



ALFA LAVAL MID EUROPE GmbH

Postfach 1114, D - 21503 Glinde, Wilhelm-Bergner-Str. 1, D - 21509 Glinde

Instruction Manual for Alfa Laval Freshwater Generator

Aker MTW Werft GmbH

NB 156, Norilsk Nickel ACS 650

Content

- | | | |
|----|-------------------------------------------------------|---------|
| 1. | Instruction Manual Freshwater Generator
JWP 26-C80 | russian |
| 2. | Instruction Manual Hot Water Loop
HWL 7-20 | |
| 3. | Amot Thermostatic Valve | |

Instruction Manual for Freshwater Generator Type JWP-26-C80

Serial No.: N-013306

Shipname/ -
Hull No.: 156

Customer: Aker MTW

Language: RUSSIAN - RU -

Alfa Laval reserve the right to make changes at any time without prior notice.

Any comments regarding possible errors and omissions or suggestions for improvement of this publication would be gratefully appreciated.

Copies of this publication can be ordered from your local Alfa Laval company.

Published by: Alfa Laval Copenhagen A/S
Maskinvej 5
DK-2860 Søborg
(Copenhagen) Denmark

© **Copyright Alfa Laval Copenhagen A/S.**
This document and its content must not be copied, reproduced, transmitted or disclosed to any third party without consent of Alfa Laval Copenhagen A/S.

Руководство по эксплуатации
и обслуживанию опреснителя
Модель JWP-26-C80/100

Номер документа 026WR07.PT5

СОДЕРЖАНИЕ

Инструкции и указания по безопасности работы

Описание системы

1.0	Принцип работы	11
1.1	Качество пресной воды	11
1.2	Основные узлы опреснителя	12

Указания по эксплуатации

1.0	Процедура пуска и остановки	14
1.1	Процедура пуска	14
1.1.1	Испарение	15
1.1.2	Конденсация	15
1.2	Регулирование потока горячей воды	16
1.3	Регулирование объема подачи заборной воды	17
1.4	Остановка опреснителя	17
1.5	Длительный простой машины	18

Техническое обслуживание

1.0	Почему необходимо выполнять регулярное техническое обслуживание	19
1.1	График планового обслуживания	20
1.2	Обслуживание сепаратора	21
1.3	Обслуживание испарителя	21

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

1.4	Обслуживание конденсатора	24
1.5	Замена прокладок пластинчатого теплообменника	26
1.5.1	Удаление старых прокладок	26
1.5.2	Очистка	26
1.5.3	Подготовка новых прокладок	27
1.5.4	Установка новых прокладок	27
 Дозирование химикатов, предупреждающих образование накипи		
1.0	Предупреждение образования накипи	29
1.1	Коэффициент использования питательной воды	29
1.2	Добавление химикатов	30
1.2.1	Оборудование для добавления химикатов в питат. воду.	31
1.2.2	Меры предосторожности при применении химсоставов . .	32
 Неисправности, причина, способ устранения		
1.0	Протокол испытания	33
1.1	Таблица неисправностей	33
 Техническое обслуживание основных узлов		
1.0	Техническое обслуживание насоса пресной воды мод. PWF 1525-1532-2040	37
1.1	Переборка насоса	37
1.1.1	Зазор	38
1.1.2	Разборка вала насоса	39

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

2.0	Техническое обслуживание струйного насоса	43
2.1	Переборка насоса	43
2.1.1	Зазор	45
2.1.2	Разборка вала насоса	46
3.0	Солемер мод. NS10-M1/M2.	47
3.1	Техническая характеристика	47
3.2	Указания по установке солемера мод NS10-M2.	48
3.3	Указания по эксплуатации	48
3.3.1	Проверка прибора.	49
3.3.2	Регулирование порога сигнализации.	49
3.3.3	Техническое обслуживание	50

Запасные части

1.0	Заказ запасных частей	51
1.1	Сервисное обслуживание фирмы "Alfa Laval"	51

Технические характеристики FWG

Инструкции и указания по безопасности работы

Если содержащаяся в настоящем руководстве информация Вам неполностью
ясна, то просим связаться с местным представительством фирмы "Alfa Laval" или
позвонить непосредственно фирме "Alfa Laval Desalt" по

телефону +45 (Дания) 39 53 60 00

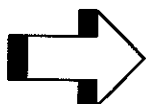
факсу +45 (Дания) 39 53 65 66

Следующие обозначения в тексте руководства отмечают указания по
безопасности работы. Они относятся к операциям, вызывающим потенциальную
для вас опасность и требующим вашего внимания.



ОСТОРОЖНО!

Настоящее обозначение используется для указания наличия опасности,
могушей причинить вам вред в случае несоблюдения соответствующих
правил.



ВНИМАНИЕ!

В соответствии с некоторыми частями текста приведен предупредительный
знак, указывающий на наличие опасности, которая может вызывать
повреждение окружающих конструкций в случае несоблюдения
соответствующих указаний.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

ПРИМЕЧАНИЕ:

Настоящее указание предупреждает о возможности возникновения ситуаций, которые следует исключать во избежание повреждения оборудования.

Ответственность за надлежащее соблюдение обслуживающим персоналом правил техники безопасности при эксплуатации оборудования возложена на владельца и оператора.

Внимательно прочитать все указания и принимать меры, необходимые для их соблюдения работающими с вами и для вас лицами. Несоблюдение этих указаний может быть причиной серьезного вреда лицам или неисправимого повреждения оборудования.

При неисправном агрегате, а также в случае если оператор не надлежащим образом ознакомлен с его принципом работы, использовать опреснитель запрещается.



ОСТОРОЖНО!

Использовать опреснитель при плавании в зонах с загрязненной водой или на расстоянии меньше 20 миль от берега не допускается.

Пресная вода предназначена для потребления человеком, поэтому производить ее из загрязненной заборной воды не допускается.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*



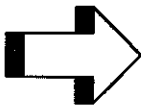
ОСТОРОЖНО!

Повышенный шум

- Надеть защитные наушники в помещениях с высоким уровнем шума.

Опасность обрушения

- Использовать надлежащие подъемные устройства.
- Не стоять под висячим грузом.



ВНИМАНИЕ!

Опасность ожога

- Надеть защитные перчатки во избежание ожогов при прикосновении к горячим поверхностям.

Опасность пореза

- Надеть защитные перчатки во избежание ранения острыми кромками при обращении с деталями, прошедшими механическую обработку.
- Надеть предохранительный шлем во избежание ранения при выполнении операций обслуживания машины.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Опреснитель рассчитан для работы при температуре окружающей среды не более 45°C (113°F).
 - Опреснитель рассчитан для работы при температуре окружающей среды не менее 0°C (32°F)
-

SAMARR02.PM4

© COPYRIGHT Alpi Level Desalt.
Размещение и воспроизведение настоящего документа, а также переводы или распространение его содержания третьими лицами без разрешения фирмы "Alpi Level Desalt" не допускается.

Описание системы

1.0 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Комбинированный рассольный/воздушный эжектор, приводимый в действие струйным насосом, обеспечивает создание вакуума в системе и тем самым понижение температуры испарения питательной воды.

Питательная вода подается в испаритель через регулируемое отверстие и распределяется в пространства между каждой второй парой пластин (испарительные каналы).

Горячая вода пропускается через остальные каналы, обеспечивая передачу теплоты к питательной воде в испарительных каналах.

При достижении температуры кипения, величина которой ниже, чем при атмосферном давлении, происходит частичное испарение питательной воды, причем смесь образующегося пара и рассола протекает в сепаратор, где рассол отделяется от пара и удаляется комбинированным рассольным/воздушным эжектором.

Пройдя через туманоуловитель, пар протекает в пространства между каждой второй парой пластин конденсатора.

Забортная вода, подаваемая струйным насосом системы водяного охлаждения, распределяется в остальные каналы и поглощает теплоту, отдаваемую паром при его конденсации.

Производимая таким образом пресная вода перекачивается соответствующим насосом в бак для пресной воды.

1.1 КАЧЕСТВО ПРЕСНОЙ ВОДЫ

С целью непрерывного контроля качества производимой пресной воды система оснащена солемером в комплекте с электродом, устанавливаемым на насосе перекачивания пресной воды со стороны нагнетания последнего.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

Если концентрация соли в пресной воде превышает заданные значения, аварийная сливная заслонка вызывает автоматическое сбрасывание воды в льало, причем включается соответствующая аварийная сигнализация.

Производимую пресную воду можно непосредственно использовать для питья, если властями не предъявлены особые требования.

1.2 ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ОПРЕСНИТЕЛЯ

Опреснитель состоит из следующих основных узлов:

1. Испаритель

Испаритель представляет собой пластинчатый теплообменник, встроенный в сосуде сепаратора.

2. Сепаратор

Обеспечивает отделение рассола от пара.

3. Конденсатор

Аналогично испарителю конденсатор тоже состоит из пластинчатого теплообменника, встроенного в сосуде сепаратора.

4. Комбинированный рассольный/воздушный эжектор

Комбинированный эжектор обеспечивает удаление рассола и неконденсирующихся газов из сепаратора.

5. Струйный насос

Струйный насос представляет собой одноступенчатый центробежный насос, изготавливаемый фирмой "ALfa Laval".

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

Насос обеспечивает подачу: забортной воды в конденсатор, воды в комбинированный рассольный/воздушный эжектор, а также питательной воды в испаритель.

6. Насос пресной воды

Насос пресной воды представляет собой одноступенчатый центробежный насос.

Насос забирает пресную воду из конденсатора и перекачивает ее в соответствующий бак.

7. Солемер

Солемер осуществляет непрерывный контроль концентрации соли в производимой воде. Порог срабатывания аварийной сигнализации прибора может регулироваться.

8. Панель управления

Панель управления включает пускатели электродвигателей, сигнальные лампы, солемер, контакты для дистанционной аварийной сигнализации и кнопки пуска и остановки машины. Как правило панель поставляется фирмой "Alfa Laval".

SY1JWR00.PM4

Указания по эксплуатации



ОСТОРОЖНО!

При нахождении судна в загрязненной воде использовать опреснитель НЕ СЛЕДУЕТ.

Пресная вода предназначена для потребления человеком, поэтому производить ее из загрязненной забортной воды не допускается.

1.0 ПРОЦЕДУРА ПУСКА И ОСТАНОВКИ



ВНИМАНИЕ!

Прежде чем приступить к пуску установки, ознакомиться с указаниями по обработке питательной воды. См. "Дозирование химикатов для предупреждения образования накипи".

Руководствоваться схемой PI (см. "Технические характеристики FWG").

1.1 ПРОЦЕДУРА ПУСКА

1. Открывают клапаны со стороны всасывания и нагнетания струйного насоса PU-SC-01.
2. Открывают клапан забортной воды комбинированного рассольного/воздушного эжектор.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

3. Закрывают винт прерывания вакуума VA-E1-01 на сепараторе.
4. Запускают струйный насос PU-SC-01 и создают вакуум не менее 90%.

Давление на входе комбинированного эжектора рассола/воздуха должно составлять не менее 300 кПа (3.0 кгс/см).

Противодавление на выходе комбинированного эжектора рассола/воздуха должно составлять не более 60 кПа (0.6 кгс/см).

1.1.1 Испарение

При достижении степени вакуума не менее чем 90 % (не позднее 10 минут),

5. Открывают клапан питательной воды, если таковой имеется.
6. Открывают клапаны на входе и выходе горячей воды.
7. Обеспечивают подачу горячей воды в испаритель регулированием обводного клапана, повышая температуру с интервалами 10°C до достижения желаемой температуры в водяной рубашке.

Температура кипения повышается, а степень вакуума в то же время понижется примерно до 85%.

Это указывает на то, что испарение началось.

1.1.2 Конденсация

По истечении примерно 3 минут температура кипения снова понижается, причем вакуум возвращается в нормальные пределы.

8. Открывают клапан к баку пресной воды.
9. Включают солемер.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

10. Запускают насос пресной воды PU-FR-01/PU-FR-02 .

ПРИМЕЧАНИЕ:

Давление со стороны нагнетания насоса пресной воды должно составлять от 120 до 160 кПа (1.2 – 1.6 кгс/см²).

После запуска насоса пресной воды через смотровое окно не должно наблюдаться протекания воды.



ВНИМАНИЕ!

Если вода продолжает протекать через смотровое окно, то см. параграф “Неисправности, причины, способ устранения”

1.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

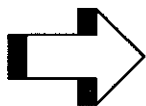
Указания по регулированию потока горячей воды см. в параграфе “Технические характеристики FWG” .

Желаемый поток горячей воды обеспечивается регулированием обводного клапана до достижения нужного расхода.

- 17

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

3. Останавливают насос пресной воды PU-FR-01/PU-FR-02.
4. Выключают солемер.
5. Останавливают струйный насос PU-SC-01.
6. Открывают винт прерывания вакуума VA-E1-01.
7. Закрывают клапаны со стороны всасывания и со стороны нагнетания струйного насоса.
8. Закрывают клапан забортной воды комбинированного рассольного/воздушного эжектора.
9. Закрывают клапан к баку пресной воды.



ВНИМАНИЕ!

Во время простоя испарителя все клапаны, за исключением винта прерывания вакуума, должны быть закрыты.

1.5 ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПРОСТОЙ МАШИНЫ

В случае простоя опреснителя на период больше 14 дней должны быть выполнены указания, приведенные в параграфе “Обслуживание сепаратора”.

Техническое обслуживание

1.0 ПОЧЕМУ НЕОБХОДИМО РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проведение регулярного технического обслуживания повышает эксплуатационные характеристики установки и обеспечивает более длительный срок службы.

Приведенный на следующих страницах график планового обслуживания содержит указания по частоте и виду операций обслуживания основных узлов машины.

Приведенные в графике интервалы обслуживания носят справочный характер и подлежат изменению в соответствии с фактическими условиями эксплуатации установки, которые являются основным фактором, влияющим на ее срок службы.

После определенного периода эксплуатации установки и ознакомления с ее эксплуатационными характеристиками, а также накопления надлежащего опыта, график технического обслуживания может быть соответствующим образом изменен.

