

When the site for the tank has been determined construct and install dams, around holding down fixings, to retain the PR-610FR Chock Casting Resin Compound during pouring and curing.

Damming materials may be steel, sheet metal, dry wood, rubber, neoprene etc. The dam on the pouring side of each outer chock should extend above bottom surface of the base to permit overfilling. To prevent adhesion and to facilitate future removal of tank PR-225 mould release agent should be applied to base of tank and on holding down fixings.

The resin components should be thoroughly mixed both before and after addition of hardener.

Except for the two centre chocks, where a smaller quantity is required, it is advisable to mix the compound in 1/2 gallon units to prevent premature gelling (gel. time or pot life = 30 mins. at 22°C).

Pour compound into dammed moulds for two centre chocks only, marked thus \*\*, and allow to cure (at least 24 hrs.). The tank can then be placed on these chocks and aligned precisely by using wedges in positions that will not be chocked.

No clearance need be allowed for shrinkage or settling. Dams or moulds may be removed after hard cure period and any rough edges dressed.



- A. Vue en bout
- B. Voir Détails
- C. Vue par côté
- D. Pertuis de retenue
- E. Ouverture de coulée
- F. Trop plein
- G. Réf.

#### H. INSTALLATION

Quand l'emplacement du réservoir aura été choisi, on construira des pertuis de retenue autour des dispositifs de fixation afin de retenir la résine à mouler de calage PR.610FR au cours de la coulée et pendant le temps de vulcanisation.

Les matériaux utilisés pour effectuer ces pertuis peuvent être de l'acier, des tôles métalliques, du bois sec, du caoutchouc, du néoprène etc. Le bord du côté de coulée des pertuis de chaque cale extérieure devra être plus haut que la surface de l'embase afin de que l'on puisse faire déborder le matériau coulé. Pour empêcher toute adhésion et pour faciliter le retrait du réservoir en cas de besoin, on couvrira le fond du réservoir et les dispositifs de fixation avec le produit de démoulage PR-225.

Les ingrédients résineux seront mélangés à fond avant et après l'addition de l'agent de durcissement.

Sauf pour les deux cales centrales qui requièrent une quantité moindre de résine, il est à conseiller de mélanger  $\frac{1}{2}$  gallon (2,27 litres) à la fois afin d'éviter le durcissement prématuré. (Le temps de durcissement = 30 minutes à 22°C).

Couler la résine dans les pertuis des deux cales centrales indiquées par 2 astérisques \*\* et dans ces deux cales seulement. Attendre au moins 24 heures pour permettre au produit de se vulcaniser. Le réservoir peut ensuite être placé sur ces cales et aligné exactement en utilisant des coins de positionnement que l'on place aux endroits où ils ne seront pas noyés.

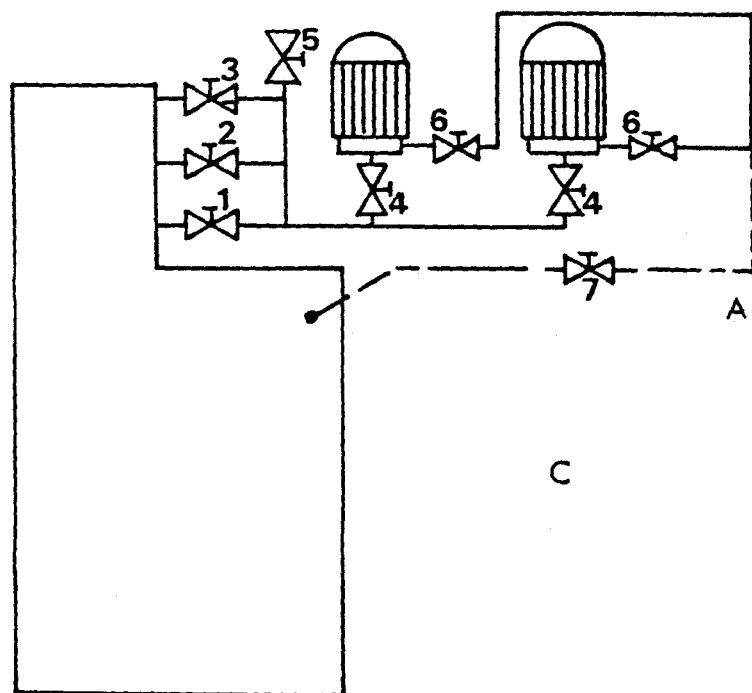
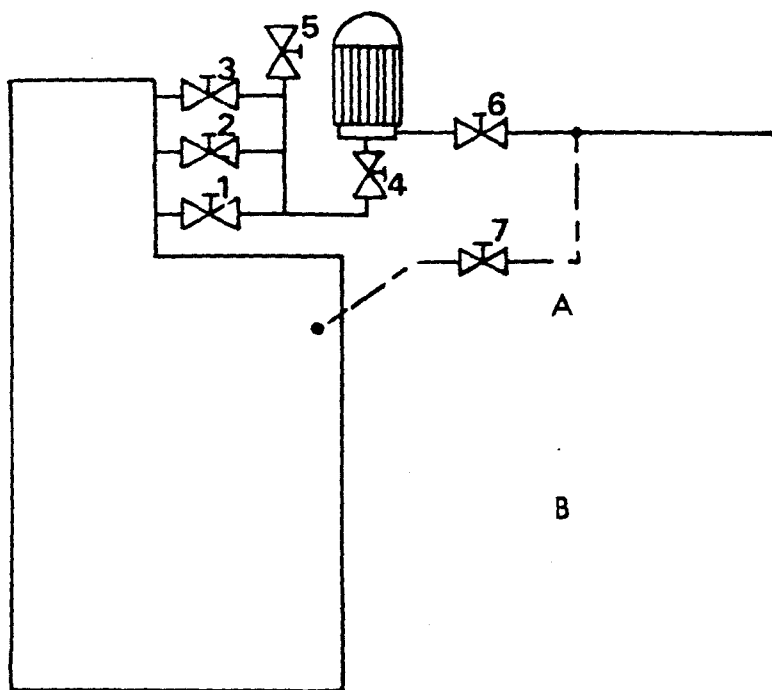
Il n'est pas nécessaire de prévoir un dégagement pour retrait ou tassement éventuels. Les pertuis ou moules pourront être retirés après un temps de durcissement adéquat et toute arête vive pourra alors être éliminée.

- I. \* Résine à mouler fabriquée par Industramar Ltd  
46, London End Beaconsfield HP9 2 JH

#### J. NOTE

Pour toutes autres dimensions, voir D.5230  
Toutes les dimensions sont données en millimètres

- K. Vue en plan montrant l'espacement des cales coulées
- L. Quantité (GALLONS)
- M. Dimension de l'unité ST



- D
1. Clarifier tank drain valve.
  2. Aeration tank drain valve.
  3. Effluent/chlorination tank discharge valve.
  4. Discharge pump suction valve.
  5. Filling valve.
  6. Discharge pump discharge valve.
  7. Recirc Valve.

## E Discharge Pump Installation

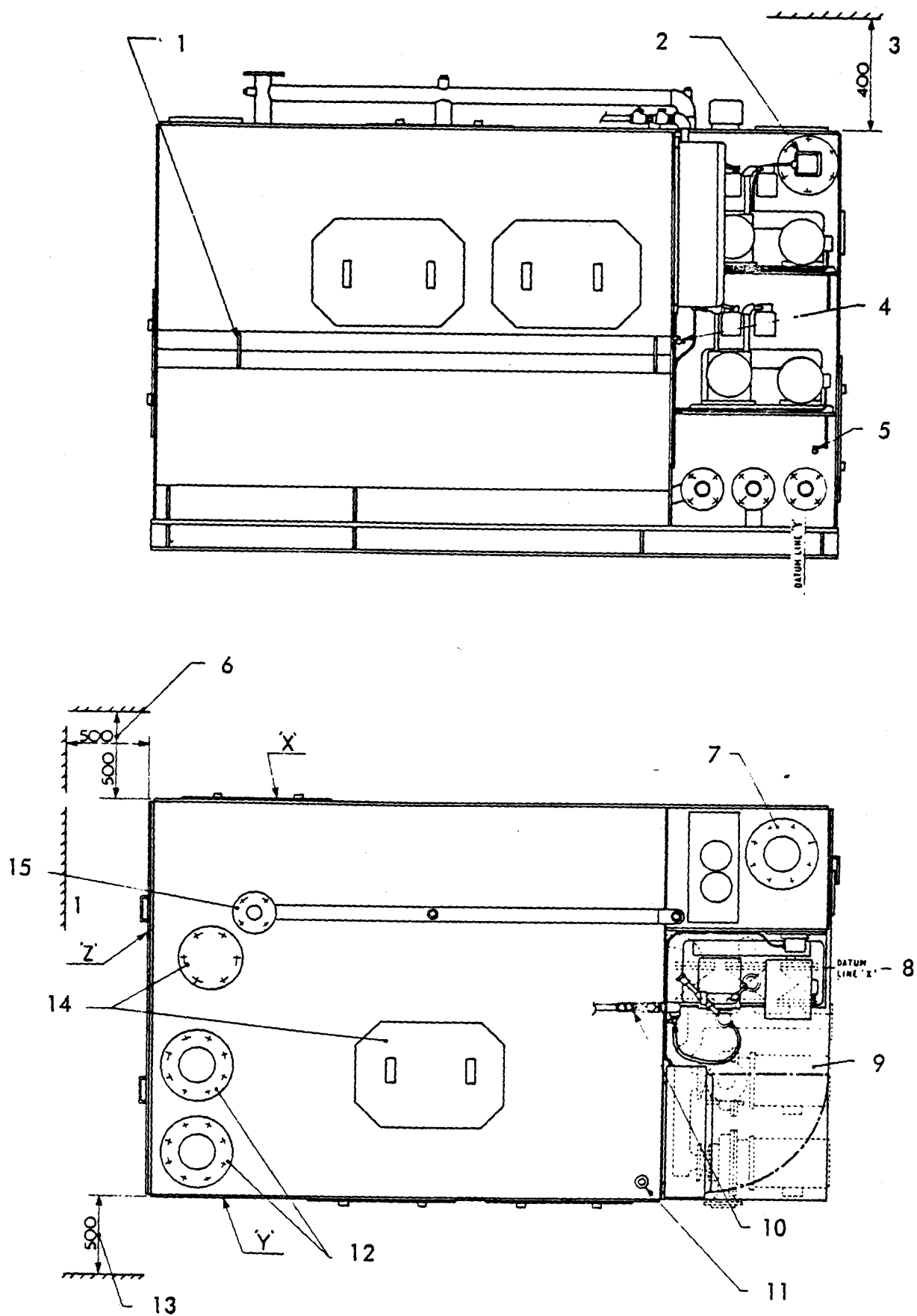
- A. Ligne de recyclage ( dans les cas où le client installe une telle ligne)
- B. ENSEMBLE DE POMPE DE DECHARGE SIMPLE
- C. ENSEMBLE DE POMPES DE DECHARGE JUMEELES
- D.
  - 1.Soupape de drainage du réservoir de clarification
  - 2.Soupape de drainage du réservoir d'aération
  - 3.Soupape de décharge du réservoir de chloration/effluents
  - 4.Soupape d'aspiration de pompe de décharge
  - 5.Soupape de remplissage
  - 6.Soupape de décharge de pompe de décharge
  - 7.Soupape de recyclage
- E. INSTALLATION DE POMPE DE DECHARGE

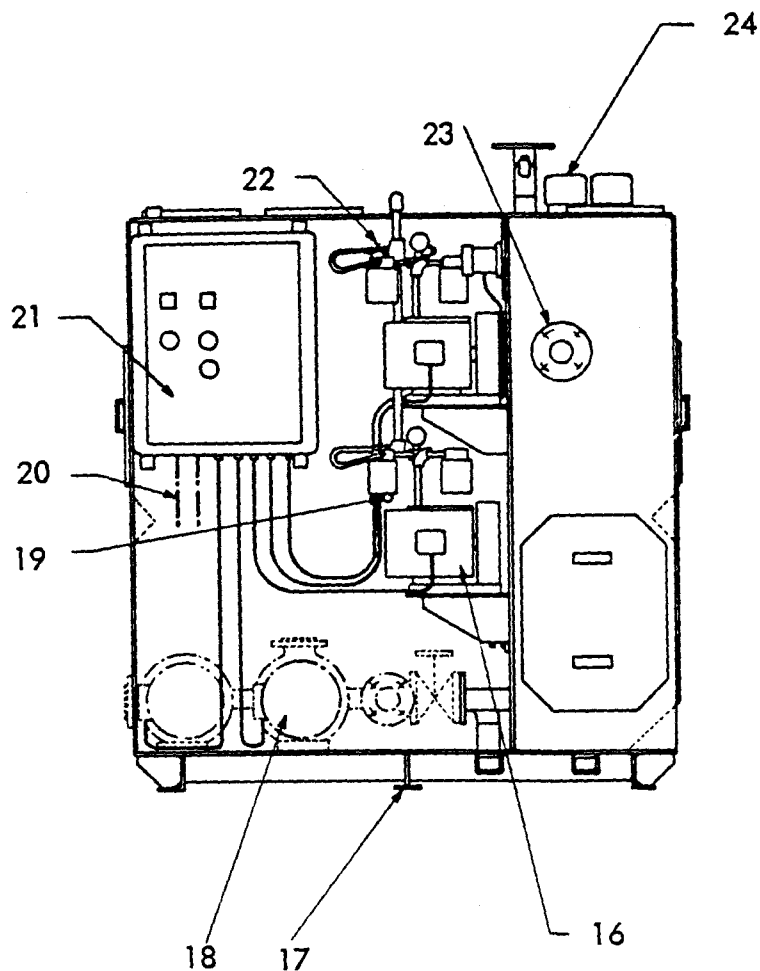
Instructions pour assemblage des pièces détachées emballées à part  
en vue de transport

1. Ensemble de pompe au complet avec moteur, plaque de garde etc. (quand la pompe est fournie séparément). Cet ensemble doit être boulonné sur le pont. Bien faire attention de ne pas forcer les tuyaux en faisant les raccords d'aspiration et de refoulement. Le câblage entre le moteur de pompe et le tableau de commande électrique devra être effectué. On trouvera un diagramme de câblage fixé à l'intérieur de la plaque de recouvrement du tableau de commande.
2. Tubes à comprimés de chloration. Ils sont montés sur le dispositif de chloration à l'emplacement indiqué sur le plan d'encombrement général.

Préparation de l'unité pour mise en marche initiale

1. Fermer les soupapes 3, 4 et 6 et ouvrir les soupapes 1 et 5 et remplir l'unité jusqu'à ce que l'eau s'écoule à travers le dispositif de chloration.
2. Fermer les soupapes 1, 2, 5 et 7 (quand de telles soupapes sont prévues), ouvrir les soupapes 3, 4 et 6 et la soupape d'entrée de vidanges.
3. Remplir les tubes du dispositif de chloration avec les comprimés.
4. S'assurer que toutes les soupapes des lignes d'alimentation en air sont ouvertes à l'exception de la soupape de refoulement du compresseur à air de secours. Mettre le compresseur de service en marche et vérifier s'il tourne bien en sens correct en plaçant la main sur l'entrée. Si l'on produit ainsi un effet d'aspiration, le sens de rotation est correct. Quand l'appareil fonctionne correctement, les valeurs relevées sur le manomètre se situeront entre 0,34 et 0,54 bar ( 5 et 8 lbf./in<sup>2</sup>).
5. Vérifier si le liquide s'écoule librement au moyen du tuyau d'indication visuelle prévu sur la ligne de retour de résidus. Le débit d'air vers l'extracteur pneumatique de retour de résidus est contrôlé par la noix de robinet (repère 136 sur le plan d'encombrement de sections) qui est réglée en cours de fabrication et qu'il ne faut pas ajuster.





25

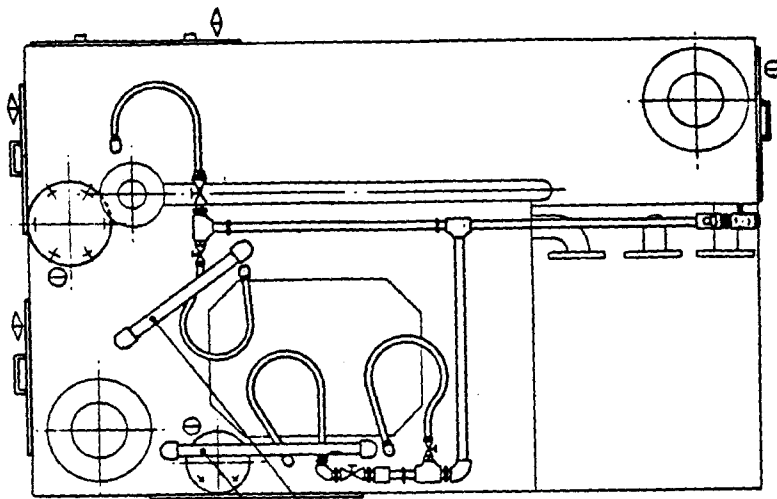
NOTES:-

1. SEE T 0406021 FOR RECOMMENDED INSTALLATION.
2. DIMENSIONS IN MILLIMETRES.
3. SPACE MUST BE PROVIDED AROUND THE PLANT FOR DIFFUSER WITHDRAWAL. DIRECT WITHDRAWAL FROM BOTH SIDE 'X' & SIDE 'Y' IS RECOMMENDED, BUT IF THIS IS NOT POSSIBLE, DIFFUSER REMOVAL MAY BE FROM ANY ONE OF SIDES 'X', 'Y' OR 'Z'. (SEE D 5230-2, FIGS J, K, L, M OR N FOR TRUE POSITION OF DIFFUSER COVERS).