Указания по обслуживанию неосновных узлов см. в соответствующих инструкциях.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

1.1 ГРАФИК ПЛАНОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

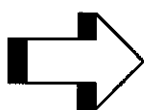
НАИМЕНОВАНИЕ	ЧАСТОТА ОБСЛУЖИВАНИЯ	ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАБОТЫ
Испаритель	8000 ч (или по необходимости)	Мойка в ингибир. кислотном растворе
Конденсатор	8000 ч	Очистка щеткой и мойка свежей водой
Сепаратор и анодная система	2000 ч	См. руководство сепаратора
Комбинированный струйный насос охл. воды и соотв. эл.двигатель	8000 ч	Контроль размеров уплотн. кольца и рабочего колеса. Проверка механического уплотнения, проходного сечения трубы охл. воды. Контроль изоляции эл.двигателя. Очистка насоса до повторной сборки.
Насос перекачивания пресной воды с соответствующим двигателем	8000 ч	См. ниже
Комбинированный эжектор рассола и воздуха	8000 ч	Контроль размеров форсунок и диффузора на соответствие с техническими характеристиками
Клапаны MV	4000 ч	Разборка и контроль на отсутствие повреждений.
Туманоуловитель	8000 ч	Мойка в ингибир. кислотном растворе
Манометры	8000 ч	Настройка по контрольному манометру
Солемер	См. "Обслуживание солемера мод. NS10-M1/M2"	См "Обслуживание солемера мод. NS10-M1/M2"

OVW16E00.TBL

© COPYRIGHT Alfa Laval Brevet. Размножение и воспроизведение настоящего документа, а также переводы или распространение его содержания третьими лицами без разрешения фирмы "Alfa Laval Brevet" не допускается.

1.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕПАРАТОРА

Передняя крышка и плиты узлов теплообменника (испарителя и конденсатора) изготовлены из нержавеющей стали, прошедшей специальную химическую обработку. Образовавшееся при этом покрытие обеспечивает сохранение нормальных условий поверхностной защиты нержавеющей стали.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения этого защитного покрытия ЗАПРЕЩАЕТСЯ скоблить или скрести внутреннюю поверхность передней крышки.

При открытом сепараторе:

- проверить работоспособность анодной защиты.

В случае неисправной работы и/или износа анодов заменить их.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если агрегат останавливают на период длинее чем 14 дней, открывают передние крышки и промывают его внутреннюю часть чистой водой.
- до закрытия крышек аппарату дают высохнуть.

1.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИСПАРИТЕЛЮ

Очистку испарителя осуществляют следующим образом:

1. Снимают установочные болты крышки и открывают ее.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

2. Гайки крепления пакета пластин (2 гайки на опреснителе Р-16 или 4 гайки на опреснителе Р-26) отпускают одновременно и равномерно таким образом, чтобы ни на одну из гаек не воздействовала вся нагрузка от пластин.
3. Снимают пакет пластин.
4. Пластины полностью погружают в ингибированный горячий кислотный раствор при температуре не более 50°C. Дополнительные указания см. в параграфе "Дозирование химикатов для предупреждения образования накипи".



ОСТОРОЖНО!

При работе с ингибированными кислотными растворами строго соблюдать указания изготовителя.

Осуществлять нейтрализацию раствора в соответствии с указаниями изготовителя.

5. Проверяют пластины и прокладки на наличие повреждений. Убирают поврежденные пластины и/или заменяют поврежденные прокладки.
6. При обнаружении дефектной пластины убирают ее вместе с одной из соседних пластин.

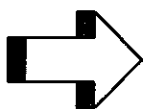
ПРИМЕЧАНИЕ!

В случае удаления дефектных пластинок из пачки, размеры узла
следует уменьшить на

2.8 мм на опреснителе Р-16

3.5 мм на опреснителе Р-26

за каждую удаляемую пластину.



ВНИМАНИЕ!

Пластины ES и EE нельзя просто убрать. В случае обнаружения
дефекта они должны быть заменены новыми аналогичными
пластинами.

7. Собирают испаритель в соответствии с монтажным чертежом.
8. Затягивают гайки пачки пластинок до обеспечения размеров, указанных
в технической характеристике.
9. До закрытия передней крышки испаритель подвергают испытанию под
давлением.
*Для этой цели пропускают через испаритель горячую воду при обводном
клапане в нормальном рабочем положении.*
10. Проверив испаритель на герметичность, закрывают переднюю крышку и
затягивают соответствующие установочные болты.
11. Болты подтягивают после повторного создания вакуума в системе.

1.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДЕНСАТОРА

Очистку конденсатора осуществляют следующим образом:

1. Снимают установочные болты передней крышки и открывают последнюю.
2. Гайки крепления пакета пластин (2 гайки на опреснителе Р-16 или 4 гайки на опреснителе Р-26) отпускают одновременно и равномерно таким образом, чтобы ни на одну из гаек не воздействовала вся нагрузка от пластин.
3. Снимают пакет пластин.
4. Очищают пластины мягкой щеткой и промывают их горячей водой при температуре не более 50°C.
5. Проверяют пластины и прокладки на наличие повреждений. Убирают поврежденные пластины и/или заменяют поврежденные прокладки.
6. При обнаружении дефектной пластины убирают ее вместе с одной из соседних пластин.

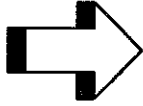
ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае удаления дефектных пластинок из пачки, размеры узла следует уменьшить на

2.8 мм на опреснителе Р-16

3.5 мм на опреснителе Р-26

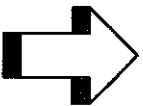
за каждую удаляемую пластину.



ВНИМАНИЕ!

Пластины KS и KE нельзя просто убрать. В случае обнаружения дефекта они должны быть заменены новыми аналогичными пластинами.

7. Собирают конденсатор в соответствии с монтажным чертежом.
8. Затягивают гайки пачки пластинок до обеспечения размеров, указанных в технической характеристике.
9. До закрытия передней крышки конденсатор подвергают испытанию под давлением.
Для этой цели пропускают через конденсатор забортную воду от комбинированного струйного насоса охлаждающей воды.



ВНИМАНИЕ!

До запуска комбинированного струйного насоса охлаждающей воды закрывают подачу питательной воды.

10. После проверки конденсатора на герметичность закрывают переднюю крышку и затягивают соответствующие установочные болты.
11. Болты подтягивают после повторного создания вакуума в системе.

1.5 ЗАМЕНА ПРОКЛАДОК ПЛАСТИНЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННИКА

1.5.1 Удаление старых прокладок

Старые прокладки вынимают из соответствующих канавок.

Если прокладки вынимаются с трудом, то заднюю стенку канавок подогревают при помощи воздуходувки горячего дутья или газовой горелки, работающей на бутане.

При выполнении этой операции обращают внимание на то, чтобы не перегревать пластинки.

Можно обеспечить надлежащую температуру, поддерживая пламя на расстоянии 10–15 см от задней поверхности пластины.



ОСТОРОЖНО!

Использовать ацетилен НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

1.5.2 Очистка

Обгоревшие или размягченные остатки клея и резины должны быть удалены с помощью, например, вращающейся щетки из нержавеющей стали, причем должны быть обеспечены необходимые диаметр (40–50 мм) и ширина (8–10 мм).

Трудноудаляемые тонкие слои клея можно оставлять.

Канавки под прокладки очищают пропитанной растворителем (ацетоном, метил этил кетоном, трихлорэтиленом и т.п.) чистой тряпкой.



ОСТОРОЖНО!

Указанные растворители вредны для здоровья. Пользоваться ими с большой осторожностью, придерживаясь указаний изготовителя.

Слегка отделившиеся прокладки можно просто приклеить. В этом случае соответствующую канавку аккуратно очищают острым инструментом. Отсоединившийся участок прокладки очищают наждачной шкуркой или абразивной бумагой, затем канавку и прокладку очищают растворителем и на них наносят слой клея.

1.5.3 Подготовка новых прокладок

Новые прокладки протирают слегка пропитанной растворителем тряпкой.

1.5.4 Установка новых прокладок

1. На поверхность прокладки и канавки наносят тонкий слой клея.
2. Дают клею высохнуть в течение 10–15 минут.
3. Устанавливают новую прокладку в канавку.

Иногда прокладки бывают немного длиннее или короче соответствующей канавки.

Короткие прокладки следует растягивать до их установки в канавках.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

Длинные прокладки вводят в канавки с боковых сторон пластинок, затем их постепенно проталкивают к центру.

При необходимости прокладку в канавку забивают.

MANPROD.PM4

© COPYRIGHT Alfa Level Design.
Републикация и воспроизведение настоящего документа, а также передача или раскрытие его содержания третьим лицам без разрешения фирмы "Alfa Level Design" не допускается.

Дозирование химикатов, предупреждающих образование накипи

1.0 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НАКИПИ

Процесс испарения заборной воды может вызывать образование накипи на омываемых поверхностях нагрева. Со временем это приводит к уменьшению коэффициента теплопередачи (К) указанных поверхностей и тем самым к падению производительности установки и количества производимой пресной воды.

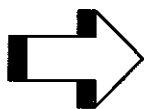
С целью эффективной борьбы против образования накипи обслуживающие установку операторы должны хорошо знать факторы, вызывающие образование накипи, а именно:

1.1 КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ

Коэффициент использования питательной воды (КИПВ) является весьма важным фактором в процессе образования накипи. Он определяется соотношением между объемом поступающей в установку питательной воды и объемом производимой пресной воды.

При уменьшении КИПВ в установке увеличивается концентрация солей, что приводит к образованию отложений.

Два условия могут вызывать изменение КИПВ: во-первых, непосредственное регулирование системы подачи воды; во-вторых, увеличение объема производимой пресной воды, до превышения номинальной максимальной производительности установки. Операторы должны всегда соблюдать приведенные далее инструкции.

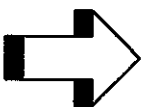


ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать систему подачи питательной воды.

1.2 ДОБАВЛЕНИЕ ХИМИКАТОВ

С целью ограничения образования накипи на омываемых поверхностях нагрева и обеспечения длительных периодов работы до мойки установки кислотными растворами в питательную воду следует обязательно добавлять химические ингибиторы. При этом операторы должны соблюдать указания изготовителей по дозированию указанных веществ.



ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация опреснителя при температуре кипения выше 45°C без добавления химических препаратов в воду вызовет необходимость частой очистки испарителя.

В случае работы при температурах кипения выше 45°C обязательно добавлять в воду рекомендуемые химические препараты.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

1.2.1 Оборудование для добавления химикатов в питательную воду

См. чертеж и параграф “Технические характеристики FWG”

До добавления химических препаратов осуществлять их аккуратное перемешивание с водой с целью получения гомогенной смеси.

Применять полностью растворимые ингибиторы, желательно на полимерной основе. Рекомендуемые к использованию препараты:

NALFLEET Evaporator treatment 9-913

AMEROYAL EVAPORATOR TREATMENT

ГЕКСАМЕТАФОСФАТ

1. Количество химиката, необходимое на 24 часа работы установки, добавляют в бак, придерживаясь указаний изготовителя.
2. Регулируют расходомер таким образом, чтобы обеспечивать обработку максимального количества пресной воды, выходящей из опреснителя.
3. Осуществляют регулярную промывку системы дозирования.

1.2.2 Меры предосторожности при применении химсоставов



ОСТОРОЖНО!

1. НАДЕТЬ защитные очки и перчатки. Принимать меры для исключения непосредственного контакта с кожей, глазами или одеждой.
2. ЧИСТИТЬ пустую тару до ее удаления.
3. В случае попадания химических составов на одежду промыть последнюю водой и выбросить ее.
4. В случае разливания химических составов по полу промыть пол водой и засыпать песком и сразу же очистить оставшееся пятно.
5. Проглатывание ингибиторов накипи в концентрированном виде опасно. В случае проглатывания их по ошибке:
НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО ОБРАТИТЬСЯ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ.
6. В случае попадания химикатов в глаза промывать их в течение не менее 20 минут.
НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО ОБРАТИТЬСЯ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ.

Неисправности, причина, способ устранения

1.0 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

До выполнения любой операции заполните бланк протокола испытания с указанием возможных неисправностей.

Бланки протоколов испытания приложены к настоящему документу.

1.1 НЕИСПРАВНОСТИ, ПРИЧИНА, СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Последствие	Способ устранения
Понижение производительности в результате низкой т-ры кипения и уменьшения перепада давления через испаритель.	Частичное засорение отверстия подачи питат. воды и/или отклонения в системе горячей воды.	Образование накипи на пластинках теплообменника со стороны пара.	Разборка и очистка испарителя; очистка отверстия.
Понижение производительности в результате высокой температуры кипения и перепада давления через конденсатор	Отложения на пластинках теплообменника со стороны заборной воды.		Разборка и очистка конденсатора
Понижение производительности в результате низкой т-ры кипения и повышения перепада давления через испаритель/конденсатор.	Засорение входного канала лачки пластинок испарителя или конденсатора (ржавчина, куски прокладок и т.п.)		Разборка и очистка испарителя и конденсатора.
Понижение производительности в результате низкого вакуума (норм. степень вакуума выше 90%).	Низкое давление нагнетания струйного насоса	Недостаточный объем или недостаточное давление жидкости, подаваемой в конденсатор или в струйный насос.	См. нижеприведенные указания по низкой объемной подаче струйного насоса.
	Утечки	Низкий вакуум	Проведение испытания на герметичность при давл. не более 150 кПа (1.5 кгс/см ²) (21.8 PSI).
	Посторонние тела в форсунках эжектора	Засорение.	Контроль и очистка форсунок. Замена поврежденных форсунок.
	Высокое противодавление на участке после эжектора. Должно быть не более 60 кПа (0.6 кгс/см ²) (8.7 PSI).	Уменьшение производительности	Проверка трубопровода и клапанов заборной воды.
	Неисправность обратного клапана в трубопроводе удаления воздуха.		Замена обратного клапана.

T1W26E03.TBL

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

Неисправность	Причина	Последствие	Способ устранения
Понижение производительности в результате высокой температуры кипения.	Низкое давление нагнетания струйного насоса	Недостаточный приток жидкости к конденсатору и струйному насосу.	См. "Регулирование объема подачи охлаждающей забортной воды"
	Воздух в конденсаторе	Понижение производительности	Продувка конденсатора.
	Высокое противодавление после стр. насоса. Макс. допуст. давл. 60 кПа (0.6 кгс/см ²) (8.7 PSI)	Понижение производительности	Проверка приемного трубопровода забортной воды и клапанов на засорение и работоспособность
	Высокая температура горячей воды.	Перегрев системы	Довести до требуемой температуры
	Утечки.	Низкий уровень вакуума	Проведение испытания на герметичность при давл. не более 150 кПа (1.5 кгс/см ²) (21.8 PSI).
	Посторонние тела в форсунках струйного насоса	Засорение	Проверка и очистка форсунок. Замена поврежденных форсунок
	Низкое давление струйного насоса. Миним. давл. 300 кПа (3.0 кгс/см ²) (43.5 PSI).	Неисправность манометра	Очистка или замена манометра.
	Засорение сетчатого фильтра со стороны всасывания.	Недостаточное давление и приток воды к конденсатору и струйному насосу.	Очистка сетчатого фильтра.
	Неисправность клапанов со стороны всасывания или в напорном трубопроводе.	См. выше.	Проверка и ремонт неисправных клапанов.
	Утечка из трубопровода со стороны всасывания насоса.	См. выше	Ремонт.
	Дефект рабочего колеса или уплотнительного кольца.	См. выше	Проверить, чтобы макс. зазор насоса составлял 1.0 мм.
	Неправильное направление вращения насоса.	См. выше	Поменять фазы местами.