**D.5230** Sheet 1 Issue 3

26

**Part General Arrangement  
of the Super Trident**

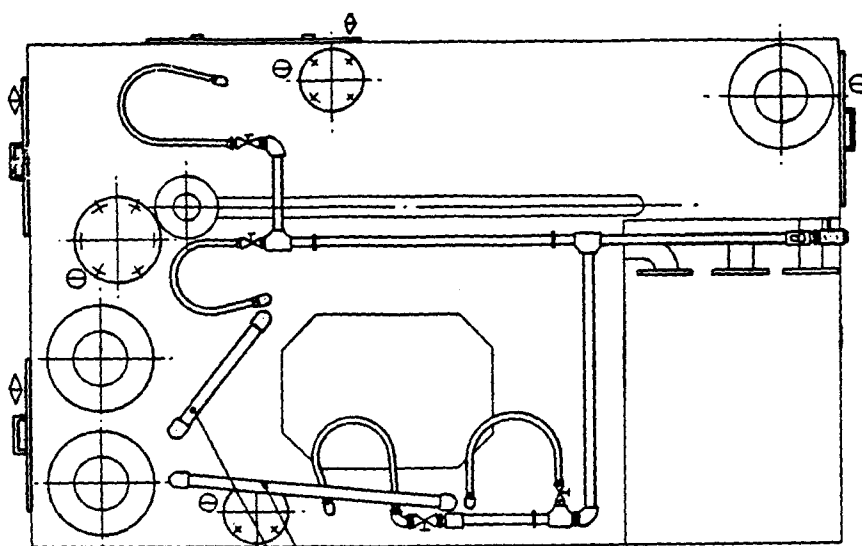


29 COVERS MARKED THUS  $\oplus$  FOR DIFFUSER MAINTENANCE.  
COVERS MARKED THUS  $\ominus$  FOR INSPECTION.

27

28

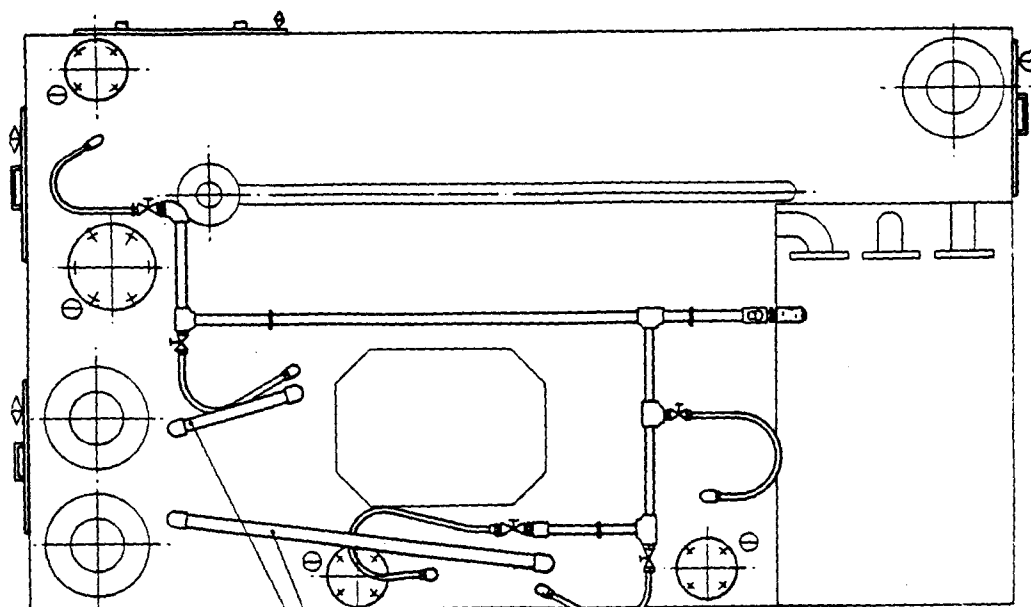
ⓐ 30



27

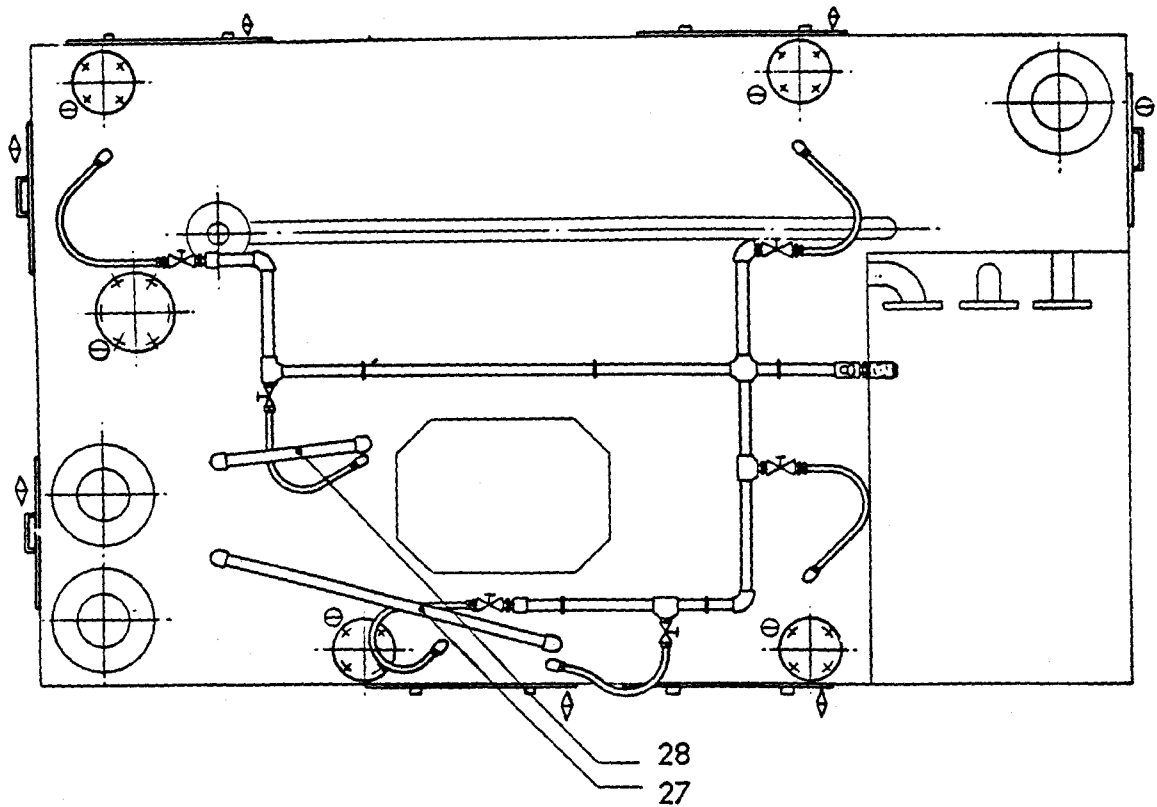
28

ⓑ 31

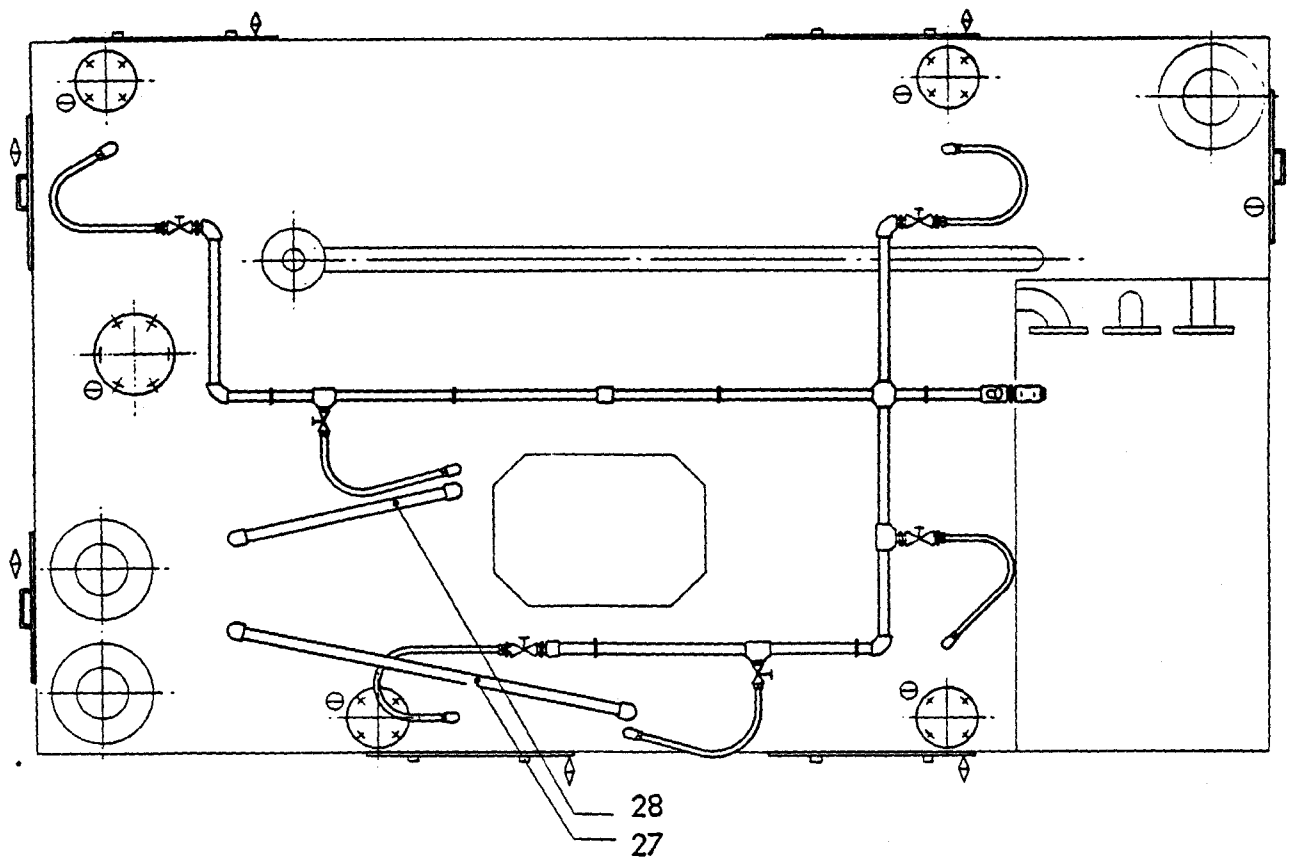


27  
28

ⓒ 32



(M) 34



COVERS MARKED THUS  FOR DIFFUSER MAINTENANCE  
COVERS MARKED THUS  FOR INSPECTION

**D.5230** Sheet 2 Issue 1

35 Part General Arrangement  
of the Super Trident

(N) 33



26. D.5230 - Feuille 1 - Edition 3 - Encombrement général détaillé du Super Trident
1. Points de levée
2. Interrupteur-flotteur d'alarme pour haut niveau, bas niveau et haut niveau combiné
3. Pour retrait de dispositif de chloration et interrupteur de niveau
4. Robinet d'échantillonnage - aération
5. Robinet d'échantillonnage - traitement
6. Pour retrait de diffuseur (Voir Note 3)
7. Entrée pour eau résiduelle en provenance des éviers, douches, laverie et pour autres eaux libres de déchets solides. L'eau d'évier etc. doit passer par un capteur de graisse et doit être libre de déchets. Le débit d'arrivée en provenance de cette source ne doit pas dépasser 230 litres (50 gallons) par homme par jour.
8. Référence de ligne "X"
9. Pompes de décharge
10. Soupape de non-retour (Tuyauterie à air)
11. Ligne de recyclage - Bossette de branchement B.S.P. 1" (25,30 mm) Bouchon fixé
12. 2 entrées de vidanges brutes et excrémentielles ( 1 seule placée sur ST2 S/L)
13. Pour retrait de diffuseur (Voir Note 3)
14. Chapes d'insepction
15. Event à l'air libre - ST 2 S/L et ST6 S/L seulement
16. Compresseurs à air au complet avec soupape de sûreté, jauge et godets à filtres
17. L'appareil doit être soutenu sur la membrure centrale et sur les deux membrures extérieures
18. Encombrement de tuyauterie de pompe de décharge.
19. Robinet d'échantillonnage - réservoir d'aération
20. Plaque à glands pleins pour canalisation principale et alarme à distance.
21. Tableau de commande.
22. Soupape de sectionnement d'air.
23. Trop plein de secours  
Note: Le raccord ne doit pas être effectué au-dessus de ce niveau.
24. Tubes d'alimentation de comprimés de chlore
25. Notes: 1. Voir T 046021 pour installation recommandée  
2. Dimensions en millimètres  
3. Un espace doit être réservé autour de l'appareil pour le retrait du diffuseur. Il est recommandé de le retirer directement du côté "X" et du côté "Y" mais si ce n'est pas possible, le retrait de diffuseur peut se faire des côtés "X" "Y" ou "Z" au choix (Voir D 5230-2 Figs. J, K, L, M ou N pour position exacte des plaques de diffuseurs

- 27. Tuyau de retour de résidus (Réservoir de sédimentation)
  - 28. Tuyau de retour de résidus (Ecroûteur)
  - 29. Les chapes référenciées  $\nabla$  sont pour entretien de diffuseur  
Les chapes référenciées  $\ominus$  sont pour inseption
  - 30. ENCOMBREMENT DE TUYAUTERIE A AIR ST 2 S/L
  - 31. ENCOMBREMENT DE TUYAUTERIE A AIR ST 4 S/L
  - 32. ENCOMBREMENT DE TUYAUTERIE A AIR ST 6 S/L
  - 33. ENCOMBREMENT DE TUYAUTERIE A AIR ST10 N
  - 34. ENCOMBREMENT DE TUYAUTERIE A AIR ST 8 S/L M
  - 35. D.5230 Feuille 2 Edition 1
- ENCOMBREMENT GENERAL DETAILLE DU SUPER TRIDENT

## Détermination du contenu chloré résiduel

Un appareil de mesure de chloration est fourni pour permettre de déterminer la proportion de chlore résiduel des effluents de vidange traités. On peut obtenir un échantillon de résidus au moyen d'une soupape d'échantillonnage. Des directives détaillées sont données avec les appareils d'essai qui se composent chacun des éléments suivants:-

Comparateur de nuances - 1

Fiolle pour comprimés D.P.D. - 1

Tube d'essai gradué - 1

Si le résidu de chlore dépasse la proportion de 5 ppm, utiliser un tube de comprimé seulement.

## Manipulation et stockage des comprimés de chlore

- ATTENTION: 1. FAIRE BIEN ATTENTION DE NE PAS MELANGER OU CONTAMINER LE SANURIL 115 AVEC D'AUTRES MATIERES ETRANGERES TELS QUE LES GRAISSES, HUILES, LUBRIFIANTS, SOLVANTS, ACIDES, PRODUITS ALCALINS, SAVON, PEINTURE, AGENTS DE NETTOYAGE, PRODUITS CHIMIQUES POUR ETANGS, VINAIGRE, DETRITUS, BOISSONS, HUILE DE PIN, CHIFFONS ETC. LA CONTAMINATION OU LE MELANGE AVEC DE TELS PRODUITS CHIMIQUES OU MATERIAUX PEUVENT PROVOQUER DES INCENDIES OU DES EXPLOSION DE GRANDE INTENSITE.
2. EVITER DE FAIRE TOMBER DES MATIERES EN FUSION TELLES QUE LES CIGARETTES DANS LES CONTENEURS DE SANURIL 115.
3. SI LE PRODUIT PREND FEU ARROSER ABONDAMMENT AVEC DE L'EAU ET ARROSER EGALEMENT TOUTE LA PARTIE ENVIRONNANTE AVEC DE L'EAU.
4. EVITER TOUT CONTACT DE SANURIL 115 AVEC LES YEUX, LA PEAU, LES MEMBRANES MUQUEUSES ET LES VETEMENTS. CE PRODUIT PEUT CAUSER DE SEVERES BRULURES CHIMIQUES ET PEUT CAUSER LA MORT SI ON L'AVALE.
5. MANIER LE CONTENEUR AVEC SOIN. NE PAS LE LAISSER TOMBER, NE PAS LE FAIRE ROULER OU GLISSER. LE MAINTENIR BIEN DROIT ET NE PAS LE RENSER.
6. NE MANIER LE SANURIL 115 QU'AVEC LES MAINS SECHES ET PROPRES, DES GANDS DE CAOUTCHOUC OU DES INSTRUMENTS DE METAL. TOUTE CONTAMINATION PEUT PROVOQUER DES INCENDIES.
7. NOYER TOUTE ECLABOUSSURE DE SANURIL 115 AVEC DE GRANDES QUANTITES D'EAU. POUR NETTOYER TOUT DEPOT DE SANURIL RESTANT DANS LE CONTENEUR, RINCER A GRANDE EAU ET DEVERSER DANS UN SYSTEME D'EVACUATION APPROPRIE.

## ANTIDOTE

EXTERNE: LAVER LA PARTIE CONTAMINEE OU LES YEUX AVEC DE GRANDES QUANTITES D'EAU PENDANT 15 MINUTES. SI L'IRRITATION PERSISTE, CONSULTER UN MEDECIN. POUR LES YEUX - APPELER IMMEDIATEMENT LE MEDECIN

8. TENIR HORS DE PORTEE DES ENFANTS.
9. CONSERVER DANS UN ENDROIT FRAIS ET SEC DANS LE CONTENEUR INITIAL. PRENDRE SOIN DE REPLACER LE COUVERCLE APRES USAGE. NE PAS STOCKER DANS UN CONTENEUR AUTRE QUE LE CONTENEUR INITIAL.

10. NE PAS FAIRE USAGE DU CONTENEUR VIDE. LE LAVER A GRANDE EAU, PUIS JETER CE CONTENEUR AINSI NETTOYÉ DANS UN ENDROIT SÛR.

### Programme d'entretien

**Hebdomadaire:** Renouveler les comprimés du dispositif de chloration. Remplir les tubes jusqu'au dessus puis replacer le couvercle. Utiliser uniquement les comprimés recommandés, à l'exclusion de tous autres et maintenir en tous temps les tubes au moins  $\frac{1}{2}$  pleins. Vérifier aussi si la valeur relevée sur le manomètre d'alimentation d'air se situe entre 0,34 et 0,54 bar ( 5 et 8 lbf/in<sup>2</sup>) et si les résidus activés passent par le tuyau transparent qui se trouve sur le haut du réservoir. Vérifier la proportion de contenu chloré des effluents et ajuster dans les cas nécessaires. (Voir paragraphe précédent).

**Mensuel:** Passer des compresseurs à air de service aux compresseurs à air de secours. Avant d'effectuer cette commutation, bien s'assurer que la soupape de débit est ouverte puis fermer la soupape de débit de l'unité au repos.

Vérifier, au moyen du cylindre gradué fourni à cet usage, la quantité de solides en suspension dans le contenu du compartiment d'aération. Remplir le cylindre jusqu'au niveau de 100 m.l. et laisser reposer pendant 30 minutes. Si le niveau du dépôt de résidus dépasse les 60 m.l., l'unité doit être partiellement débourbée comme indiqué ci-dessous au paragraphe "2/3 mois".

**ATTENTION:** IL NE FAUT EN AUCUN CAS LUBRIFIER LES COMPRESSEURS A AIR.

**Tous les 2/3 mois:** Nettoyer partiellement le réservoir d'aération en arrêtant complètement le fonctionnement de l'unité pendant une demi-heure et laisser reposer. Après une demi-heure, connecter la pompe de décharge sur le réservoir d'aération en ouvrant la soupape No 3 et en fermant les soupapes No 2 et 5. Ouvrir la soupape No. 1, fermer la soupape de remplissage fournie par le client, fermer la soupape de la ligne de recyclage et ouvrir la soupape de décharge à la mer. Actionner la pompe jusqu'à ce que environ 75% du contenu du réservoir se soit déchargé. Enlever la chape (A2) qui se trouve sur le dessus du réservoir d'aération et vérifier si la crépine qui se trouve au fond est bien propre, retirer également la chape (A3) qui se trouve sur le haut du clarificateur et s'assurer que l'intérieur est propre. En cas de besoin, rincer à l'eau douce ou à l'eau de mer au moyen d'un tuyau flexible.

**Tous les 6 mois:** Vérifier les cartouches de filtre dont sont munis les compresseurs à air et les remplacer si elles sont sales. (En cas d'urgence, elles peuvent être nettoyées au Toluène ou avec un solvant similaire. Vérifier le fonctionnement des soupapes de non-retour fixées sur la ligne de décharge des compresseurs à air.

**Tous les ans:** Drainer et nettoyer tous les compartiments de l'unité et vérifier les pompes de décharge et les souffleurs d'air pour détecter tout signe d'usure. Remettre les composants du diffuseur d'air de l'aérateur en place.

**NOTE:** Si à un certain moment, la pression d'air devait s'élever au-dessus de 0,54 bar (8 lbf/in<sup>2</sup>), vérifier les cartouches de filtre et les aérateurs et renouveler dans les cas nécessaires.

### Nettoyage de dispositif de chloration

Le dispositif de chloration doit être nettoyé périodiquement à intervalles dont la fréquence sera déterminée par les caractéristiques de l'eau utilisée et la quantité de dépôts minéraux qui s'accumulent sur les surfaces avec lesquelles le liquide entre en contact. S'il s'avère nécessaire de nettoyer l'unité avant que tous les comprimés ne se soient dissous, les comprimés restants seront enlevés et toutes les surfaces seront nettoyées et lavées avec une brosse dure (PAS EN METAL)

- ATTENTION:**
1. NE JAMAIS UTILISER D'EAU AU-DESSUS DE 65°C (150°F) DANS LE DISPOSITIF DE CHLORATION. ON RISQUERAIT DE L'ENDOMMAGER.
  2. UTILISER UNIQUEMENT LES COMPRIMÉS SPECIFIÉS COMME FOURNIS INITIALEMENT AVEC L'UNITÉ.

## Drainage et nettoyage de l'unité

Il faut éviter que la pompe ne marche à sec pour de longues durées au cours de ces opérations.

Se référer aux remarques concernant les repères de soupapes à la Page 2/4 de la Section 2 pour les unités munies de pompe de décharge simple:

1. Fermer les soupapes des lignes d'entrée de vidanges brutes et d'eau résiduelle ou, alternativement, s'assurer que les appareils connectés ne sont pas utilisés.
2. Placer l'interrupteur de pompe de décharge du tableau de contrôle en position ARRET.
3. Ouvrir les soupapes numéros 2, 4 et 6.
4. Fermer les soupapes numéros 1 et 3 et 5.
5. Sélectionner la position manuelle de l'interrupteur du tableau de contrôle pour actionner la pompe de décharge.
6. Pomper le contenu du compartiment d'aération et le drainer en le déchargeant à la mer.
7. Quand le compartiment d'aération est vide, fermer la soupape numéro 2.
8. Ouvrir la soupape numéro 1 et vider le réservoir de sédimentation.
9. Fermer les soupapes numéro 1, 3, 4 et 6 et ouvrir la soupape numéro 2, remplir l'unité au moyen de la soupape numéro 5 en prenant soin de ne pas mettre le réservoir sous une pression trop élevée.
10. Dans les cas où une ligne de recyclage a été prévue, assurer la superchloration de l'unité avant l'entrée dans le réservoir, fermer les soupapes 1, 2 et 5 et ouvrir les soupapes 3, 4, 6 et 7. Actionner la pompe de décharge pour faire circuler le contenu du réservoir pendant environ 1 heure. Après cette période de circulation, pomper pour vider l'unité comme décrit précédemment.
11. Vérifier le recouvrement des surfaces internes et renouveler en cas de besoin avec de l'époxy de goudron de bonne qualité
12. Vérifier les joints des chapes d'inspection pour s'assurer de leur bon état et renouveler en cas de besoin. Remplacer les joints et les chapes.
13. Vérifier périodiquement le filtre. Il peut être nettoyé sans le retirer au moyen d'un tuyau flexible ou alternativement, on peut le retirer du réservoir pour le nettoyer.

NOTE: Quand une pompe de décharge de secours est prévue, se référer à la page 2/3 et s'assurer que les soupapes d'aspiration et de refoulement de la pompe en service sont "ouvertes" et que les soupapes de la pompe de secours sont "fermées".

## SECTION 4 - ENTRETIEN

### Remarques générales

Les repères de poste indiqués dans le texte se rapportent aux repères donnés sur les plans d'encombrement par section appropriés fournis en fin de section. Lors de commande de pièces de rechange ou dans toute correspondance se rapportant à la pompe, prière de mentionner le numéro de référence de l'unité imprimé sur la plaque du constructeur. Veuillez également indiquer le numéro de diagramme et de poste et fournir une description complète de la composante requise comme indiqué dans la liste de pièces de rechange concernée et sur le plan d'encombrement par section.

### Macérateur (Communitor) (Quand un tel macérateur est fourni)

Pour mode d'entretien de cette unité, se référer au manuel du fabricant.

### Ensembles de diffuseur d'air

Les éléments de diffuseur d'air sont exécutés en matériaux céramiques poreux et doivent être manier avec soin afin d'éviter les avaries. Ils doivent être remplacés tous les ans ou au moment où la pression s'élève au-dessus de 0,54 bar (8 lbf/in<sup>2</sup>) et les cartouches de filtres seront aussi remplacées par des cartouches propres.

### Remplacement de composantes

Ceci se fera habituellement au cours des opérations d'entretien annuelles, quand le réservoir est vide.

Retirer les chapes de trou d'homme des côtés et déconnecter le raccord placé à l'intérieur de la chape. Soulever l'ensemble diffuseur au complet.

Retirer la coiffe de bout, l'écrou et les rondelles et enlever l'élément en céramique.

Placer un nouvel élément en prenant soin de maintenir les rondelles en caoutchouc sur les deux bouts. Remettre la rondelle et l'écrou sans trop serrer l'écrou. Replacer la coiffe de bout.

### Compresseurs à air rotatifs

**ATTENTION:** Il s'agit de compresseurs de type sec, SANS HUILE et il ne doivent en aucun cas être lubrifiés.

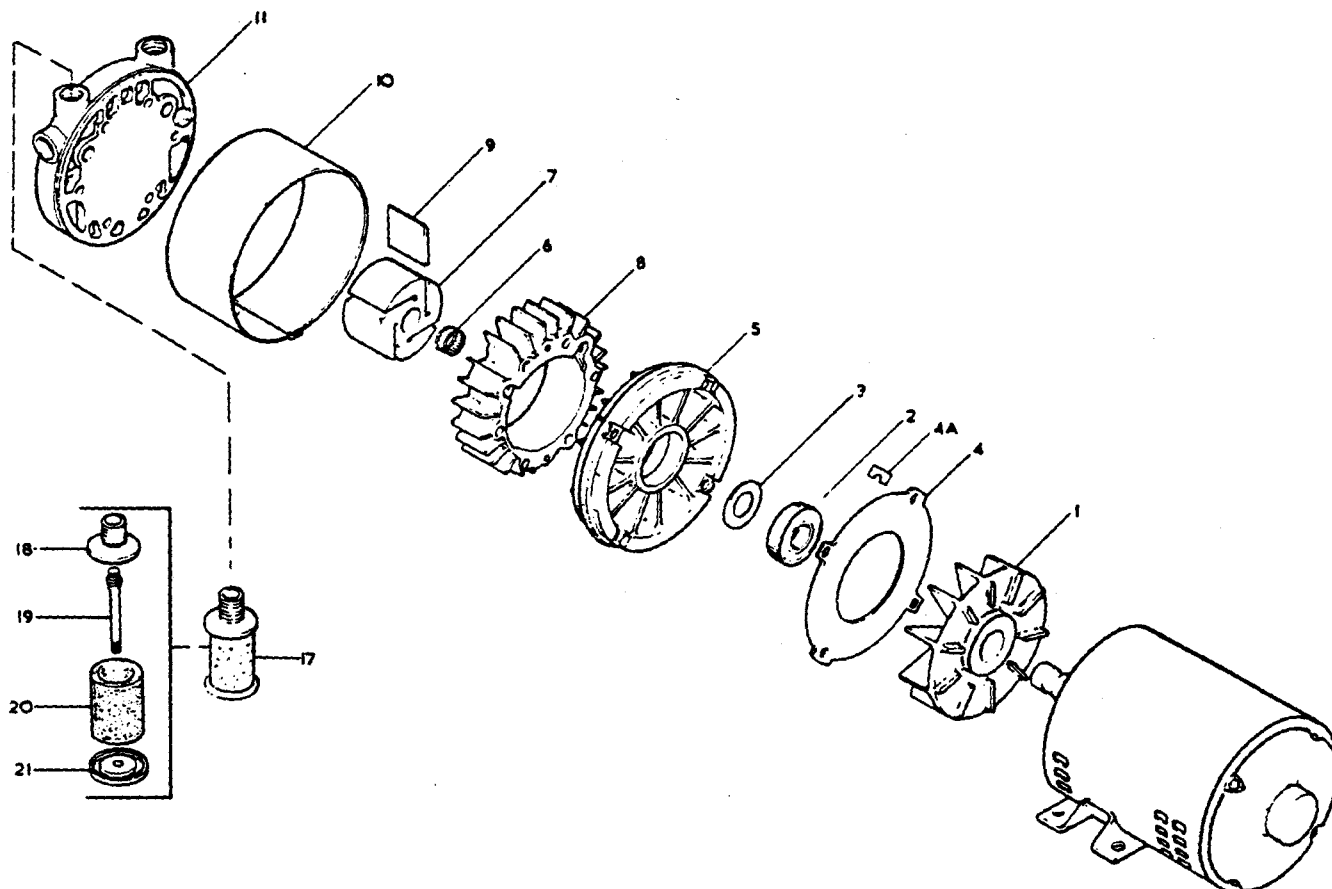
Les seules opérations d'entretien requises pour ces unités sont une vérification périodique et le remplacement périodique des cartouches de filtres et des ailettes. Il ne faut pas essayer de démonter l'appareil et si, après une longue période de marche, les roulements de moteur doivent être renouvelés, l'unité doit être envoyée à Hamworthy pour remise à neuf.

### Remplacement de cartouche de filtre

Pour remplacer la cartouche de filtre, arrêter le compresseur à air et dévisser le capteur de filtre métallique. Desserrer l'écrou de retenue du centre et enlever la plaque de bout et la cartouche. Pour mettre la nouvelle cartouche en place, inverser la procédure.

### Remplacement d'ailette

Les quatre ailettes peuvent être remplacées très simplement en retirant la plaque de bout et en remplaçant les ailettes usées par de nouvelles. Utiliser de l'air comprimé pour nettoyer le corps de compresseur particulièrement si une ailette s'est cassée. Exécuter cette opération avant de renouveler les ailettes.