T2W26E03.TBL

© Copyright Alfa Laval Brevet. Размещение и воспроизведение настоящего документа, а также передача или распространение его содержания третьими лицами без разрешения фирмы "Alfa Laval Brevet" не допускается.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

Неисправность	Причина	Последствие	Способ устранения
Через смотровое стекло наблюдается большой поток воды. Нормальное противодействие насоса пресной воды составляет 120 - 160 кПа (1.2 - 1.6 кгс/см ²) (17.4 - 23.2 PSI). Исключением является опреснитель мод. JWP-16-C40, в котором макс. противодействие составляет 80 кПа (0.8 кгс/см ²) (11.6 PSI).	Утечки из всасывающего трубопровода	Производимая пресная вода вытекает за борт через струйный насос.	Проверить места соединения всасывающего трубопровода. Отремонтировать, если необходимо.
	Дефект механического уплотнения насоса пресной воды.	См. выше.	Заменить механическое уплотнение
	Рабочее колесо насоса или уплотнительное кольцо трубопровода пресной воды неисправны.	См. выше.	Проверить насос. Макс. зазор должен составлять 0.9 мм.
	Неправильное направление вращения насоса	См. выше	Поменять фазы местами.
	Клапаны к баку пресной воды закрыты.	Высокое давление насоса перекачивания пресной воды.	Проверить все клапаны.
	Входной фильтр счетчика засорен.	См. выше	Очистить фильтр.
Счетчик воды показывает низкую производительность, несмотря на нормальные давление и температуру в системе, а также отсутствие большого потока воды через смотровое стекло на вакуумном трубопроводе.	Неисправность счетчика воды.		Проверить счетчик. Пропустить воду через счетчик в 10-ти литровое ведро и измерить производительность с помощью секундомера
Высокая концентрация соли (более 2.0 ppm).	Неправильная установка туманоуловителя	Понижение объема производимой пресной воды.	Проверить, чтобы туманоуловитель прилегал к перегородке и передней крышке.
	Дефект или неправильная установка прокладки передней крышки.		Заменить прокладку передней крышки
	Недостаточное удаление рассола.	Высокий уровень рассола (номальный уровень составляет 10 - 20 мм).	См. нижеприведенные указания по устранению данного недостатка..
	Электродный элемент неисправен или загрязнен.		Проверить электрод на наличие трещин и правильность установки. Очистить его, если необходимо
	Утечки из конденсатора.		Открыть опреснитель и провести испытание конденсатора давлением не более 600 кПа (6.0 кгс/см ²) (87 PSI). При обнаружении дефектной пластинки, заменить ее вместе с соседней. При повторной сборке пачки обеспечить уменьшение ее размеров в соответствии с новым количеством пластинок. Проверить прокладки пластино и заменить их, если необходимо.

T3W26E03.TBL

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

Неисправность	Причина	Последствие	Способ устранения
Недостаточное удаление рассола - уровень рассола в смотровом стекле выше 20 мм.	Низкое давление струйного насоса	Высокая температура кипения, низкий уровень вакуума. Концентрация соли выше 2.0 ппм.	См. вышеприведенные указания по действиям, производимым в случае низкого давления струйного насоса.
	Посторонние тела в форсунках струйного насоса	См. выше	Проверить и очистить форсунки. Заменить поврежденные форсунки.
	Высокое противодавление после струйного насоса	См. выше.	Проверить приемный трубопровод и клапаны заборной воды.
	Неправильный диаметр калиброванного отверстия пресной воды	См. выше.	Проверить диаметр калиброванного отверстия - См. технические хар-ки.
	Неисправность невозвратного клапана всасывающего трубопровода рассола струйного насоса.	См. выше.	Проверить клапан, отремонтировать или заменить его
Частая подпитка пресной воды в расширит. бак в результате потерь горячей воды.	Утечки из испарителя.		Открыть опреснитель и провести испытание конденсатора давлением не более. 600 кПа (6.0 кгс/см ²) (87 PSI). При обнаружении дефектной пластинки, заменить ее вместе с соседней. При повторной сборке пачки обеспечить уменьшение ее размеров в соответствии с новым количеством пластинок. Проверить прокладки пластинок и заменить их, если необходимо.
Ненормальное поглощение тока эл.двигателем струйного насоса.	Неисправность форсунок	Высокая температура кипения; низкий уровень вакуума.	Заменить форсунки
	Неправильный диаметр калиброванного отверстия пресной воды .		Проверить диаметр в спецификации запасных частей и в чертежах. Заменить, если необходимо.
	Дефектные подшипники эл.двигателя	Высокие температура и шум эл.двигателя.	Проверить стетоскопом и заменить дефектные подшипники.
	Неисправность контактора	Эл.двигатель часто останавливается	Проверить и заменить блок контактора, если он неисправен.
	Разрыв фаз	См. выше.	Максимальная разность величины тока между фазами должна составлять не более. 5%.

T4W26E03.TBL

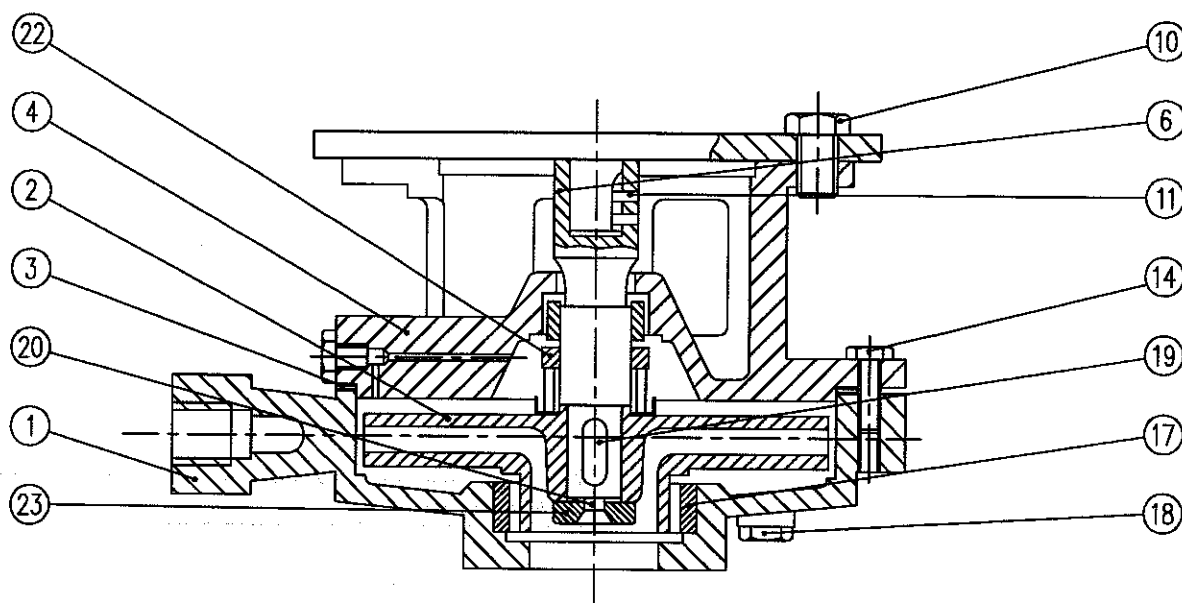
© Copyright Alfa Laval Breveté. Разрешение и воспроизведение настоящего документа, а также передача или раскрытие его содержания третьим лицам без разрешения фирмы "Alfa Laval Breveté" не допускается.

Техническое обслуживание основных узлов

1.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСОСА ПРЕСНОЙ ВОДЫ МОД. PVWF 1525-1532-2040

Нижеприведенные указания должны строго соблюдаться при выполнении любой операции переборки или ремонта насоса пресной воды.
Указанные в тексте детали см. в приведенном чертеже.

d-1532-0-0



1.1 ПЕРЕБОРКА НАСОСА

1. Снимают гайки 14 с корпуса насоса 1.
2. Поднимают двигатель вместе с крышкой насоса 4 и рабочим колесом 2, освобожденным от корпуса 1.
3. Развинчивают винт 2 с правой резьбой.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

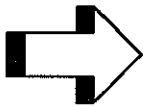
4. Снимают рабочее колесо. Как правило эту операцию можно осуществлять без специнструмента.
5. Снимают шпонку 19.
6. Снимают механическое уплотнение вала 22.
7. Проверяют состояние керамического кольца, графитового кольца и пружины.
8. При необходимости заменяют механическое уплотнение вала.

С целью обеспечения удобной сборки механического уплотнения поверхность вала и посадочное место керамического кольца рекомендуется смазывать глицерином. Смотреть тоже инструкцию по установке механического уплотнения, поставляемую вместе с последним.

9. Надевают на вал графитовое кольцо, пружину и пружинодержатель.
10. Проверяют состояние рабочего колеса и канал водяного затвора на отсутствие загрязнения и выполняют очистку, если необходимо.
11. *Не забыть заменить прокладку 3.*
12. Для сборки насоса выполняют описанные выше операции в обратном порядке.

1.1.1 Зазор

При выполнении вышеуказанных работ проверяют тоже зазор между рабочим колесом и кольцом компенсатором износа 17. Указанный зазор должен составлять не более 0.5 мм по диаметру.



ВНИМАНИЕ!

Вал насоса 11 разбирают только при необходимости замены самого вала или подшипника электродвигателя.

В этом случае см. параграф “Разборка вала насоса”.

1.1.2 Разборка вала насоса

1. Насос разбирают в соответствии со следующими указаниями.
2. Развинчивают винты с острым концом 11.

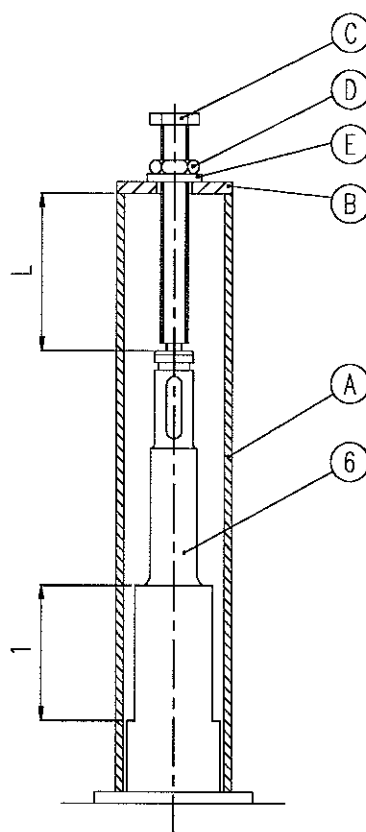
*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

3. Осторожно вводят в насос две отвертки с задней стороны вала и оказывают на последний давление до его освобождения.

При невозможности освободить вал описанным выше способом применяют специальный съемный инструмент. См. рисунок.

Указанный инструмент не входит в объем поставки фирмы "Alfa Laval Desalt".

d-04005-0-0



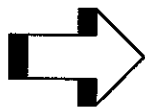
Инструмент состоит из трубы (А), диска (В) с отверстием под винт (С), гайки (D) и шайбы (Е).

Длина L должна быть меньше длины l.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

Трубу надевают на вал. Винт с гайкой и шайбой ввинчивают в резьбовое отверстие (M12) на торце вала.

Освобождают вал путем завинчивания гайки, поддерживая при этом винт в неподвижном состоянии.

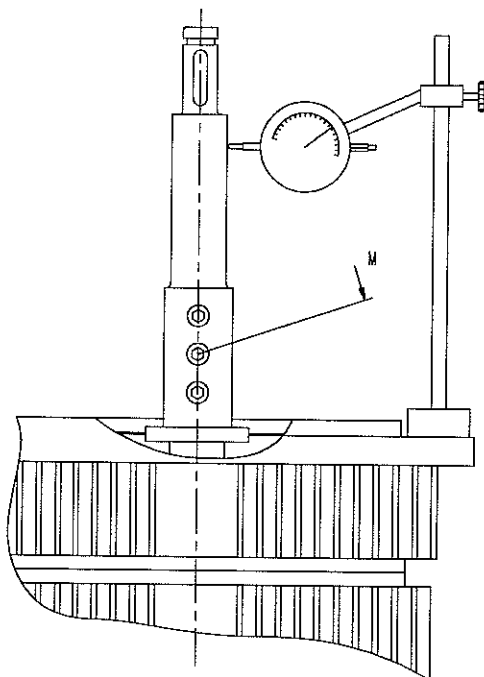


ВНИМАНИЕ!

НЕ СЛЕДУЕТ шлифовать вал двигателя.

4. Устанавливают новый вал насоса на валу двигателя.
5. Проверяют правильность установки вала насоса на валу двигателя, затем обеспечивают их окончательное соединение, постукивая РЕЗИНОВЫМ молотком по торцу вала насоса.
6. Затягивают винты с острым концом 11 следующим образом:

d-04004-0-0



*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

ПРИМЕЧАНИЕ:

Крутящий момент должен составлять 30 Нм (3.0 кгсм), а
максимальное биение 60 м.м.

7. Биение вала насоса проверяют при помощи циферблатного индикатора.
8. Собирают насос в соответствии с вышеприведенными указаниями.

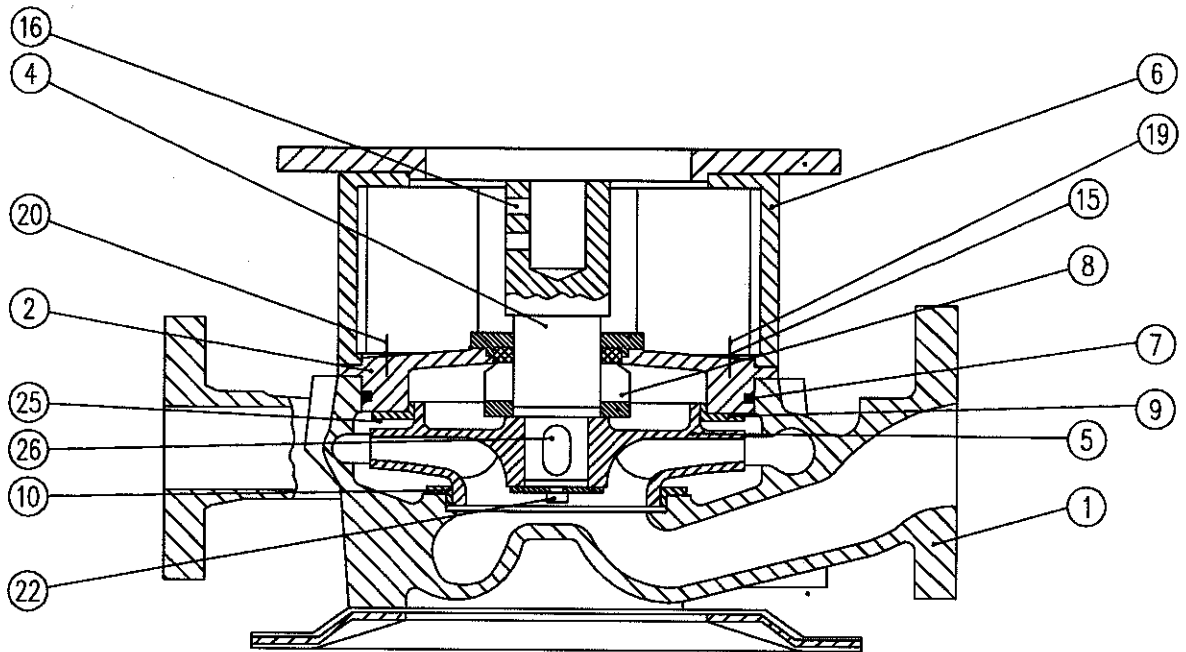
СОПР01.PM4

© COPYRIGHT, All rights Reserved.
Размножение и использование настоящего документа, а также передача или распространение его содержания третьими лицами без разрешения фирмы "Mitsubishi Diesel" не допускается.