A. VUE DETAILLEE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DE COMPRESSEUR A AIR SANS HUILE

PARTS LIST		COMPRESSOR 0822-P702H-R80	COMPRESSOR 1022-P702H-R80
ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT ST2 S & L	UNIT ST4 S & L
1	Fan	1	1
2	Bearing	1	1
3	Deflector	1	1
4	Inlet Ring	1	1
4a	Spacer Shim	1	1
5	Bracket	1	1
6	Tolerance Ring	1	1
7	Rotor	1	1
8	Body	1	1
9	Vane	4	4
10	Shroud	1	1
11	End Plate	1	1
17	Filter Assembly	1	1
18	Coupling	1	1
19	Stud	1	1
20	Cartridge	1	1
21	End Cap	1	1

LISTE DE PIECES

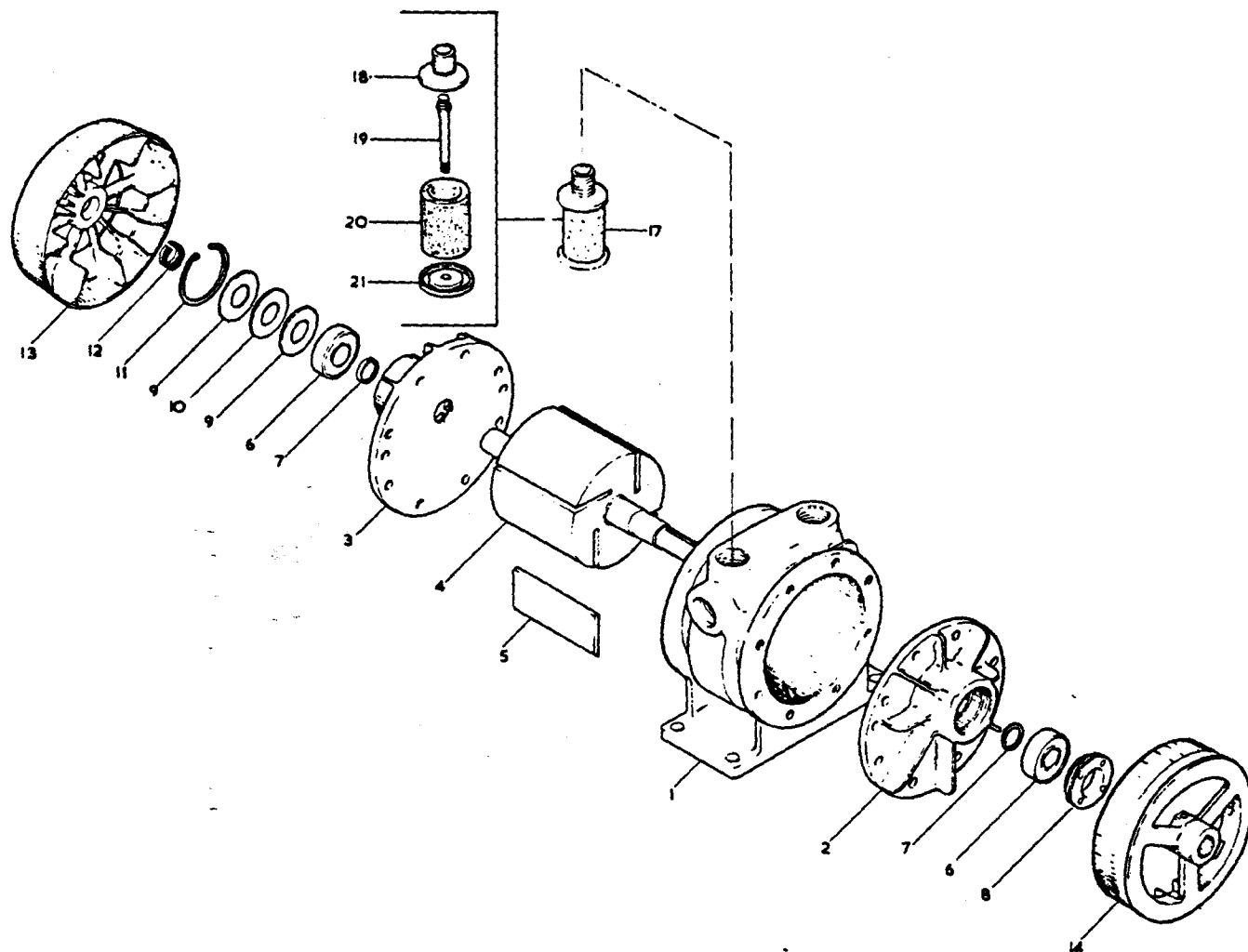
COMPRESSEUR COMPRESSEUR  
0822-P702H-R80 1022-P702H-R80

REPERE DE POSTE DESCRIPTION

UNITE ST2 S et L UNITE ST4 S et L

1	Ventilateur	1	1
2	Roulement	1	1
3	Défecteur	1	1
4	Bague d'entrée	1	1
4a	Cale d'espacement	1	1
5	Flasque	1	1
6	Bague de tolérance	1	1
7	Rotor	1	1
8	Corps	1	1
9	Ailette	4	4
10	Enveloppe	1	1
11	Plaque de bout	1	1
17	Ensemble filtre	1	1
18	Accouplement	1	1
19	Goujon	1	1
20	Cartouche	1	1
21	Coiffe de bout	1	1





A EXPLODED VIEW OF OIL-LESS AIR COMPRESSOR

PARTS LIST		COMPRESSOR 3040 - P118B
ITEM NO.	DESCRIPTION	UNITS ST6 & 8 & 10 S & L
1	Body	1
2	End Plate - drive	1
3	End Plate - dead	1
4	Rotor	1
5	Vane	4
6	Bearing	2
7	Bearing Shoulder Ring	2
8	End Cap	1
9	Belleville Spring	2
10	Shim Washer	1
11	Retainer Ring	1
12	Tolerance Ring	1
13	Cooling Fan	1
14	Fan Pulley	1
17	Filter Assembly	1
18	Coupling	1
19	Stud	1
20	Cartridge	1
21	End Cap	1

## LISTE DE PIECES

COMPRESSEUR  
3040 - P118B

REPERE DE POSTE	DESCRIPTION	UNITES ST6 & 8 & 10 S & L
1	Corps	1
2	Plaque de bout - côté attaque	1
3	Plaque de bout - côté non-commandé	1
4	Rotor	1
5	Ailette	4
6	Roulement	2
7	Bague à flanc de roulement	2
8	Coiffe de bout	1
9	Ressort Belleville	2
10	Rondelle cale	1
11	Bague de retenue	1
12	Bague de tolérance	1
13	Ventilateur de refroidissement	1
14	Poulie de ventilateur	1
17	Ensemble filtre	1
18	Accouplement	1
19	Goujon	1
20	Cartouche	1
21	Coiffe de bout	1

Parfois, quand une des ailettes se brise, un des morceaux vient se loger entre le haut du rotor et le corps du compresseur et élargit de ce fait l'espace libre de la partie supérieure de l'appareil. Cet espace doit être de 0,102 mm (0,004 in.). On vérifie cette dimension au moyen d'une pince, et il faut faire tourner le rotor en effectuant cette vérification afin de s'assurer que tous les points sur la circonférence du rotor sont dégagés. Pour réduire l'espace libre du haut à 0,102 mm (0,004 in.) tapoter LÉGEREMENT sur le corps de l'appareil avec un petit marteau.

IL NE FAUT JAMAIS retirer le rotor. IL NE FAUT PAS NON PLUS desserrer les boulons du corps ou du support de montage car on risque ainsi de déranger l'espace libre ajusté en fabrique entre le rotor et les parties susmentionnées.

### Nettoyage

Si pour une raison quelconque le compresseur devait fonctionner avec filtre malpropre ou sans filtre, des impuretés, des particules étrangères, de l'humidité et même de l'huile (provenant d'émanations présentes dans l'atmosphère) risquent de s'accumuler dans la chambre. Toutes ces matières peuvent causer le ralentissement des ailettes ou même des avaries. On peut en général remédier à de telles situations en purgeant le compresseurs, mais si cela n'élimine pas le défaut, retirer la plaque de bout afin d'examiner l'appareil.

Pour PURGER L'APPAREIL, retirer les ensembles filtres et introduire plusieurs cuillers à café de solvant de sûreté Loctite, Inhibisol, Dow Chemical Chlorothane ou un solvant équivalent dans l'ouverture d'admission de l'appareil en cours de marche. Répéter cette opération et lorsque tout le solvant est passé par le compresseur, remettre les filtres en place. Il faut PURGER le compresseur plusieurs fois par an.

Pour nettoyer les filtres et les feutres insonorisateurs, éliminer les poussières etc. puis laver dans une solution de dissolvant, sécher et remettre en place.

### Pompe de décharge

Une pompe de décharge de rechange complète et un moteur sont normalement fournis comme équipement standard pour l'unité à pompe de décharge simple. Si des défauts se développent il est donc relativement facile de remplacer ces petites pièces sans entraver le fonctionnement normal de l'unité.

Pour les systèmes à pompes de décharge jumelées, utiliser la pompe de décharge de secours en cas de difficulté.

Avant de démonter la pompe, il est recommandé de la rincer soigneusement en raccordant l'alimentation en eau claire au tuyau de 12,7 mm placé à côté du branchement d'aspiration.

NOTE: Il n'est pas nécessaire de déranger la tuyauterie pour retirer les parties tournantes.

Démontage de la pompe B50 x 50HB. Se référer au plan d'encombrement de sections D5013.

1. Retirer les deux boulons et la plaque de garde.
2. Desserrer les écrous qui retiennent le moteur sur l'embase et relâcher la tension de la courroie de transmission afin de pouvoir la retirer.
3. Retirer les écrous, les rondelles et les boulons qui maintiennent la chape interne sur le corps de pompe.
4. Retirer les vis de pression et les rondelles qui maintiennent le logement de roulement de pompe sur l'embase et retirer l'ensemble pompe de son embase.

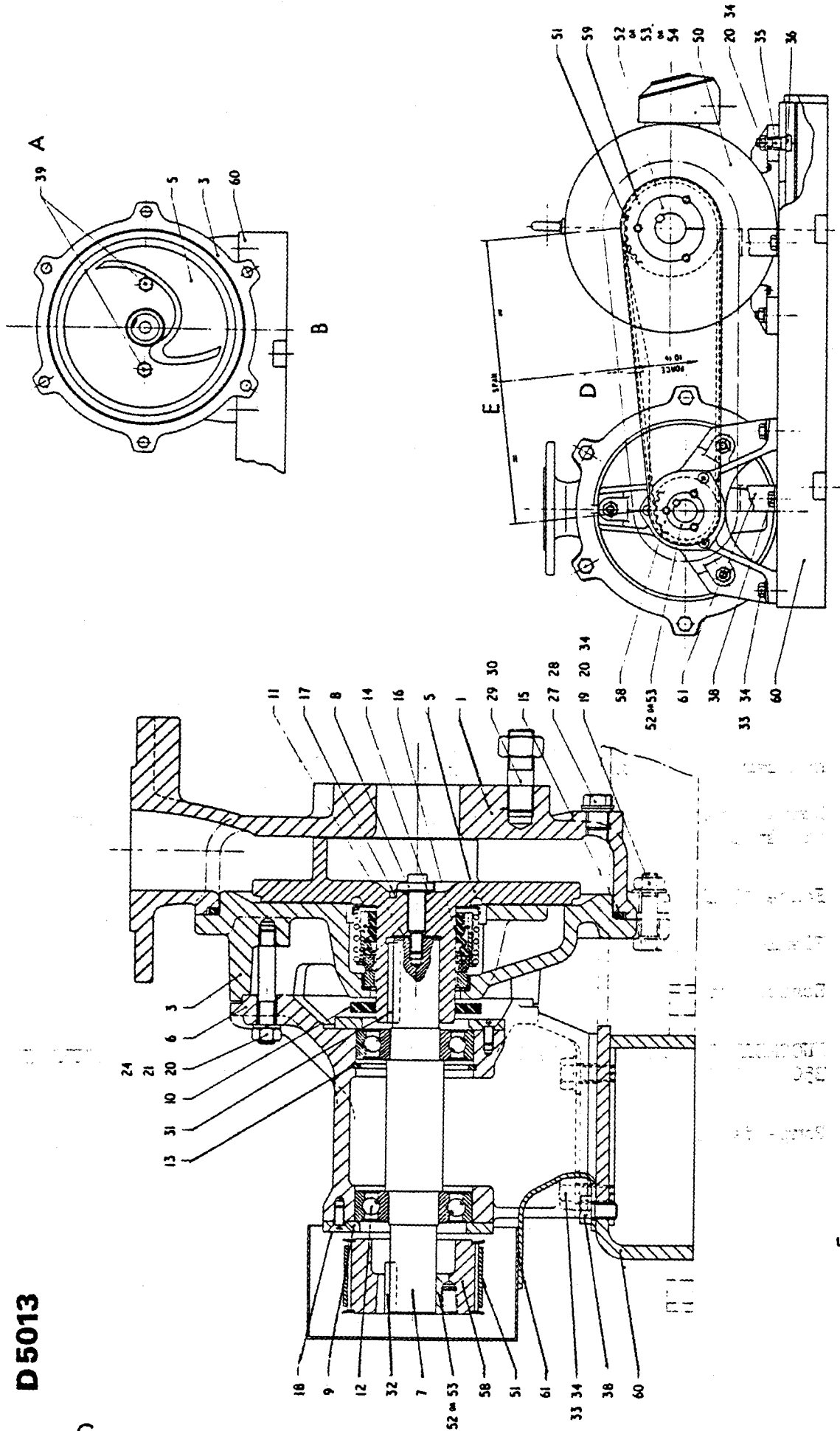
5. Retirer la joint torique d'étanchéité et replier l'oreille de retenue de la rondelle à oreille et dévisser la vis de roue. Enlever la bague en "O" et la rondelle à oreille.
6. Faire tourner la roue afin de placer les trous des vis-verins sur la médiane horizontale comme indiqué sur le plan d'encombrement de sections D5013 et placer les deux vis vérins pour extraire la roue.
7. Retirer la partie tournante du joint mécanique et les deux joint torique d'étanchéité de la roue ainsi que la partie fixe du joint mécanique qui se trouve sur la chape interne.
8. Enlever les écrous et les rondelles à ressort qui maintiennent la chape interne sur le logement de roulement et retirer cette chape.