2.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТРУЙНОГО НАСОСА

Нижеприведенные указания должны строго соблюдаться при выполнении любой операции переборки или ремонта струйного насоса. Указанные в тексте детали см. в приведенном чертеже.

2.1 ПЕРЕБОРКА НАСОСА



1. Снимают установочные винты 19 с крышки насоса 2.

Двигатель с соответствующим кронштейном 6, крышку насоса 2 и рабочее колесо 5 можно теперь поднимать без корпуса насоса 1.

2. Развинчивают винт 22 с правой резьбой.
3. Демонтируют рабочее колесо.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Как правило рабочее колесо легко демонтируется без съемного инструмента.

Если по какой-то причине это невозможно, то используют съемные винты, ввинчивая их в резьбовые отверстия рабочего колеса.

4. Снимают шпонку 26 и механическое уплотнение 8 (в том числе и держатель пружины, пружину и графитовое кольцо).
5. Проверяют состояние керамического кольца, графитового кольца и пружины. Заменяют их, если это необходимо.

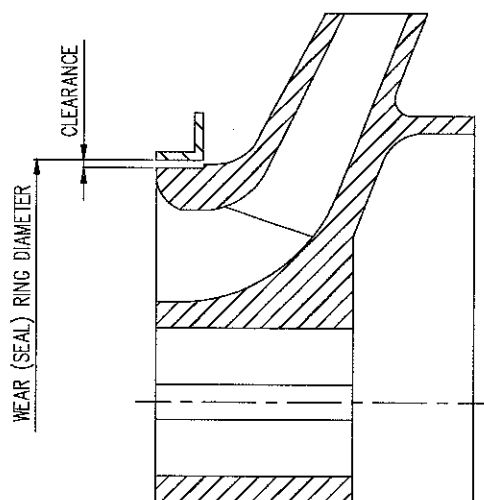
При необходимости замены механического уплотнения, это делают следующим образом:

- *Развинчивают установочный винт 20 для отсоединения крышки насоса 2 от кронштейна двигателя 6, обеспечивая доступ к керамическому кольцу.*
- *Для более удобной сборки механического уплотнения вал и посадочное место кольца смазывают глицерином. См. также отдельные инструкции, сопровождающие механическое уплотнение.*
- *После установки керамического кольца собирают крышку насоса 2 на кронштейне двигателя 6.*
- *Устанавливают кольцо, пружину и держатель пружины.*

6. Очищают канал охлаждающей воды в крышке насоса 2.
7. Проверяют рабочее колесо и резьбовые отверстия на отсутствие загрязнения.
8. Не забыть заменить уплотнительное кольцо 7.
9. Для сборки насоса выполняют описанные выше операции в обратном порядке.

2.1.1 Зазор

При выполнении вышеуказанных работ проверяют также зазоры между рабочим колесом 5 и кольцами компенсаторами износа 10. Допустимые величины указанных зазоров приведены в следующей таблице.

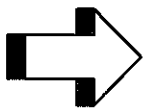


Wear ring Ø	Clearance maximum	Clearance minimum
100 mm	0.5 mm	0.15 mm
150 mm	0.6 mm	0.2 mm
200 mm	0.7 mm	0.25 mm
250 mm	0.8 mm	0.28 mm
300 mm	0.85 mm	0.3 mm
350 mm	0.9 mm	0.3 mm

WEAR1E00.TBL

Если зазор больше, чем приведенные в таблице значения, кольца заменяют следующим образом:

1. Развинчивают винты с правой резьбой 25.
2. Выталкивают уплотнительные кольца.
3. Устанавливают новые кольца и затягивают винты с правой резьбой.



ВНИМАНИЕ!

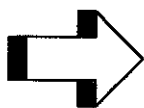
Вал насоса разбирают только при необходимости замены самого вала или подшипников электродвигателя.

В этом случае см. параграф “Разборка вала насоса”.

2.1.2 Разборка вала насоса

Если вал 4 необходимо разобрать из-за неисправности или подшипник электродвигателя должен быть заменен, действовать следующим образом:

1. Развинчивают винты с острым концом 16.
2. Снимают вал 4. Обычно это возможно делать без съемного инструмента



ВНИМАНИЕ!

НЕ СЛЕДУЕТ шлифовать вал двигателя.

3. Снова устанавливают вал 4.
4. С целью обеспечения правильного соединения валов по торцу вала насоса постукивают РЕЗИНОВЫМ молотком.
5. Затягивают винты с острым концом 16 крутящим моментом 35 Нм (3.5 кгс/м).

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

3.0 СОЛЕМЕР МОД. NS10-M1/M2

3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Назначение	Измерение и цифровое показание на дисплее концентрации соли в пресной воде, производимой путем опреснения заборной воды.
Напряжение питания	100, 110, 127, 220 В пер. тока $\pm 10\%$
Частота	50/60 Гц $\pm 5\%$
Расход электроэнергии	Солемер – 5ВА; эл.клапан (сливной клапан) не более 45ВА
Предел измерения	0 – 19.9 ппм (цифровое показание)



ВНИМАНИЕ!

При концентрации соли больше 19,9 ппм на дисплее высвечивается цифра "1".

Регулирование температуры	Автоматическое в пределах 5 – 85°C
Порог срабатывания сигнализации	Любой в диапазоне 0 – 19.9 ппм
Проверка	Соответствующим выключателем
Плавкие предохранители	F1 = 3А для эл.клапана и зуммера F2 = 0.2 А для цепей питания

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

Выходной изм-ный сигнал	2 В пост. тока по всей шкале
Макс. темп-ра окр. среды	55°C
Степень защиты	IP54

3.2 УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ СОЛЕМЕРА МОД. NS10-M2

1. Открывают переднюю крышку опреснителя и снимают заднюю крышку солемера.
2. Проверяют напряжение питания прибора на соответствие с напряжением сети электроснабжения и правильность соединения соответствующих клемм.
3. Устанавливают заднюю крышку на место.
4. Прикрепляют солемер к переборке при помощи трех винтов.
5. Подключают необходимые кабели к соответствующим клеммам.
6. Закрывают переднюю крышку опреснителя.
7. Проверяют работу солемера (см. указания по эксплуатации).

3.3 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Включают главный выключатель.
2. Включают зуммер.

При этом должна загораться зеленая сигнальная лампа. СИД показывает измеряемую концентрацию соли.

При концентрации соли больше 19.9 ппм на дисплее высвечивается только цифра "1".

3.3.1 Проверка прибора



ОСТОРОЖНО!

Солемер следует проверять не менее чем 1 раз в месяц.

1. Кнопку "TEST" с пружинным возвратом переводят во включенное положение.

Дисплей должен показывать 5 ппм \pm 0.5 ппм.

Если заданный порог сигнализации меньше чем 5 ппм, солемером выводится соответствующая аварийная сигнализация.

3.3.2 Регулирование порога сигнализации

1. Включают кнопку "MAIN".
2. Выключают зуммер сигнализации.
3. Снимают крышку потенциометра "ALARM LEVEL"
4. Переводят кнопку с пружинным возвратом "ALARM SET" во включенное положение.
На дисплее высвечивается порог сигнализации.
5. Регулируют потенциометр до достижения желаемого порога, поддерживая "ALARM BUZZER" в положении ON.
6. Устанавливают крышку на место.
7. Включают зуммер.

*Руководство по эксплуатации и обслуживанию
опреснителя
Мод. JWP-26-C80/100*

После выполнения вышеуказанных операций солемер готов к эксплуатации.

В случае, если концентрация соли превышает заданный порог:

- Зажигается красная сигнальная лампа.
- Возбуждается эл.клапан.
- Включаются зуммер (если установлен) и наружная система сигнализации.

Выключают зуммер и наружную систему сигнализации при помощи выключателя "ALARM BUZZER". Указанное действие не влияет на состояние электроклапана.

"ALARM BUZZER" повторно включают, как только концентрация соли возвращается в нормальные пределы, т.е. когда красная сигнальная лампа перестает гореть.

3.3.3 Техническое обслуживание

В случае перегорания плавкого предохранителя найти причину и заменить предохранитель.



ВНИМАНИЕ!

Блок электродов разбирают через каждые 2000 часов работы для очистки и контроля его состояния.

Для заказа запасных частей руководствоваться соответствующим чертежом и списком запасных частей. См "Технические характеристики FWG".

SALINR00.PM4

Запасные части

1.0 ЗАКАЗ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

При оформлении заказов на поставку запасных частей указать:

1. Паспортный номер машины
2. Производительность
3. Наименование
4. Номер запасных частей на чертеже
5. Номер позиции
6. Номер детали

Для определения номеров деталей см. Технические характеристики FWG и соответствующие чертежи.

Для заказа запасных частей на насосы:

1. Найти номер детали в списке чертежей.
2. Номер детали на чертеже и в попозиционном списке должен совпадать с номером заказываемой детали.

1.1 СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФИРМЫ "ALFA LAVAL"

Фирма "Alfa Laval" имеет представительства во всех крупных портах мира.

При необходимости решения любого вопроса или заказа запасных частей обращайтесь к фирме "Alfa Laval".

Spare Parts

9.0.0 Ordering Spare Parts

When ordering spare parts please always state:

1. Serial number.
2. Capacity.
3. Designation.
4. Spare parts drawing number.
5. Position number.
6. Article number.

In order to identify article numbers, please refer to FWG Order Specification and other drawings.

When ordering parts for pumps proceed as follows:

1. Find article number in the list of drawings.
2. Check spare part drawing and item list with corresponding article number to identify the item to be ordered.

9.1.0 Alfa Laval Service

The **Alfa Laval** group is represented in all major ports of the world.

DO NOT hesitate to contact your **Alfa Laval** representative if you have any questions, problems or require spare parts.

Index

Numerics

9.2.2.1 General description, JW(S)P-26-C80(B)/C100	page 51
9.2.2.4-1 Equipment specification, JW(S)P-26-C80(B)	page 69
9.2.5.2-2 Dimensional drawing, CNL 65-65/200	page 59
9.2.6.2-4 Dimensional drawing, Control panel for Single-stage FWG	page 61
9.2.6.3-4 Electrical diagram, Control panel for Single-stage FWG	page 63
9.2.8.1 Vertical Plant Positioning, JWP-16/26 and D-PU-(2)-36	page 71

A

Adjustment of alarm level	page 38
Adjustment of hot water flow	page 10
Adjustment of sea cooling water	page 11
Alfa Laval service	page 41

C

Chemical dosage	page 21
Cleaning	page 18
Clearance	page 34
Condensation	page 10

D

Dismantling pump shaft	page 36
------------------------------	---------

E

Ejector Pump	page 33
Evaporation	page 9

F

Feed water ratio	page 21
Fitting new gaskets	page 19
Freshwater Pump Types PVVF 1525-1532-2040	page 29
Freshwater quality	page 7
FWG	page 47

H

HWL Order Specification	page 47
-------------------------------	---------

I

Installation (for DS-20)	page 37
Instructions for use	page 38

Index

L

Long term standstill page 12

M

Main components page 8
Maintenance page 39
Maintenance of condenser section page 16
Maintenance of ejector pump page 33
Maintenance of evaporator section page 15
Maintenance of Freshwater pump page 29
Maintenance of freshwater pump types PVVF 1525-1532-2040 page 29
Maintenance of separator vessel page 14

O

Ordering spare parts page 41
Overhaul intervals page 13
Overhaul of the pump page 33

P

Preparation of new gaskets page 19
Prevention of scaling page 21

R

Removal of old gaskets page 18
Renewal of plate heat exchanger gaskets page 18

S

Safety instructions and warnings page 5
Safety precautions with the use of chemicals page 23
Salinometer type DS-20 page 37
Scale inhibitor dosage equipment for feed water page 22
Spare Parts page 41
Starting page 9
Starting and stopping procedure page 9
Stopping Procedure page 9
Stopping the plant page 11
System description page 7

T

Technical specification page 37
Telefax page 5
Telephone page 5
Test sheet page 25
Testing the instrument page 38
Trouble shooting table page 26

W

Warning	page 5
Why you need to perform regular maintenance duties	page 13
Working principle	page 7

FWG Order Specification

FWG Order Specification

INI.: JJN	Date: 18-09-2007	BPCS: 42596	Serial no.: N-013306	Page 1/2
--------------	---------------------	----------------	-------------------------	----------

Technical data

Type of generator	JWP-26-C80 - HWL 7-20	Capacity [m ³ /24h]:	12	NE/NK:	34 / 34
Power supply, main/control		Main [Volt / Hz]:	400Volt / 50Hz	Control [Volt]:	220 Volt
Jacket water temperature		Inlet [°C]:	85	Outlet [°C]:	70,3
Jacket water flow /pressure drop		Flow [m ³ /h]:	21,4	Pressure drop [bar]	0,2
Heat consumption from jacket water		[Mcal/h]:	314	or (KW)	365
Seawater temperature		Inlet [°C]:	25	Outlet [°C]:	37,6
Seawater flow /pressure drop		Flow [m ³ /h]:	22,0	Pressure drop [bar]	0,2

Pump / motor data

	Fresh water	Evaporator water	Brine water	Hot water
Nominal flow x pressure [m ³ /h x mwc]:				
Marked output power [kW]:				
Consumed electrical power [kW]:				
Current [A]:				
Rotating speed [rpm]:				

Quality data

Certificate:	RS + Workshop test	Connections:	DIN
--------------	--------------------	--------------	-----

Extra / special equipment

Note:

Max. inlet temperature for evaporator section must NEVER exceed 100°C (212°F)

Max. inlet pressure for condenser section must not exceed 4 bar g (400 kPa)

Max. ambient temperature for freshwater generator is 50°C (122°F)

FWG Order Specification

FWG Order Specification

INI: JJN	Date: 18-09-2007	BPCS no.: 42596	Serial no.: N-013306	Page 2/2
-------------	---------------------	--------------------	-------------------------	----------

Documentation

General description, freshw ater generator	Doc.No.	9.2.2.1
Technical data, freshw ater generator	Doc.No.	9.2.2.2.1
Dimension draw ing, freshw ater generator	Doc.No.	9.2.2.5.1
Technical data, pump and motor	Doc.No.	9.2.2.2.2
Dimension draw ing, ejector pump	Doc.No.	9.2.5.2.2
Dimension draw ing, manual starters and salinometer	Doc.No.	9.2.6.2.7.4.
Electric diagram, manual starters and salinometer	Doc.No.	9.2.6.3.8.4.
Dimension draw ing, feed w ater treatment	Doc No.	9.2.9.1.5 / 9.2.9.3.2
Flow chart, excl. options	Doc.No.	9.2.2.3.1
Equipment specification	Doc.No.	9.2.2.4.1
Vertical plant positioning,	Doc.No.	9.2.8.1
Assembly scheme	Doc.No.	985 16610
Spare parts, generator	Doc.No.	985 17908-80
Control panel build-on the unit - Left side	Doc.No.	9.2.9.1-1
	Doc.No.	
	Doc.No.	
	Doc.No.	
	Doc.No.	
	Doc.No.	
	Doc.No.	
	Doc.No.	
	Doc. No.	