D5013

- A - Note - Retirer la roue au moyen des vis-verins placées en position horizontale comme illustré ici.
- B - Vue de la pompe après retrait du corps de pompe et de la vis de roue montrant la position des vis-verins.
- C - Représentation graphique montrant le tensionnement de la courroie de transmission.
- D - Force 10 lb (4535 g)  
Flexion - 5 mm
- E - Ecartement
- F - ENCOMBREMENT DETAILLE DE LA POMPE HORIZONTALE ENTRAÎNÉE PAR COURROIE B50 x 50 HB
- G - Pompe de décharge B50 x 50 HB

# D5013

G B50 x 50HB Discharge Pump



F SECTIONAL ARRANGEMENT OF BELT DRIVEN B50x50HB HORIZONTAL PUMP.

9. Retirer l'éjecteur de liquide de l'arbre de pompe.
10. Desserrer les trois vis qui maintiennent la poulie de pompe sur l'arbre de pompe et enlever la poulie.
11. Retirer les vis et enlever les deux plaques de recouvrement des roulements.
12. Retirer la clavette de roue et la clavette de poulie.
13. Pousser l'arbre de pompe et le roulement à billes du côté poulie hors du logement de roulement. On peut alors retirer le roulement à billes de l'arbre en le poussant et il est alors possible de retirer en le poussant également le roulement à billes du côté roue.

NOTE: Il n'est pas nécessaire d'enlever la pince si le roulement est poussé vers le côté roue du logement.

### Inspection

Nettoyer et vérifier soigneusement toutes les parties de l'appareil pour détecter tout signe de corrosion ou d'usure, toutes fissures ou avaries de tous genres et renouveler toutes parties défectueuses. Si les surfaces des joints mécaniques sont endommagées, l'ensemble-joint doit être renouvelé au complet. Les bagues d'étanchéité en "O" et les rondelles à oreille doivent être renouvelées.

### Assemblage de la pompe B50 x 50 HB

Si l'on retire les goujons des écrous en "T", le filetage des goujons sera recouvert d'une couche de "Loctite Stud Lock" avant de les remettre dans les écrous en "T".

1. Remettre le roulement à billes sur l'appareil en le poussant du côté roue du logement de roulement et fixer la plaque de recouvrement de logement et les vis de retenue.
2. Pousser le second roulement à billes sur l'arbre et pousser l'arbre et le roulement dans le logement de roulement. Remettre en place la plaque de recouvrement de logement extérieure et fixer au moyen des vis.
3. Placer la clavette sur l'arbre de pompe et pousser la poulie de pompe sur l'arbre de pompe. Serrer les trois vis de retenue.
4. Placer l'éjecteur de liquide sur l'arbre de pompe et fixer la plaque de recouvrement interne sur le logement de roulement au moyen des rondelles à ressort et des écrous.
5. Placer la clavette de roue sur l'arbre de pompe.
6. Quand on assemble une pompe, il faut déterminer la dimension de cales requises entre le bout d'arbre de pompe et la roue. Pour effectuer ce calcul, placer une nouvelle cale en feuilles stratifiées dans l'alésage de roue et:-
  - a) Aligner le siège de clavette agencé dans la roue avec la clavette de l'arbre de pompe et presser la roue sur l'arbre tout en guidant l'éjecteur de liquide sur la saillie de roue.
  - b) Placer la rondelle à oreille sur la vis de roue et fixer la vis sur le goujon; serrer bien la vis mais ne pas la bloquer à cette phase.

- c) A l'aide d'un jeu de piges, mesurer l'écartement qui se trouve entre les ailettes rudimentaires de l'arrière de la roue et la chape de recouvrement interne. Cette valeur doit être de  $0,305 \pm 0,076$  mm ( $0,012 \pm 0,003$  in). Retrancher 0,305 mm (0,012 in) de la valeur obtenue. Cette différence correspond à l'écartement de calage qu'il faut retirer de la cale stratifiée.

NOTE: Chaque feuille de stratification de cale mesure 0,076 mm  
 par ex. Ecartement obtenu 0,762 mm  
 Déduire 0,305 mm  
 0,457 mm

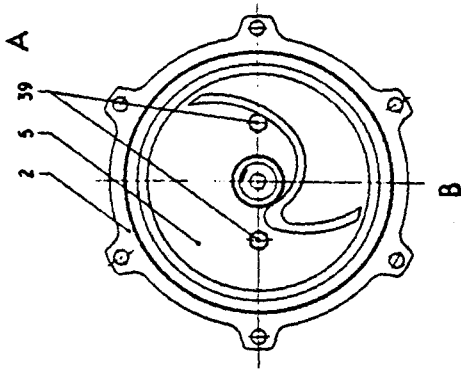
donc l'épaisseur à retirer de la cale est de 0,457 mm  
 soit - 6 feuilles. Une cale neuve se compose de  
 10 feuilles, c'est à dire une épaisseur de 0,762 mm.

- d) Retirer la vis de roue et la rondelle à oreille et extraire la roue comme précisé à la rubrique Démontage de la pompe, paragraphe 4.
  - e) Retirer la cale stratifiée de l'alésage de roue et détacher le nombre de feuilles calculé selon les indications données en c) ci-dessus.
7. Recouvrir l'alésage de roue d'une couche de graisse et placer les deux nouvelles bagues en "O" dans les rainures.
  8. Placer la partie fixe du joint mécanique dans la chape interne et la partie tournante sur la saillie de roue.
  9. Placer la cale aux feuilles détachées en position correcte dans l'alésage de roue et aligner le siège de clavette de la roue avec la clavette qui est agencée sur l'arbre de roue et pousser la roue sur l'arbre en faisant glisser en même temps l'éjecteur de liquide sur la saillie.
  10. Fixer la roue au moyen de la rondelle à oreille et de la vis. Serrer la vis avec la rondelle à oreille.
  11. Placer une nouvelle bague d'étanchéité en "O" sur la chape interne et mettre l'ensemble pompe en position sur son embase. Fixer la chape interne sur le corps de pompe au moyen de boulons, de rondelles et d'écrous et placer le logement de roulement sur l'embase et le maintenir au moyen de vis de pression et de rondelles.
  12. Placer la courroie de transmission sur la poulie et en ajuster la tension en actionnant le moteur de façon à ce que une force de 4,5 kg (10 lb) appliquée à mi-distance sur l'écartement de la courroie produise une flexion de 5 mm ( 3/16 in).
  13. Placer la garde de protection de courroie et fixer les vis de pression de retenue.

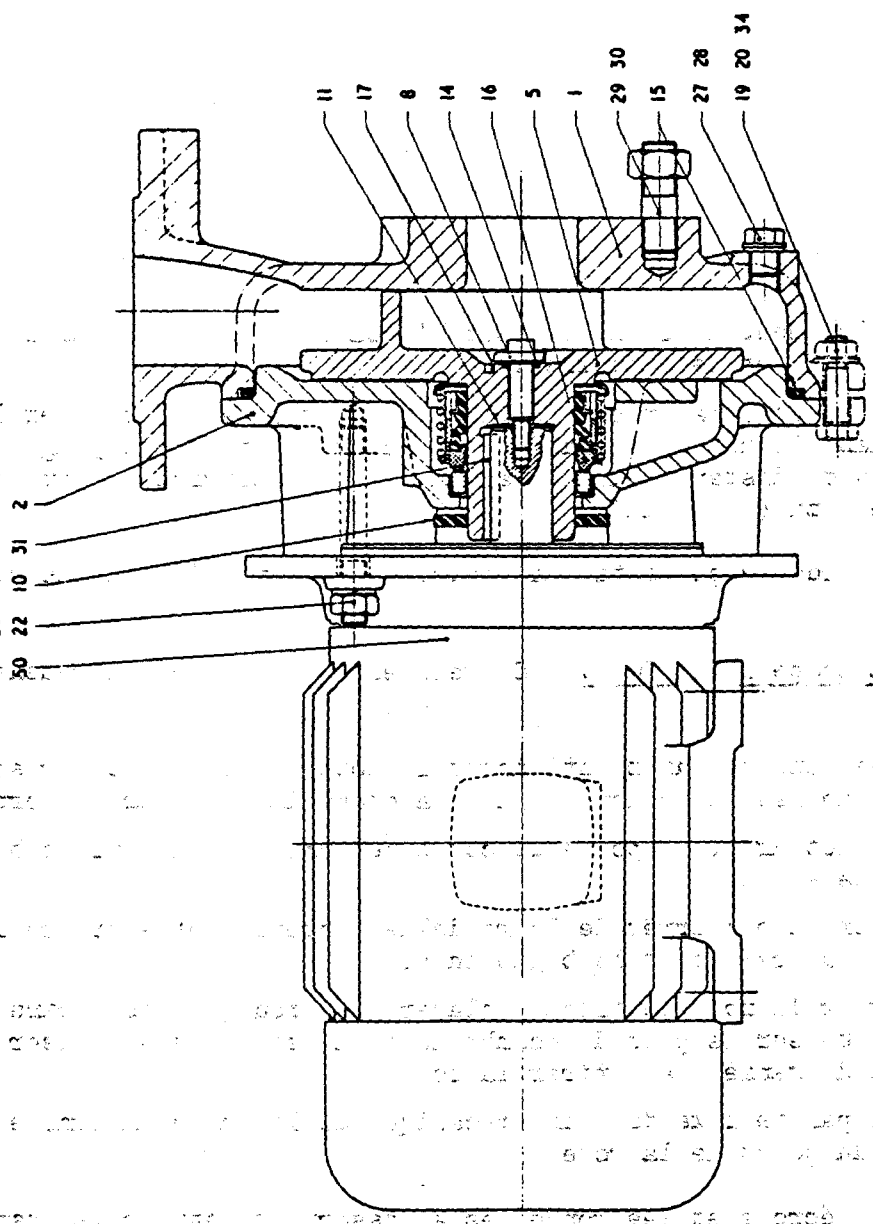
Démontage de la pompe B50 x 50HC. Se référer au plan d'encombrement par sections D5025.

1. Retirer les boulons qui maintiennent le moteur électrique sur son siège et les écrous, rondelles et boulons fixant la chape interne sur le corps de pompe.
2. Retirer le moteur et la pompe du corps de pompe et enlever la bague d'étanchéité en "O".
3. Replier l'oreille d'arrêt de la rondelle à oreille et extraire la vis de roue, la rondelle à oreille et la bague en "O".
4. Faire tourner la roue de façon à placer les trous de vis-vérins à l'horizontale comme indiqué sur le plan d'encombrement par sections et visser les deux vis vérins de manière à retirer la roue.
5. Retirer la partie fixe du joint mécanique de la chape interne et la partie tournante du joint de la roue.
6. Enlever les écrous et les rondelles à ressort et retirer la chape interne du moteur électrique.
7. Retirer la cale de feuilles stratifiées et l'éjecteur de liquide.





**D5025**



**SECTIONAL ARRANGEMENT OF CLOSE COUPLED  
B50x50HC HORIZONTAL PUMP.**

**D B50 x 50HC Discharge Pump**

D 5025

- A. NOTE: Retirer la roue au moyen des vis-vérins placées à l'horizontale comme indiqué ici.
- B. Vue de la pompe après retrait du corps de pompe et de la vis de roue montrant la position des vis-vérins de retrait de roue.
- C. ENCOMBREMENT DETAILLE PAR SECTIONS DE LA POMPE HORIZONTALE A ACCOUPLEMENT SERRE B50 x 50 HC
- D. Pompe de décharge B50 x 50 HC

### Assemblage de la pompe B50 x 50HC

Si le goujon est retiré de l'arbre du moteur, le filetage de goujon doit être enduit d'une couche de "Loctite Stud Lock" avant d'être revissé sur l'arbre de moteur.

1. Placer l'éjecteur de liquide sur l'arbre de moteur et la chape interne sur le moteur. Fixer les rondelles à ressort et les écrous.
2. Pour déterminer l'épaisseur de calage requise entre la roue et l'arbre de moteur:-
  - a) Placer une nouvelle cale stratifiée dans l'alésage de roue.
  - b) Aligner le siège de clavette de la roue avec la clavette agencée sur l'arbre de moteur et pousser la roue sur l'arbre tout en guidant l'éjecteur de liquide sur la saillie de roue.
  - c) Placer la rondelle à oreille sur la vis de roue et placer la vis sur le goujon; serrer bien la vis mais ne pas la bloquer à cette phase.
  - d) A l'aide d'un jeu de piges, mesurer l'écart entre les ailettes rudimentaires à l'arrière de la roue et la chape interne. Cette valeur doit être de  $0,457 \pm 0,076$  mm ( $0,018 \pm 0,003$  in). Retrancher 0,457 mm (0,018 in) de la dimension obtenue. La différence correspond à l'épaisseur qu'il faut retirer de la cale stratifiée.