Bill Of Material

Parent item no.: N-013306 R: 00	Description: JWP-26-C80, FW-GENERATOR 400/220V, 50HZ, NE/NK 34/34 DRAWING NO. 985 17907	Date: 20080123	Page 1 of 2
Drawing no.:		Ini DKSOHKN	

BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
	1.000000	EA	ASSEMBLY DRAWING P-26 C80(B)	985 17907-R01	985 17907-80		
	1.000000	EA	GALVANIZED PARTS FOR BED FRAME	985 12705	985 00015-05		
	1.000000	EA	NAME PLATE, FWG	985 13505	985 13505-01	Stainless steel, AISI304	
	1.000000	EA	MOUNTED CTRL PANEL LEFT P-26	985 20480	985 20480-80		
	1.000000	EA	KOMP. TIL MONTAGE AF ELPANEL		EL-MONTAGE		
	1.000000	EA	MOUNTING DRAWING F.W. ATTACH.	985 16781	985 16781-80		
	1.000000	EA	PALLET + BOX 210X160X175 +LOGO		985 00083-41		
	.000000	EA	SEE ADDITIONAL SPECIFICATION		ADD. SPEC.		
	1.000000	EA	EXTERNAL TEST CERTIFICATE		CERTIFICATE		
3	1.000000	EA	MOTOR 71B-2 380-415V, 50HZ	985 21011	985 63002-03		
10	1.000000	EA	COMBINED BRINE/AIR EJECTOR	984 12200-R05	984 12202-00		
19	1.000000	EA	FRONT COVER P-26	984 58055-R05	984 58055-80		
32	1.000000	EA	ORIFICE D=7,3 (FEED WATER)	984 57863	984 57863-10		
48	1.000000	EA	FRESHWATER PUMP	984 10230	984 10230-00		
49	8.000000	EA	CLAMPING BOLT L=235 P-26	984 58083-R05	984 58083-02	Stainless Steel A4, min. tensile	
51	1.000000	EA	DEMISTER	984 58035-R05	984 58035-80		
52	16.000000	EA	PLATE P-26 KV	984 70192-R06	39502661-03	TITAN/NITRIL	
52	16.000000	EA	PLATE P-26 KD	984 70192-R06	39502665-03	TITAN/NITRIL	
52	1.000000	EA	PLATE P-26 KS/ES	984 70192-R06	39503804-83	TITAN/NITRIL	ASS.MEASURE = 112 MM
52	1.000000	EA	PLATE P-26 KE/EE	984 70192-R06	39503805-76	TITAN/NITRIL	
54	4.000000	EA	SUPPORTING SHAFT	984 58182-R03	984 58182-02	ISO 683/13/74 ; TYPE 11	
57	16.000000	EA	PLATE P-26 EV	984 70192-R06	39502663-03	TITAN/NITRIL	
57	16.000000	EA	PLATE P-26 ED	984 70192-R06	39502664-03	TITAN/NITRIL	

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR/VAT No. 10134285
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929



Bill Of Material

Parent item no.: N-013306 R: 00	Description: JWP-26-C80, FW-GENERATOR 400/220V, 50HZ, NE/NK 34/34 DRAWING NO. 985 17907	Date: 20080123	Page 2 of 2
Drawing no.:		Ini DKSOHKN	

BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
57	1.000000	EA	PLATE P-26 KS/ES	984 70192-R06	39503804-83	TITAN/NITRIL	ASS.MEASURE = 112 MM
57	1.000000	EA	PLATE P-26 KE/EE	984 70192-R06	39503805-76	TITAN/NITRIL	
90	1.000000	EA	SOLENOID VALVE 1/2" EV220B 15	984 23482	984 23486-00		
500	.000000	EA	ACCESSORIES:		ACCESSORIES		
501	1.000000	EA	CONTROL PANEL -HWL & FWG OPT D	985 20922	985 70402-00		BUILD ON
502	1.000000	EA	EJECTOR PUMP	984.10302.00	984 10304-00		
502	1.000000	EA	MOTOR 132M2-2 380-415V, 50HZ	985 21075	985 63010-03		
503	.000000	EA	FEED WATER TREATMENT, SCALE	985 14867-R09	985 14867-80		BUILT ON
504	1.000000	EA	SPARE PARTS STD. KIT TOTAL	985 21190	985 21190-80		
505	.000000	EA	HOT WATER LOOP 7-20		H-001109		

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR/VAT No. 10134285
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT: ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929

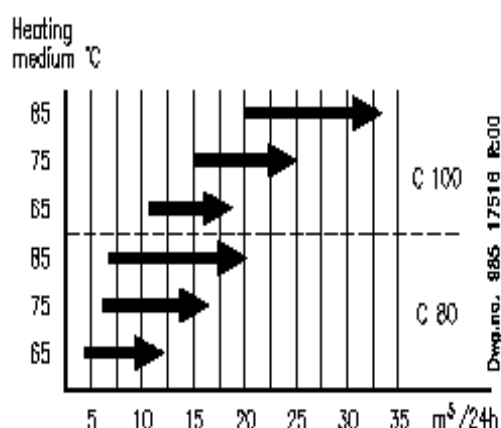
9.2.2.1 General description, JW(S)P-26-C80(B)/C100

Application

Conversion of seawater into fresh water by vacuum distillation, for drinking, process water, and domestic use on ships and rigs, and in small power stations. Max. salinity 2 ppm.

Capacity

The JW(S)P-26-C80(B)/C100 covers a capacity range from 4 to 35 m³/24h, depending on the heating medium and seawater temperature. The capacities shown below are at a seawater temperature of 32°C.



Working principle

The seawater to be distilled evaporates at a temperature of about 40°C as it passes between the hot plates in the evaporator.

This evaporating temperature corresponds to a vacuum of approximately 93% which is maintained by the brine/air ejector.

The vapours generated pass through a demister where any drops of seawater entrained are removed and fall to the bottom of the distiller chamber.

The vapours continue to the condenser where they condense to fresh water as they pass between the cold plates.

Basic Equipment

Titanium plate heat exchanger in evaporator and condenser.

Red brass separator and stainless steel demister, front cover and pressure plates.

Seawater pipes in CuNi.

The freshwater generator is equipped for jacket water heating and with a combined condenser cooling and ejector water system. Furthermore the freshwater generator is equipped with dump valve, water clock, automatic feed water regulator, combined brine/air ejector, instruments, freshwater pump with electric motor, internal piping and bed frame.

Options

Flanges:	DIN, JIS or ANSI		
Power/control:	3 x 380 V	50 Hz	100/110/220 V
	3 x 440 V	60 Hz	100/110/220 V
	3 x 460 V	60 Hz	110 V (ul)

Additional equipment necessary for operation

- Ejector pump/electric motor.
- Control panel with motorstarters and salinometer.
- Feed water treatment.

Optional equipment/design

- Steam heating systems type JWSP.
- Hot Water Loop Module for steam boosting of jacket water.
- Salinometer.
- Manual motor starters and salinometer.
- Remote start/stop.
- Water clock by-pass.
- Return pipe to brine sump.
- Electric panel build-on the unit.
- Optional spares kit for 1, 2 or 5 years of operation.
- Steel box for spares kit.
- Class test certificate.
- Freshwater treatment equipment.

9.2.2.2-1 Technical data, JW(S)P-26-C80

Power consumption

Ejector and freshwater pump:

<u>NE/NK</u>	<u>50 Hz</u>	<u>60 Hz</u>
24/24-36/36:	7.5 kW	7.2 kW
38/38-48/48:	7.9 kW	8.1 kW
50/50-60/60:	8.5 kW	8.6 kW

Pressures

	bar(g)	lbs/in ²
Max. jacket water pressure:	4.0	58
Max. back pressure to freshwater tank:	1.3	19
Max. seawater pressure to inlet condenser:	4.0	58
Min. seawater pressure to ejector:	3.0	43
Max. back pressure at ejector outlet:	0.6	8.7
Max. back pressure for safety valve on steam equipment:	1.0	14.5
Max. steam pressure for steam equipment:	7.0	101
Normal operation pressure for steam equipment:	2-4.5	29-65
Back pressure to condensate well for steam equipment:	0.6-0.8	8.7-11.6

Temperature

Seawater temperature: 0-32°C
Seawater flow: 22-36 m³/h

Jacket water temperature: 55-95°C
Jacket water flow: 10-50 m³/h

Materials

Separator:	Red brass
Front cover:	Stainless steel
Bed frame:	Steel (hot dip galvanized)
Pipe for brine discharge:	Red brass
Evaporator/condenser plates:	Titanium
Demister:	Stainless steel
Pipe for seawater:	CuNi 90/10
Pipe for fresh water:	CuNi 90/10
Combined brine/ejector housing:	Red brass
Combined brine/ejector nozzle:	Stainless steel
Flange for evaporator/condenser:	SG-iron (hot dip galvanized)
Steam equipment type JWSP and SP.	
Pipe:	Steel (hot dip galvanized)
Steam injector housing:	Cast iron (painted)
Steam injector nozzle:	Stainless steel

Shipping data

Freshwater generator, complete with ejector pump, electrical panel, dosing unit and standard spares.

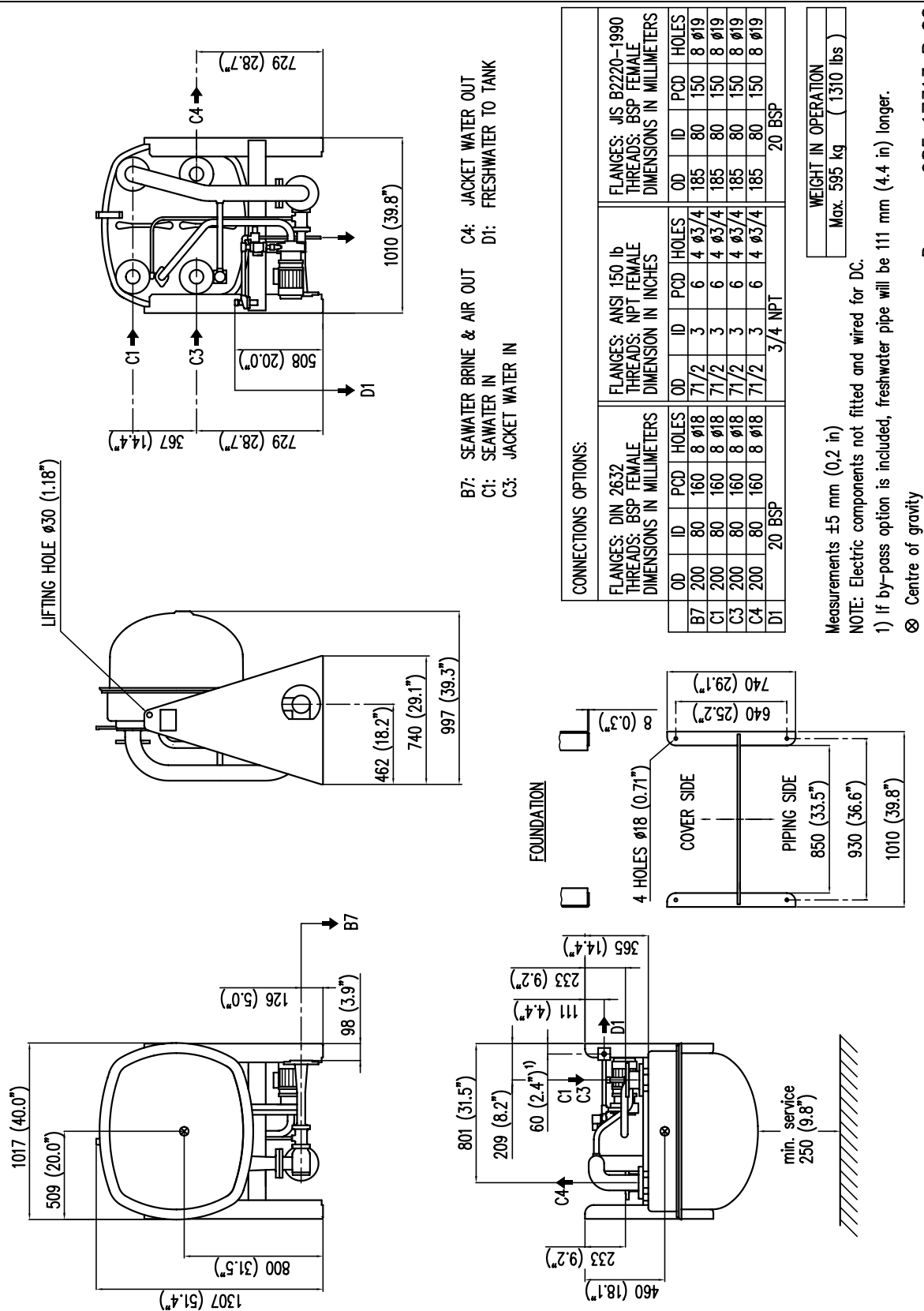
Weight:	net: 650 kg, gross: 730 kg
Dimensions:	l x w x h: 1210 x 1210 x 1500 mm
Volume:	2.2 m ³

9.2.2 Freshwater Generator

Edition: 97-01

JW(S)P-26-C80(B)/C100

9.2.2.5-1 Dimensional drawing, JWP-26-C80(B)



9.2.2.5-1 Dimensional drawing, JWP-26-C80(B)

Illustrations, indications of material, dimensions and weights etc. herein, do not constitute any commitment on our part. We reserve the right to change such specifications when necessary.