NOTE: Chaque feuille de stratification de cale mesure 0,076 mm

par ex. Ecartement obtenu	0,762 mm
Déduire	0,457 mm
	<u>0,305 mm</u>

Donc, l'épaisseur à retirer de la cale est de 0,305 mm (0,012 in) soit 4 feuilles. Une cale neuve se compose de 20 feuilles, c'est à dire une épaisseur de 1,524 mm (0,060 in).

- e) Retirer la vis de roue et la rondelle à oreille et extraire la roue comme précisé à la rubrique Démontage de pompe, para. 4.
- f) Retirer la cale stratifiée de l'alésage de roue et détacher le nombre de feuilles calculé selon les indications données en d) ci-dessus.
3. Enduire l'intérieur de l'alésage de roue de graisse et placer les deux nouvelles bagues d'étanchéité en "O" dans les rainures.
4. Placer la partie fixe du joint mécanique dans la chape interne et la partie tournante sur la saillie de roue.
5. Mettre la cale stratifiée en position correcte dans l'alésage de roue et aligner le siège de clavette de la roue avec la clavette agencée sur l'arbre de moteur. Pousser ensuite la roue sur l'arbre tout en faisant glisser l'éjecteur de liquide sur la saillie de roue.
6. Fixer la roue au moyen de la vis de roue et de la rondelle à oreille. Bloquer la vis au moyen de la rondelle à oreille.
7. Placer une nouvelle bague d'étanchéité en "O" sur la chape interne et mettre le moteur et l'ensemble pompe en position sur le support. Fixer la chape interne sur le corps de pompe au moyen des boulons, rondelles et écrous.
8. Remettre les boulons et rondelles pour fixer le moteur sur son support.

LISTE DE PIÈCES DE RECHANGE - POMPES DE TYPE B50 x 50 HB et B50 x 50 HC

Repère	Description	Quantité	Repère	Description	Quantité
1	Corps	1	24	Rondelles à ressort	3
2	Chape interne (B50 x 50HC)	1	25	Rondelles à ressort	4
3	Chape interne (B50 x 50HC)	1	27	Bouchon	1
5	Roue	1	28	Joint	1
6	Logement de roulement	1	29	Goujons	4
7	Arbre	1	30	Ecrous	4
8	Vis de roue	1	31	Clavette (roue)	1
9	Plaque recouvrement roulement	2	32	Clavette (poulie de pompe)	1
10	Ejecteur de liquide	1	33	Vis de pression	4
11	Cale stratifiée	1	34	Rondelles	6
12	Roulement à billes	2	35	Goujons	4
13	Pince circulaire	1	36	Ecrous en "T"	4
14	Bague en "O" (roue)	1			
15	Joint torique (corps de pompe)	1	38	Vis de pression	2
16	Joint mécanique Crane Type 2 BR 3C3/N	1	50	Moteur	1
17	Rondelle à oreille	1	51	Courroie de transmission	1
18	Vis	6	52	Manchon conique de blocage	1
19	Boulons	6	53	Manchon conique de blocage	1
20	Ecrous (B50 x 50 HB)	13	54	Manchon conique de blocage	1
20	Ecrous (B50 x 50 HC)	6	58	Poulie de pompe	1
21	Goujon	3	59	Poulie de moteur	1
22	Goujon	4	60	Embase	1
23	Ecrou	4	61	Plaque de garde	1

D5232 Iss 0

- A - Ensemble aérateur
- B - Encombrement de tuyauterie à air pour ST2 S&L
- C - Encombrement de tuyauterie à air pour ST4 S&L
- D - Encombrement de tuyauterie à air pour ST6 S&L
- E - Encombrement de tuyauterie à air pour ST8 S&L
- F - Encombrement de tuyauterie à air pour ST10
- G - Encombrement moteur/pompe commandée par courroie
- H - Encombrement de pompe à accouplement serré
- I - Vue en plan
- J - Vue en bout
- K - ST2 seulement
- L - Section "B - B"
- M - Section "C - C"
- N - Section "D - D"

# PIECES DE RECHANGE

TOUTE COMMANDE DE PIECES DE RECHANGE ET TOUTE CORRESPONDANCE SE RAPPORTANT AUX UNITES DOIT INDIQUER LE NUMERO DE REFERENCE IMPRIME SUR LA PLAQUE DE CONSTRUCTEUR. PRIERE D'INDIQUER EGALEMENT LE NUMERO DE PLAN OU DE DIAGRAMME ET LE REPERE DE LA COMPOSANTE REQUISE.

Repère	Description	Quantité	Repère	Description	Quantité
2	Ensemble réservoir	1	40	Plaque de serrage(3 câbles)	3,4,5,7
3	Compresseur à air rotatif/ unité moteur	2	41	Pince: 40	3,4,5 ou 7
4	Interrupteur de niveau	1	42	Pince en "P"-câble	3,8,16,17 ou 20
5	Vis de pression: 3	8	44	Comprimés de Hypochlorinate de calcium	1
7	Raccord: 10	1	45*	Echantillonnage d'effluents	1
9	Bride pleine	2 ou 3	46	Ecrou: 38	4
9	Bride de soudure - trop plein tuyauterie d'évent(ST2,4,6)	2 ou 3	47	Vis de pression: 42	3,8,16,17 ou 20
10	Bride de soudure - Event(ST8 & 10)	1	48	Tableau de commande	1
11	Bride de soudure(Pompe de décharge)	1	50	Gland à câble avec écrou de blocage (Tableau C/C pompes et compresseurs à air	4,6 ou 8
12	Raccords: 9 et 11	3,4 ou 5	51	Gland à câble avec écrou de blocage Tableau /B/ pompe D/ inter.niveau)	2 ou 4
13	Raccord: 8	2 ou 3	52*	Elément de remplacement (compresseur à air)	6
14	Boulons et écrous (Tuyauterie, entrée, évent)	8 ou 14	53*	Surcharge (compresseur à air)	2
15	Raccord: 4 à la chape réservoir	1	54	Etiquette d'identification	1
16	Rondelles: 5 à 48	12	55	Etiquette d'identification	1
17	Rondelles à ressort: 5 à 48	12	56	Plaque de constructeur - compresseurs à air, moteurs et pompes de décharge	3 ou 4
18	Dispositif de chloration	1	57	Fiche de bout - moteur de pompe de décharge	6 ou 12
19	Chape: 18	1	58*	Elément de remplacement (pompe de décharge)	3 ou 6
20	Raccord: 18	1	60*	Support de fusible	3
21	Plaque-instructions moteur à air	1	61*	Coiffe à visser	3
22	Plaque-retour de résidus	2	63*	Surcharges (pompe de décharge)	1 ou 2
23	Vis de pression: 48	4	65	Câble	2
24*	No d'identification	8	66*	Jeu de pièces de rechange pour tableau de commande	1
25	Vis de pression 3/8in UNC x 3 in de long(9,52 mm x 76 mm de long)	3	67*	Plaque encombrement pour face arrière de tableau	1
26	Coins: 25	3	70	Tuyauterie évent	1
27	Rondelles: 25	3			
28	Plaque de constructeur	1			
30*	Fiche de bout-Moteurs de compresseurs	12			
31	Câble	1			
32	Plaque de serrage(2 câbles)	1 ou 2			
33	Pince: 32	1 ou 2			
34	Plaque d'identification et données	1			
35*	Lien à câble	4			
36*	Fiche de bout - Tableau	6			
37*	Fiche de bout - flotteur	14			
38	Vis: 34	4			
39	Rondelle: 38	53			

# PIECES DE RECHANGE (SUITE)

Repère	Description	Quantité
71	Soupape papillon	1 ou 2
72	Garniture moteur	2 ou 4
73	Garniture pompe	2
74	Coiffe à visser:72-embase	4 ou 8
75	Coiffe à visser:73-embase	4,ST*,10
76	Vis de pression	4 ou 8
77	Vis de pression	4 ou 8
78	Boulons et écrous	16 ou 20
79	Ecrou en "T"	4
80	Goujon	4
81	Ecrous	4
82A	Ensemble pompe-éléments essentiels(commande-courroie)	
82B	Ensemble pompe-éléments essentiels (accouplement serré)	
83	Rondelle 76 ou 80	8
84	Moteur	1
85	Courroie de transmission	1
86	Manchon de blocage conique	1
87	Manchon de blocage conique	1
88	Poulie de pompe	1
89	Poulie de moteur	1
90	Plaque de garde	1
91	Vis taraudeuse:90	4
95	Longueur de tuyau	1
98	Longueur de tuyau	1
101	Longueur de tuyau	1
107	Longueur de tuyau	1
110	Longueur de tuyau	1
113	Longueur de tuyau	1
114	Longueur de tuyau	1
116	Longueur de tuyau	1
118	Longueur de tuyau	1

\* Les poste marqués d'un astérisque ne sont pas indiqués sur le plan d'encombrement par sections.

Repère	Description	Quantité	Repère	Description	Quantité
121	Longueur de tuyau	1	167	Socle de compensation	1 ou 2
122	Longueur de tuyau	1	168	Tuyau flexible - comp. et diffuseur	2
124*	Plaque de prolongement (pompe de décharge)	1	169	Tuyau de descente (supérieur)	2,3 ou 4
125*	Vis: 124	2	170	Tuyau de descente (inférieur)	1,2 ou 3
126*	Rondelle: 125	2	171	Tuyau flexible - (Réservoir d'aération-réservoir de sédimentation-tuyauterie de distillation)	1
127*	Rondelle à ressort : 125	2	172	Tuyau de descente (inférieur)	1 ou 2
131	Coude d'équilibrage - 90°	3,4 ou 5	173	Pince à tuyau - 174	5
132	Raccord hexagonal	2 ou 3	174	Tube d'extracteur pneumatique	1
133	"T" compensateur	5 ou 6	176	Tube d'extracteur pneumatique (Ecroûteur)	1
134	Tirant compensateur	1	179	Ecroûteur de surface	1
135	Bague de tuyau	4, 5 ou 7	181	Tube d'extracteur pneumatique (Retour d'effluents du bas)	1
136	Noix d'obturation	2	184	Coude réducteur	2
137	Manchon réducteur Hex.	2	185	Adaptateur de tuyau	4
138	Bouchon plein	1	186	Coude d'équilibrage	2
139	Tuyau flexible-retour résidus	2	187	Coude d'équilibrage	1
140	Tuyau flexible - écrouiteur de retour de résidus	1	188	Adaptateur de raccord	1
141	Raccord réducteur	4,5 ou 6	189	Coude	1
142	Soupape	4,5 ou 6	190	Ecrou arrière	2
143	Pince ronde à tuyau - 139	4	192	Ciment solvant "Polyroc" M	10 Selon besoins
144	Pince ronde à tuyau - 140	2	195*	Jeu de pièces de rechange pour pompe à air rotative	1
145	Coude	2	2.	Eléments d'ensemble de réservoir comprenant:-	
146	Coude de goujon male	2	A1	Réservoir	1
147	Frette	4	A2	Chape - inspection filtre	1
148	Ecrou arrière	4,6 ou 8	A3	Chape - inspection (étendue)	7,8 ou 9
149	Coude d'équilibrage	3 ou 4	A4	Chape - inspection (réduite)	1,2,3 ou 4
150	Corps de diffuseur	2, 3 ou 4	A5	Chape - accès (latéral)	1ST2 seul.
151	Tube d'élément diffuseur	12,18 ou 24	A6	Chape - accès (du haut)	1ST2 seul.
152	Rondelle	12,18 ou 24	A7	Chape - indicateur niveau	1
153	Ecrou	12,18 ou 24	A9	Raccord - A2 & A7	2
154	Coiffe de bout	12,18 ou 24	A10	Raccord - A3	7,8 ou 9
155	Bout mâle	2, 3 ou 4	A11	Raccord - A4	1,2,3 ou 4
156	Elément diffuseur	12,18 ou 24	A12	Raccord - A5	1
157	Rondelle - 156	24,36 ou 48	A13	Raccord - A6	1
158	Adaptateur de raccord	2, 3 ou 4			
159	Adaptateur	5 ou 7			
160	Adaptateur	2			
161	Soupape de non-retour	1			
164	Cloisonnage	2			
165	Tube	2			
166	Tuyau flexible-extracteur pneumatique	2			



# PIECES DE RECHANGE (SUITE)

Repère	Description	Quantité
A18	Robinet vanne	3
A19	Raccord - A18	3
A21	Boulons et écrous	12
A23	Rondelle - A21	12
A24	Bouchon conique	1
A25	Robinet d'échantillonnage	1
A26	Robinet d'échantillonnage	1
A28	Ecrous	154,178 ou 198
A29	Ecrous	4
A30	Ecrous	16 ou 24
A31	Rondelle - A28	154,178 ou 198
A32	Rondelle - A29	4
A33	Rondelle - A30	16 ou 24
A34	Crépine de filtrage - aération	1
A35	Rondelle - A25	1
A36	Rondelle - A26	1
A40	Goujons	16 ou 24
A41	Goujons	4
A42	Bouchon conique	3

\* Les postes qui ne sont pas marqués d'un astérisque ne sont pas indiqués sur le plan d'encombrement par sections.