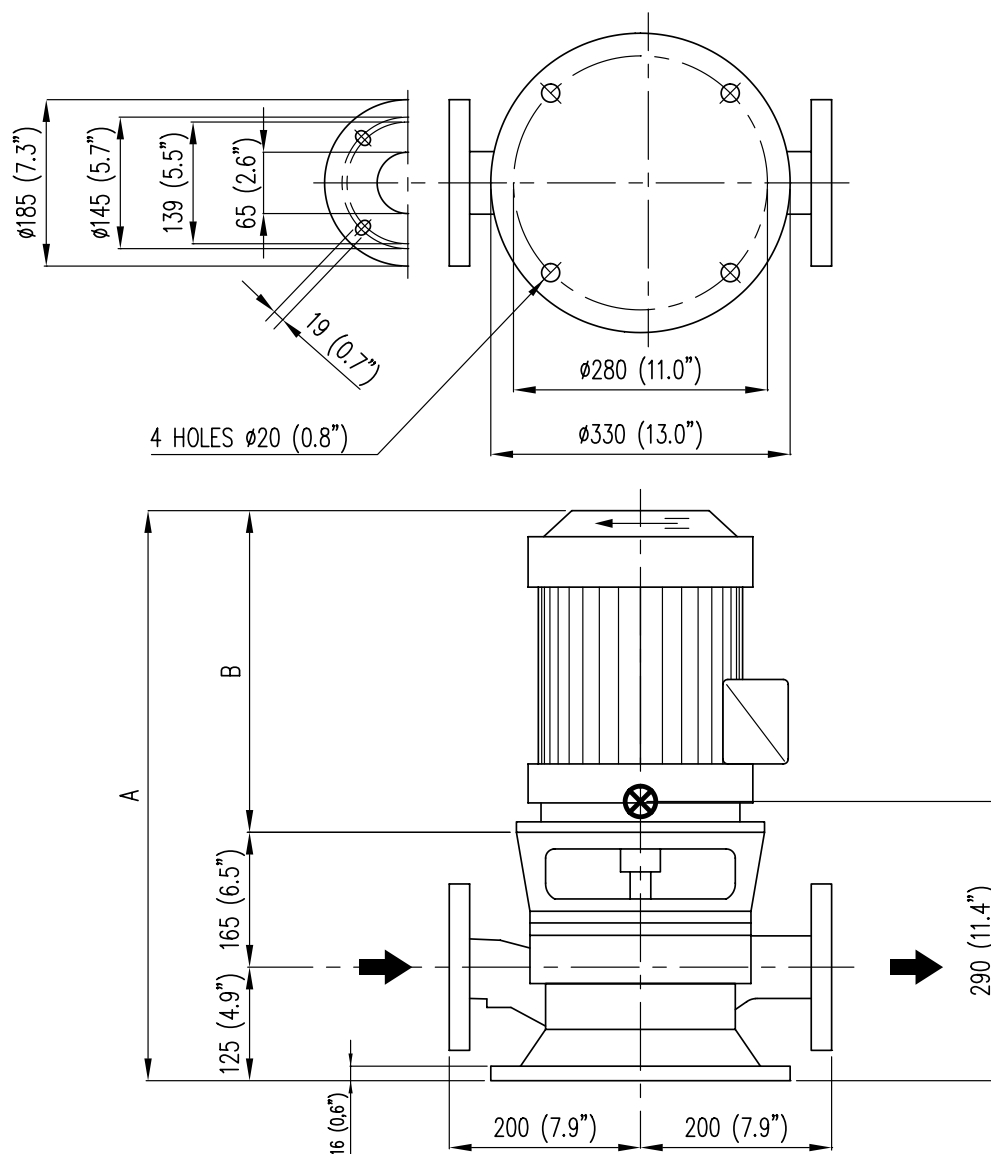
Drw.no. 985 17313 R:00

9.2.2.2-2 Technical data, Pump and Motor for JW(S)P-26-C80

No. of plates NE/NK:		24/24-36/36		38/38-48/48	
Pump function		Freshwater	Ejector	Freshwater	Ejector
Pump Type		PVVF-1532	CNL 65-65/200	PVVF-1532	CNL 65-65/200
Motor type		71 B	132 SC	71 B	132 SC
Nom. flow x pressure m ³ /h x mwc		1.05 x 24	22 x 38	1.05 x 24	30 x 38
Impeller size 50 Hz : mm		ø135	ø195	ø135	ø195
Impeller size 60 Hz : mm		ø116	ø165	ø116	ø165
Rotating speed 50 Hz : RPM		2820	2830	2820	2830
Rotating speed 60 Hz : RPM		3360	3430	3360	3430
3 x 380 V 50 Hz:					
Rated output power kW		0.55	9.5	0.55	9.5
Consumed power kW		0.52	6.9	0.52	7.4
Current (full load) A		1.4	19	1.4	19
Current (start) A		7	150	7	150
3 x 440 V 60 Hz:					
Rated output power kW		0.75	11	0.75	11
Consumed power kW		0.56	6.6	0.56	7.5
Current (full load) A		1.6	19	1.6	19
Current (start) A		7	150	7	150
3 x 460 V 60 Hz:					
Rated output power kW		0.75	11	0.75	11
Consumed power kW		0.56	6.6	0.56	7.5
Current (full load) A		1.5	18	1.5	18
Current (start) A		7	140	7	140

No. of plates NE/NK:		50/50-60/60	
Pump function		Freshwater	Ejector
Pump Type		PVVF-1532	CNL 65-65/200
Motor type		71 B	132 SC
Nom. flow x pressure m ³ /h x mwc		1.05 x 24	36 x 38
Impeller size 50 Hz : mm		ø135	ø195
Impeller size 60 Hz : mm		ø116	ø165
Rotating speed 50 Hz : RPM		2820	2830
Rotating speed 60 Hz : RPM		3360	3430
3 x 380 V 50 Hz:			
Rated output power kW		0.55	9.5
Consumed power kW		0.52	8
Current (full load) A		1.4	19
Current (start) A		7	150
3 x 440 V 60 Hz:			
Rated output power kW		0.75	11
Consumed power kW		0.56	8
Current (full load) A		1.6	19
Current (start) A		7	150
3 x 460 V 60 Hz:			
Rated output power kW		0.75	11
Consumed power kW		0.56	8
Current (full load) A		1.5	18
Current (start) A		7	140

9.2.5.2-2 Dimensional drawing, CNL 65-65/200



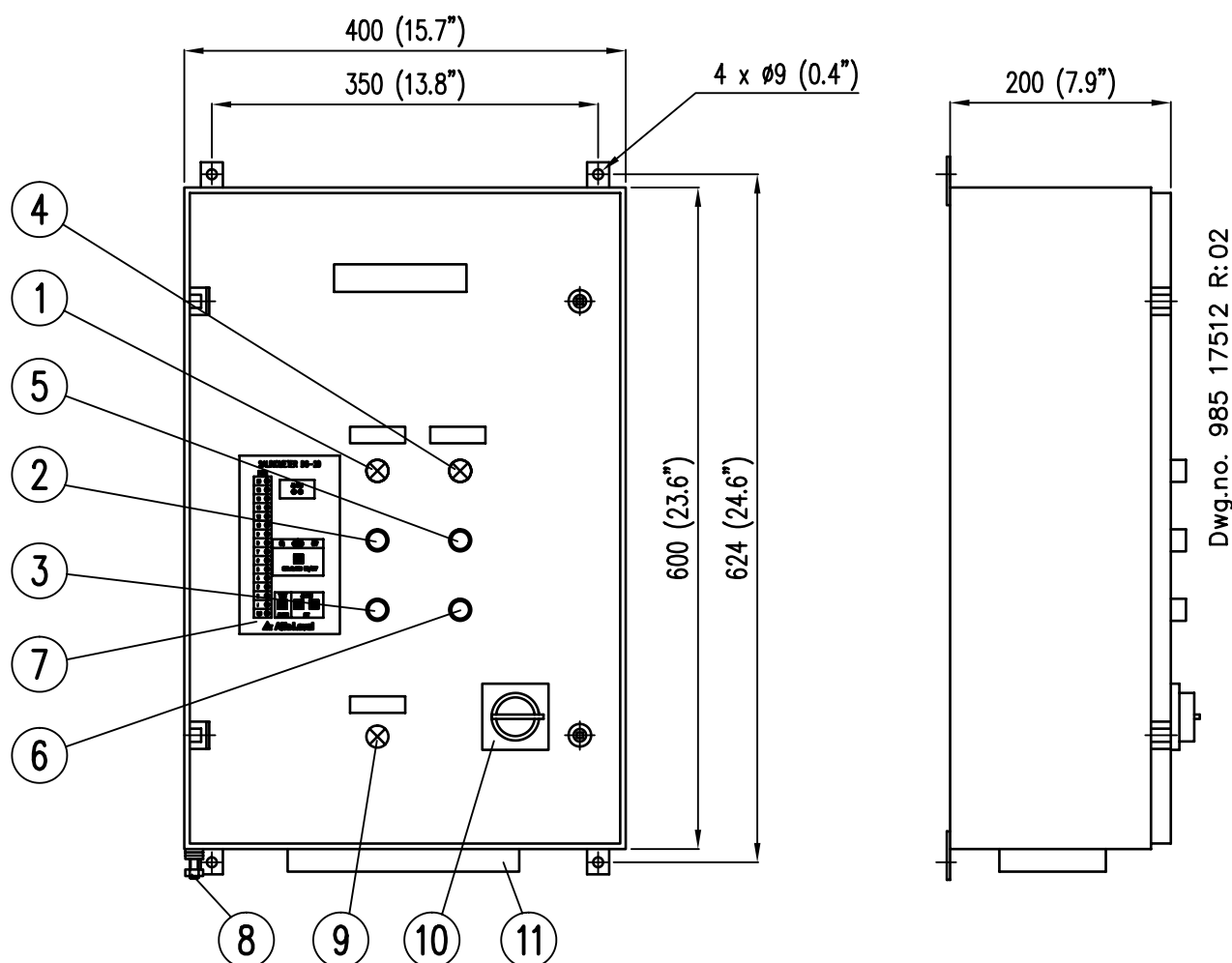
⊗ CENTRE OF GRAVITY

EJECTOR PUMP TYPE	MOTOR TYPE	FLANGE TYPE	A mm	B mm	WEIGHT (INCL. MOTOR) Kg	CABLE GLANDS KVM 30
CNL 65-65/200	132 SB	DIN/JIS/ANSI	651 (25,6)	361 (14,2)	117 (258 lbs)	ø 17,5-18,5
CNL 65-65/200	132 SC	DIN/JIS/ANSI	651 (25,6)	361 (14,2)	117 (258 lbs)	ø 17,5-18,5

MECHANICAL PROTECTION	INSULATION	COOLING SYSTEM	SHAFT SEAL	POLES FOR MOTOR
IP 55	CLASS F	FAN COOLED	MECH. SEAL	2 POLES

Dwg.no. 985 17499 R: 02

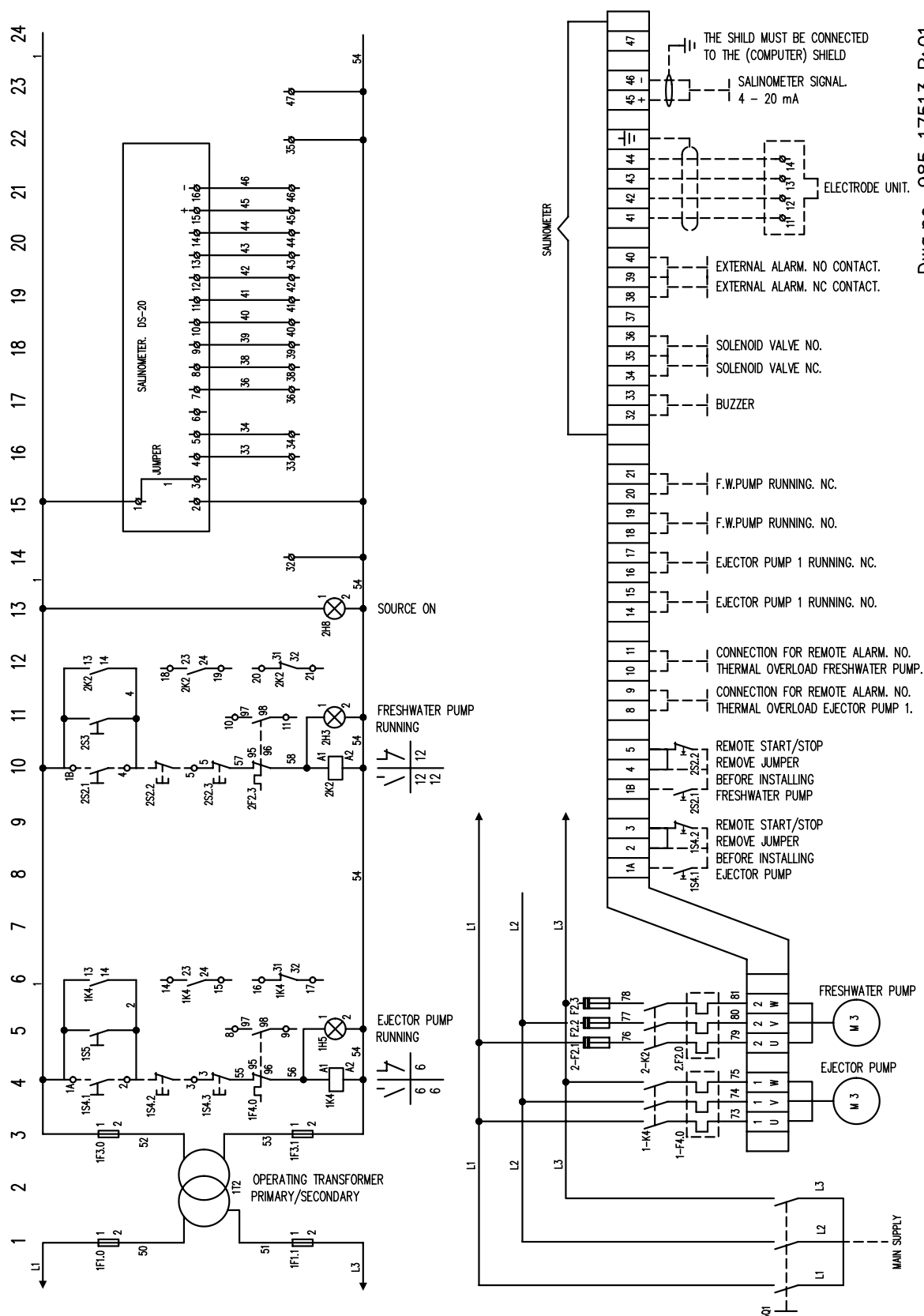
9.2.6.2-4 Dimensional drawing, Control panel for Single-stage FWG



Legend

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1 Running light, ejector pump | 7 Salinometer |
| 2 Start, ejector pump | 8 Earth connection point |
| 3 Stop, ejector pump | 9 Source on |
| 4 Running light, freshwater pump | 10 Main switch |
| 5 Start, freshwater pump | 11 Connections: |
| 6 Stop, freshwater pump | 1 PG29 (20–27 mm) |
| | 2 PG21 (14–20 mm) |
| | 2 PG13,5 (7–13 mm) |
| | Additional 8 PG16 |

9.2.6.3-4 Electrical diagram, Control panel for Single-stage FWG



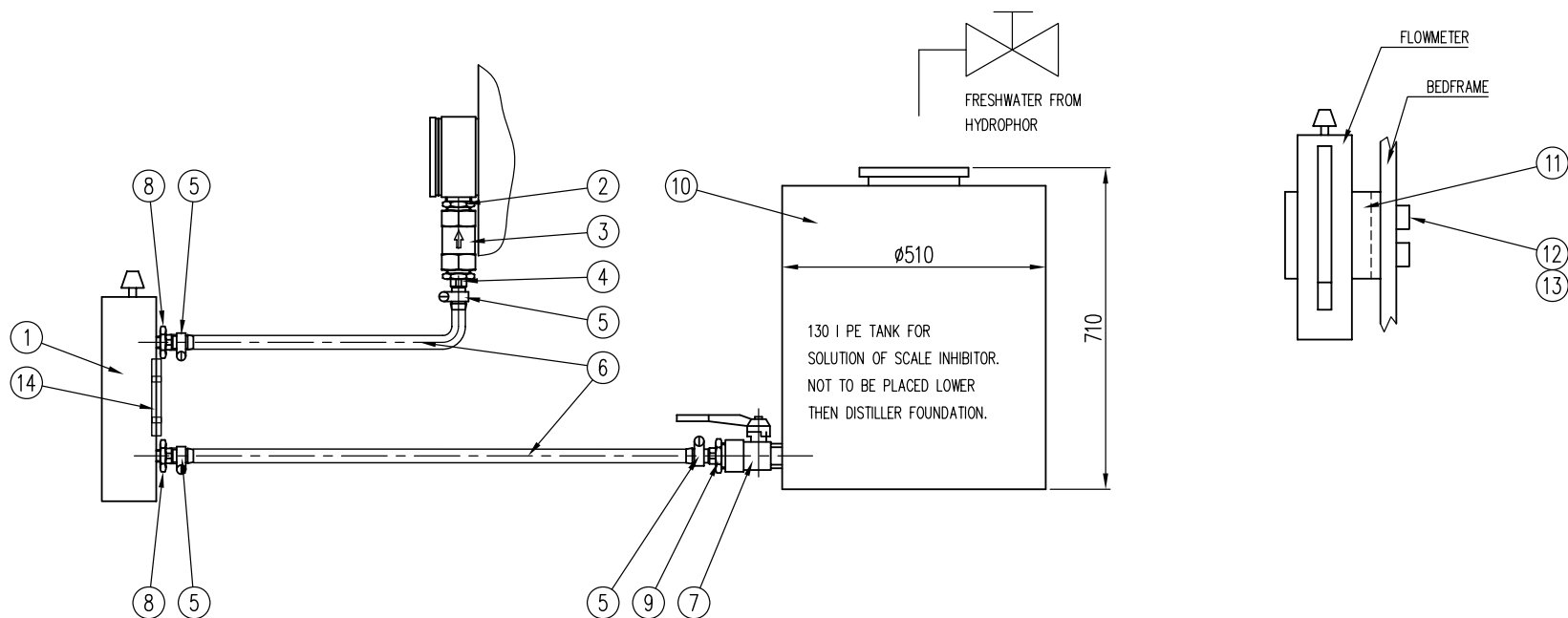
Dwg.no. 985 17513 R:01

9.2.6.3-4 Electrical diagram, Control panel for Single-stage FWG

Illustrations, indications of material, dimensions and weights etc. herein, do not constitute any commitment on our part. We reserve the right to change such specifications when necessary.

Only to the extent expressly
agreed by us this document
may constitute a contractual
obligation on our part.

This document and its contents are our exclusive
property and must not be copied, reproduced,
transmitted or communicated to any other party
or used for purposes not expressly permitted by us.






RECOMMENDATION

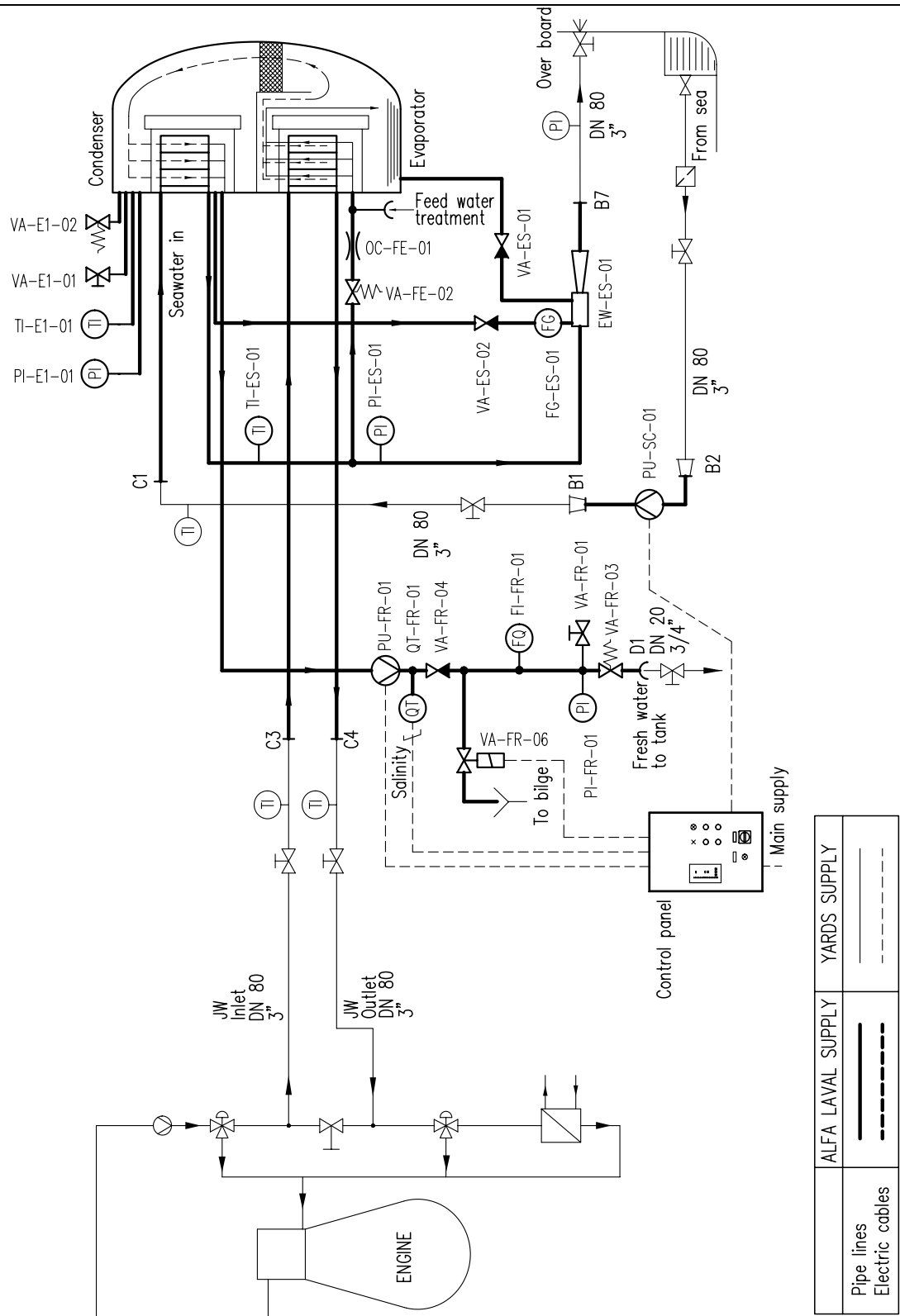
USE FULLY SOLUBLE SCALE INHIBITOR FOR INSTANCE ON POLYMERE BASIS.
MIX QUANTITY REQUIRED FOR 24 HOURS OPERATION IN TANK ACCORDING TO
MAKERS INSTRUCTION AND ADJUST DOSAGE TO COVER MAX. FRESHWATER
OUTPUT FROM DISTILLER.
FLUSH REGULARLY.

MDPC-NO. 9.2.9.3-2

- | | | | |
|---|----------------------------|----|------------------------------|
| 1 | FLOWMETER INCL. REG. VALVE | 8 | CONNECTION 1/8" x 12 |
| 2 | NIPPLE 3/8" | 9 | CONNECTION 1/2" x 12 |
| 3 | NON RETURN VALVE 3/8" | 10 | PE-TANK |
| 4 | HOSE CONNECTION 3/8" x 10 | 11 | SUPPORT FOR FLOWMETER |
| 5 | HOSE CLIP | 12 | SCREW |
| 6 | HOSE 3/8" | 13 | WASHER |
| 7 | VALVE 1/2" | 14 | SUPPORT SPACER FOR FLOWMETER |

03	ITEM LIST CHANGED			09.11.2006	AJNA	PLD	PLD
Rev. No.	Revision text			Date	Drawn	Checked	Appr.
Title FEED WATER TREATMENT SCALE INHIBITOR							
Proj. No		Proj. Type	Proj. Name				
Dimensions Without Tolerances: ISO 2768-M or ISO 13920-B			Size A3	Location Alfa Laval Copenhagen A/S - Denmark			
Date 22.03.2005	Drawn MFN	ISO Method E		Scale ~	Drawing No 985 17586		
Checked	Approved			Sheet			
					Rev. 03		

9.2.2.3-1 Flow Chart, JWP-26-C80(B)



Dwg.no. 985 17363 R: 01

9.2.2.4-1 Equipment specification, JW(S)P-26-C80(B)**Equipment supplied by Alfa Laval:**

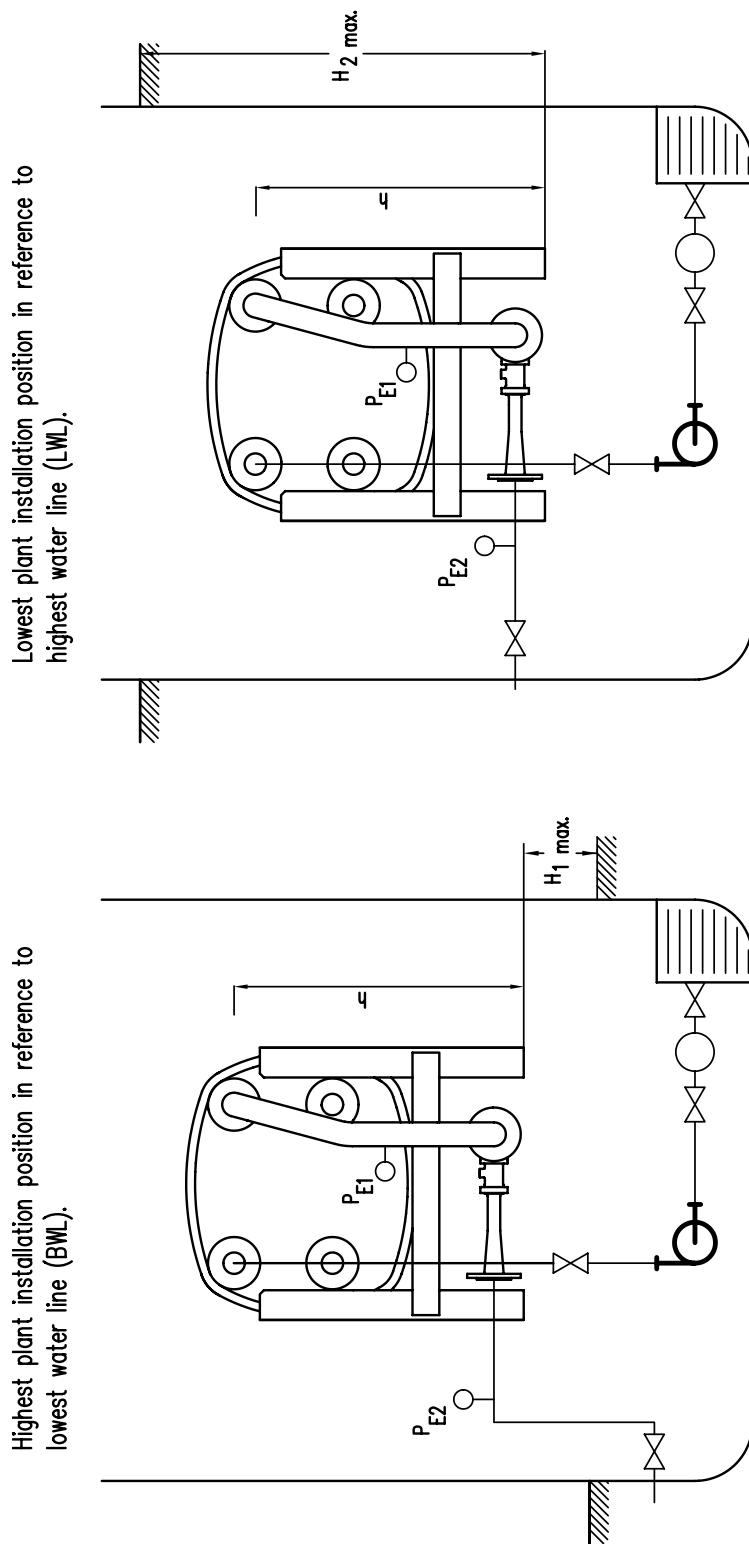
Tag No.	Description	Article No.	Connection
	<u>Unit:</u>		
EW-ES-01	Ejector	See specification	–
FG-ES-01	Flow sight glass	984 35686-00	1/2" BSP
FI-FR-01	Water meter	985 42600-03	1/2" BSP
OC-FE-01	Orifice	See specification	–
PI-ES-01	Pressure gauge	984 30305-00	1/4" BSP
PI-E1-01	Mano/vacuum gauge	984 30343-00	3/8" BSP
PI-FR-01	Pressure gauge	984 30306-00	1/4" BSP
PU-FR-01	Freshwater pump	See specification	–
PU-SC-01	Ejector pump	See specification	–
QT-FR-01	Electrode unit	984 22500-00	–
TI-ES-01	Thermometer	984 30366-00	1/2" BSP
TI-E1-01	Thermometer	984 30366-00	1/2" BSP
VA-ES-01	Non return valve	984 35501-01	DN 50
VA-ES-02	Non return valve	984 35686-00	1/2" BSP
VA-E1-01	Air screw	984 40939-03	1/4" BSP
VA-E1-02	Safety valve	984 35360-00	1" BSP
VA-FE-02	Spring loaded valve	984 35535-00	DN 40
VA-FR-01	Ball valve	984 35683-00	1/2" BSP
VA-FR-03	Spring loaded valve	984 35166-00	–
VA-FR-04	Non return valve	984 35672-00	1" BSP
VA-FR-06	Solenoid valve	See specification	–
	Control panel ¹⁾	See specification	–
	<u>Steam arrangement: ²⁾</u>		
IS-SS-01	Steam injector	See specification	–
PI-SS-01	Mano/vacuum gauge	984 30285-00	3/8" BSP
TI-SS-01	Thermometer	984 30366-00	1/2" BSP
TI-SS-02	Thermometer	984 30366-00	1/2" BSP
VA-SS-01	Butterfly valve	984 35619-00	DN 80
VA-SS-02	Safety valve	See specification	–
VA-SS-03	Ball valve	984 35618-00	3/8" BSP
VA-SS-04	Seated valve	985 56110-04	3/4" BSP
VA-SS-05	Butterfly valve	See specification	–

Dwg.no. 985 17321 R:00

¹⁾ Normally supplied by Alfa Laval²⁾ Type JWSP



9.2.8.1 Vertical Plant Positioning, JWP-16/26 and D-PU-(2)-36



The stated installation heights are given under the conditions that the line pressure drop does not exceed 0.1 bar (1.5 lbs/in²) which should account for all normal installations. If the 0.1 bar (1.5 lbs/in²) is exceeded the heights must be diminished accordingly.