HAMWORTHY SUPER TRIDENT  
SEWAGE TREATMENT PLANT TR 1A  
ST 2 - 10

P. & C. DIVISION POOLS CORSET.  
D. 5232

NO.	REV.	DATE	BY	CHKD.	DESCRIPTION
1		10-29-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
2		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
3		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
4		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
5		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK

NO.	REV.	DATE	BY	CHKD.	DESCRIPTION
1		10-29-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
2		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
3		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
4		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
5		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK

NO.	REV.	DATE	BY	CHKD.	DESCRIPTION
1		10-29-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
2		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
3		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
4		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK
5		11-18-64	A.J.S.		AS SUPPLIED TO THE WORK

DATE	12 5 76
SCALE	1" = 10' & 1" = 20'
UNIT	FEET
PROJECT	SEWAGE TREATMENT PLANT TR 1A
DESIGNER	A.J.S.
CHECKED	A.J.S.
APPROVED	A.J.S.
DATE	12 5 76
SCALE	1" = 10' & 1" = 20'
UNIT	FEET
PROJECT	SEWAGE TREATMENT PLANT TR 1A
DESIGNER	A.J.S.
CHECKED	A.J.S.
APPROVED	A.J.S.

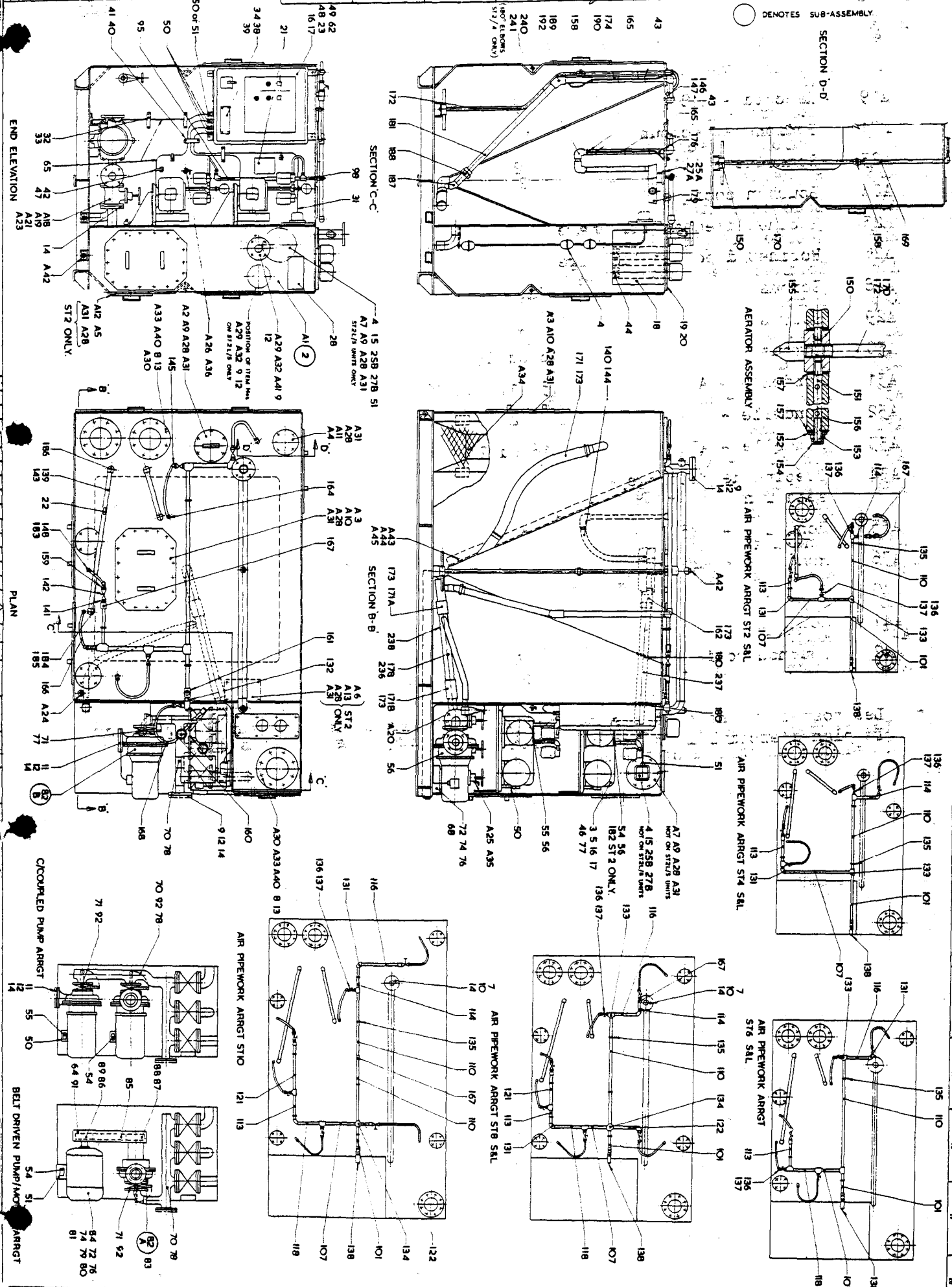
SHEET	NO.	TOTAL
1	1	1

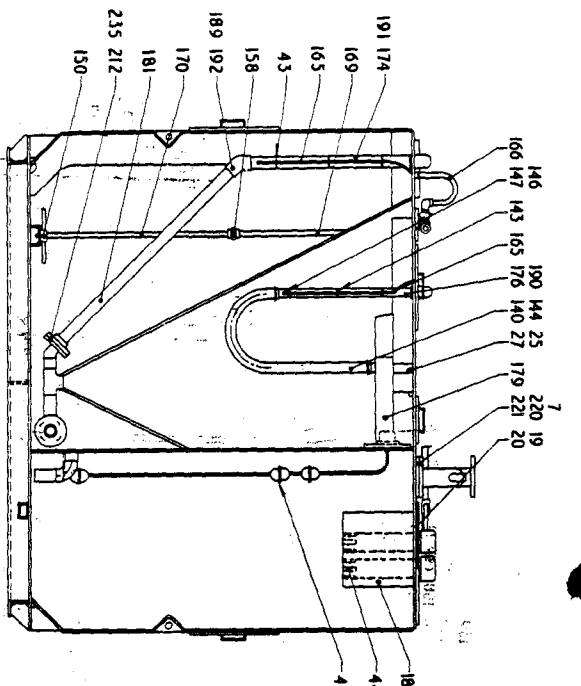
SHEET	NO.	TOTAL
1	1	1

NOTE: FOR ITEMS LIST DETAILING MATERIALS SEE SHEETS 2-6 OF SAME DRG. NO. THESE ARE 24 SIZE.

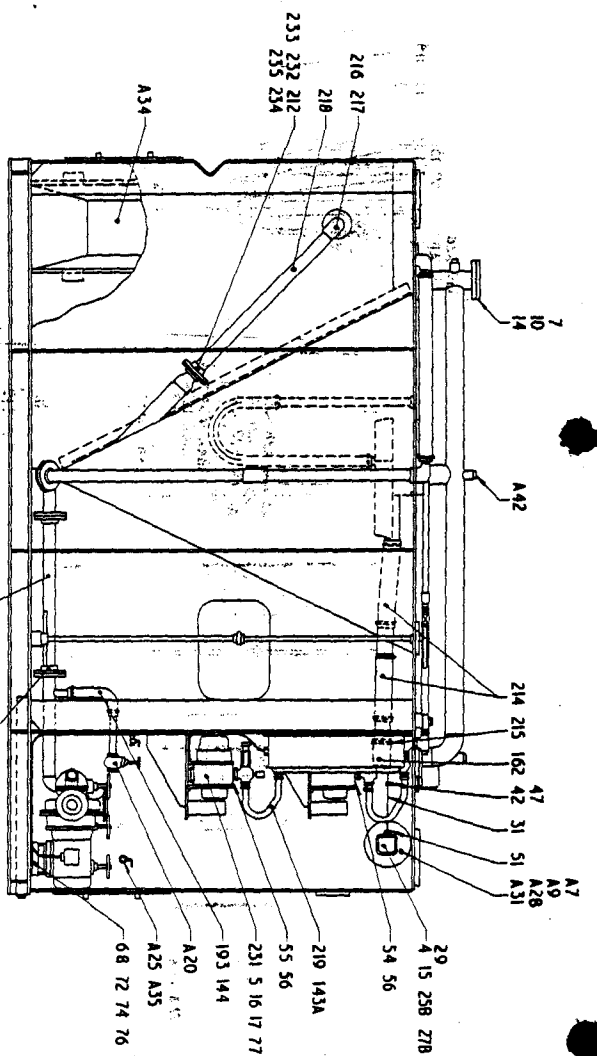
○ DENOTES SUB-ASSEMBLY



END ELEVATION A23  
PLAN  
C/COUPLED PUMP AIRGRIT  
BELT DRIVEN PUMP/AIRGRIT



SECTION C-C



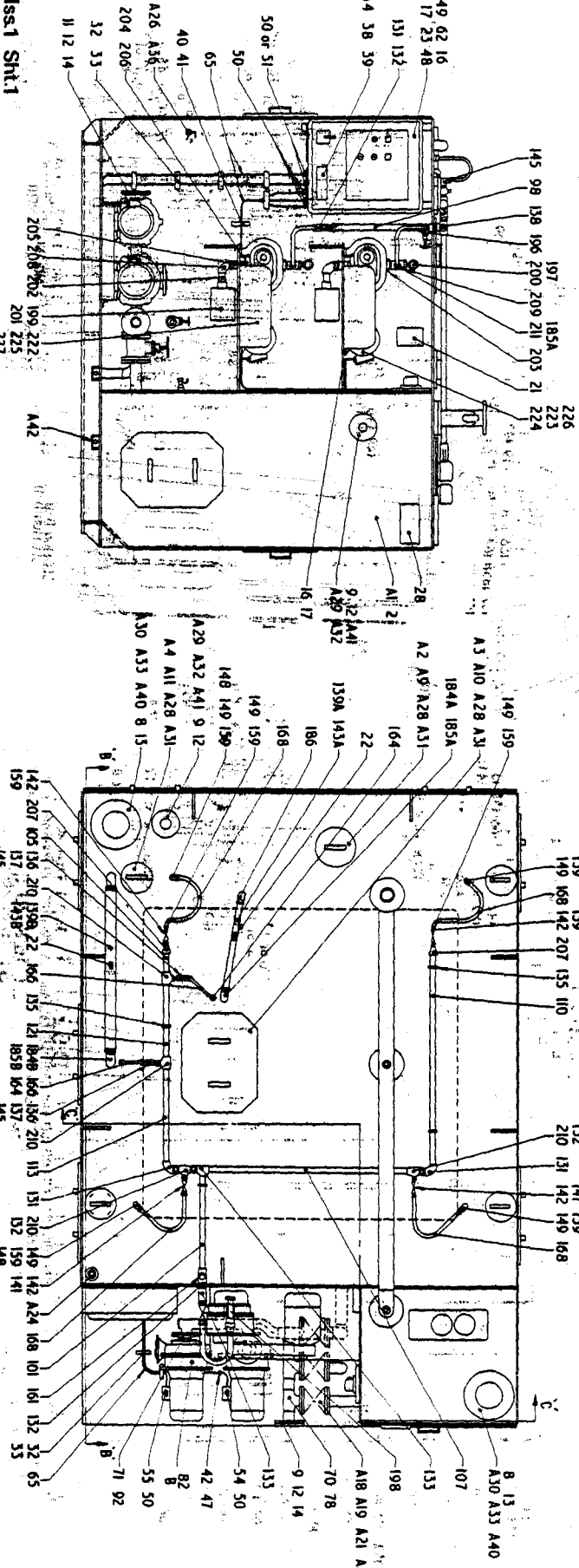
SECTION B-B

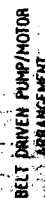
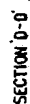
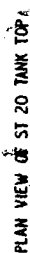
D5232-1 Iss1 Sht.1

ST15&20

END ELEVATION

PLAN VIEW OF ST15 TANK TOP





D5232-1 Iss.1 Sht.2

ST 15 & 20