Freshwater Generator type	P E2 max. bar (lbs/in ²)	h mm	Highest vertical plant positioning		Lowest vertical plant positioning	
			P _{E1} min. bar (lbs/in ²)	H ₁ max. mm	P _{E1} max. bar (lbs/in ²)	H ₂ max. mm
P-16	0.5 (7.3)	913	3 (43.5)	3000	3.85 (55.8)	5000
P-26	0.6 (8.7)	1100		4000		6000
D-PU-36		1500				
D-PU-2-36						

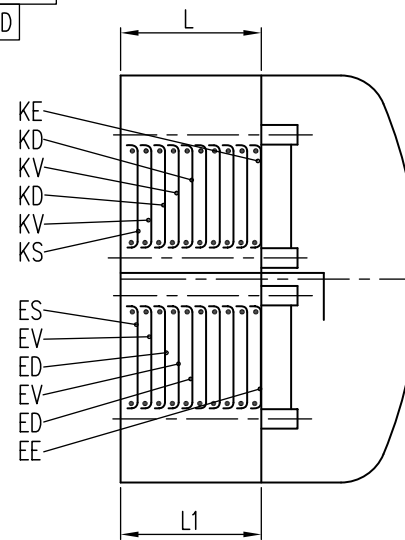
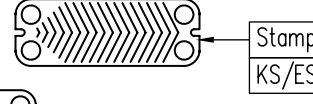
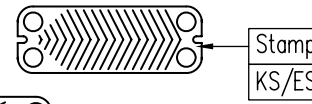
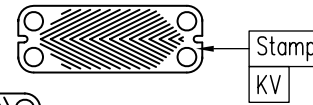
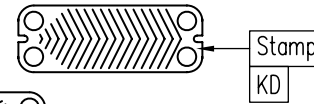
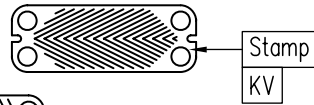
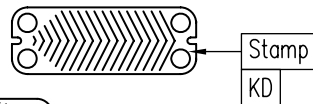
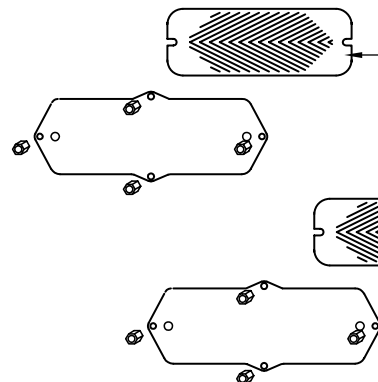
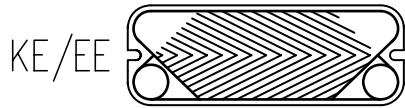
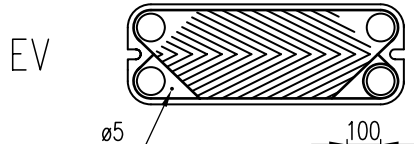
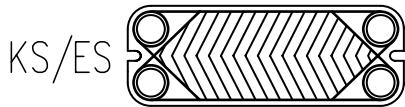
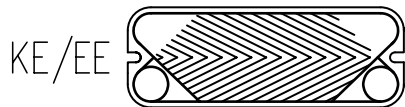
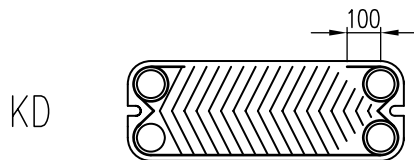
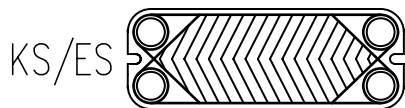
In order to minimize the pressure drop we recommend to avoid the use of seat valves in the system.



Ejector pump is not self priming.

Dwg.no. 985 17495 R:00

Only to the extent expressly
agreed by us this document
may constitute a contractual
obligation on our part.

This document and its contents are our exclusive
property and must not be copied, reproduced,
transmitted or communicated to any other party
or used for purposes not expressly permitted by us.



05	KD: GASKET EXTENDED			01.09.2006	AJNA	PLD	PLD
04	Measurement of gasket at ED extended			20.06.2005	PLD	PLD	JBN
Rev. No.	Revision text			Date	Drawn	Checked	Appr.
Title							
ASSEMBLY SCHEME							
Proj. No		Proj. Type	Proj. Name	Location			
			JWP-26-C80/100				
Dimensions Without Tolerances:			Size	Alfa Laval Copenhagen A/S - Denmark			
ISO 2768-M or ISO 13920-B			A3				
Date	Drawn	ISO Method E	Scale	Drawing No			
26.06.2000	PGR		1:20				
Checked	Approved		Sheet	985 16610 05			
HJO	HJO		2				
				Rev.			
				05			



Bill Of Material

Parent item no.: 985 17907-80 R: 00			Description: ASSEMBLY DRAWING P-26 C80(B) NE/NK 24-60/24-60 DIN/JIS			Date: 20060323	Page 1 of 4
Drawing no.: 985 17907-R01						Ini DKSOABK	
BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
	.000000	EA	EJECTOR PUMP		SEE SPECIFIC.H		
	.000000	EA	MOTOR FOR EJECTOR PUMP		SEE SPECIFIC.I		
	.000000	EA	CONTROL PANEL		SEE SPECIFIC.P		
	1.000000	EA	CAUTION PLATE FOR EJECTOR PUMP		19.00000.01		
	1.000000	EA	LOGO FRONT COVER 380 X 102 MM		19.00000.11		
	.000000	EA	JWP-26-C80/100 MANOMETER SET	985 58196	SEE SPECIFIC.MS		
1	18.000000	EA	NUT M12 DIN 934		985 00001-71	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
2	2.000000	EA	ZINC ANODE	984 58033-R04	984 58033-80		
3	.000000	EA	P-26-C80/C100 DPU-36-C100/125 MOTOR FOR FRESHWATER PUMP		SEE SPECIFIC.M		
4	1.000000	EA	BED FRAME	985 12705-R04	985 12705-80		
5	1.000000	EA	NE/NK 24-60/24-60 BRINE PIPE P-26-C80	984 58239-R04	984 58239-01		
6	4.000000	EA	SCREW M16 X 40 DIN 933		985 80011-38	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
7	1.000000	EA	NON RETURN FLAP Ø 50	984 57281-R03	985 00036-39		
8	28.000000	EA	MED TEXTILINDLÆG WASHER M16 DIN 125 A		985 32512-20	A4	
9	12.000000	EA	NUT M16 DIN 934		984 40910-45	HOT DIP GALVANIZED	
10	.000000	EA	HOT DIP GALVANIZED COMBINED BRINE/AIR EJECTOR		SEE SPECIFIC.B		
11	8.000000	EA	SCREW M16 X 60 DIN 933		984 40910-43	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
12	22.000000	EA	WASHER M12		985 32512-16	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
13	18.000000	EA	ISO 887/83 SCREW M12 x 40 DIN 912		985 00002-15	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
14	2.000000	EA	THERMOMETER W/POCKET, ANGLE	985 20578-R00	984 30366-00	CuNi10Fe	
15	1.000000	EA	63 MM, CUNI10FE COMPOUND GAUGE -100% - 2 BAR	984 30308-R02	984 30308-00		
16	2.000000	EA	LB/IN2,BAR= KGF/CM2,Ø100,3/8"BN AIR VALVE 1/4" BSP	VVS 40 5501 002	984 40939-03	BRASS	
17	1.000000	EA	SEPARATOR P-26	984 58215-R06	984 58215-01		

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929



Bill Of Material

Parent item no.: 985 17907-80 R: 00		Description: ASSEMBLY DRAWING P-26 C80(B) NE/NK 24-60/24-60 DIN/JIS				Date: 20060323	Page 2 of 4
Drawing no.: 985 17907-R01						Ini DKSOABK	
BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
18	1.000000	EA	GASKET FRONT COVER JWP-26	984 58058-R03	984 58058-01		
19	.000000	EA	P-26-C FRONT COVER		SEE SPECIFIC.C		
20	1.000000	EA	SEAWATER PIPE FROM CONDENSER	984 58112-R05	984 58112-80	CuNi10Fe1,6Mn	
21	.000000	EA	NAME PLATE		SEE SPECIFIC.NP		
22	1.000000	EA	PIPE FOR FEED WATER	984 58070-R06	984 58070-80	CuNi10Fe1,6Mn	
23	1.000000	EA	PRESSURE GAUGE 0-6 BAR	984 30297-R02	984 30297-00		
24	16.000000	EA	LB/IN2,BAR = KGF/CM2.Ø63,1/4"BC SCREW M16 x 40 DIN 912		985 00002-16	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
25	2.000000	EA	RUBBER SLEEVE	984 58085-R03	984 58085-01	Material: Nitrile rubber (NBR)	
26	3.000000	EA	FLANGE Ø 80 DIN/ANSI/JIS	984 58068-R06	984 58068-03	Cast iron GGG 40	
27	4.000000	EA	STUD BOLT M16 X 43	984 58183-R03	984 58183-01	S 235 JR	
28	2.000000	EA	GASKET Ø127/77 X 2	VVS 00 0662 076	984 40942-02	NITRIL	
29	4.000000	EA	SCREW M10 X 50 DIN 912		985 80011-32	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
30	16.000000	EA	WASHER M10 DIN 125 A		985 32512-14	A4	
31	4.000000	EA	GASKET Ø56/30 X 2	984 57843-R02	984 57843-01		
32	.000000	EA	ORIFICE FOR FEED WATER		SEE SPECIFIC.O		
33	1.000000	EA	CONNECTION Ø59/28 (FEED WATER)	984 58065-R03	984 58065-01		
34	1.000000	EA	P-26-C RUBBER SLEEVE	984 58084-R03	984 58084-01	Material: Nitrile rubber (NBR)	
35	.000000	EA	PLUG 3/8" BSP	EV 109 B	984 40941-17	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	
36	1.000000	EA	GASKET Ø142/75 x 2	984 58094-R02	984 58094-01		
37	1.000000	EA	SAFETY VALVE 1" BSP		984 35360-00	BRASS	
38	1.000000	EA	RUBBER SLEEVE	984 58120-R03	984 58120-01	Material: Nitrile rubber (NBR)	
39	2.000000	EA	Ø80 GASKET Ø75/43 X 2	984 58093-R02	984 58093-01		
40	4.000000	EA	SCREW M12 X 30 DIN 912		985 80011-33	HOT DIP GALVANIZED	

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank:
BIC/SWIFT

SEB, Landemarket 10, Copenhagen
ESSEDKKK

Accounts:

DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929



Bill Of Material

Parent item no.: 985 17907-80 R: 00			Description: ASSEMBLY DRAWING P-26 C80(B) NE/NK 24-60/24-60 DIN/JIS			Date: 20060323	Page 3 of 4
Drawing no.: 985 17907-R01						Ini DKSOABK	
BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
41	1.000000	EA	FRESHWATER PIPE TO PUMP	984 58069-R04	984 58069-80	CuNi10Fe1,6Mn	
42	8.000000	EA	NUT M10 DIN 934		984 40900-27	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
43	4.000000	EA	SCREW M10 X 35 DIN 933		984 40910-38	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
45	1.000000	EA	SPRING LOADED VALVE MVF-25-2.5	984.35177.00	984 35177-00		
47	1.000000	EA	ELECTRODE (FOR SL-3000,DS-20)		985 42985-05		
48	.000000	EA	FRESHWATER PUMP		SEE SPECIFIC.F		
49	.000000	EA	CLAMPING BOLT		SEE SPECIFIC.G		
50	8.000000	EA	WASHER M24 ISO 887/83 316L		985 32510-28	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A Aisi 3	
51	8.000000	EA	NUT M24	984 57822-R01	984 57822-01	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5	
52	.000000	EA	HEAT EXCHANGER-CONDENSER		SEE SPECIFIC.K		
53	2.000000	EA	PRESSURE PLATE	984 58024-R05	984 58024-01		
54	.000000	EA	SUPPORTING SHAFT		SEE SPECIFIC.A		
55	1.000000	EA	ASSEMBLY PLATE P-26-C	984 70140 R00	19.00000.06		
56	.000000	EA	DEMISTER		SEE SPECIFIC.D		
57	.000000	EA	HEAT EXCHANGER-EVAPORATOR		SEE SPECIFIC.E		
58	3.000000	EA	NUT M6 ISO 4032/86		985 32010-07	AISI 316 L	
59	7.000000	EA	WASHER M6 ISO 887/83		985 32510-08	A4	
60	1.000000	EA	VACUUM PIPE P-26-C80	984 58295-R01	984 58295-80		
61	4.000000	EA	SCREW M10 X 35 DIN 933		984 40910-38	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
62	1.000000	EA	SIGHT GLASS WITHOUT INNER PART	984 57862-R03	984 57862-82		
63	1.000000	EA	GASKET Ø95/Ø70 X 2	984 58244-R02	984 58244-01		
64	4.000000	EA	SCREW M10 x 30 DIN 912		985 00002-17	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
65	1.000000	EA	PRESSURE GAUGE COCK 1/4" BSP BRASS	EV 5100-8	984 35533-00	BRASS	

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT: ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929



Bill Of Material

Parent item no.: 985 17907-80 R: 00	Description: ASSEMBLY DRAWING P-26 C80(B) NE/NK 24-60/24-60 DIN/JIS	Date: 20060323	Page 4 of 4
Drawing no.: 985 17907-R01		Ini DKSOABK	

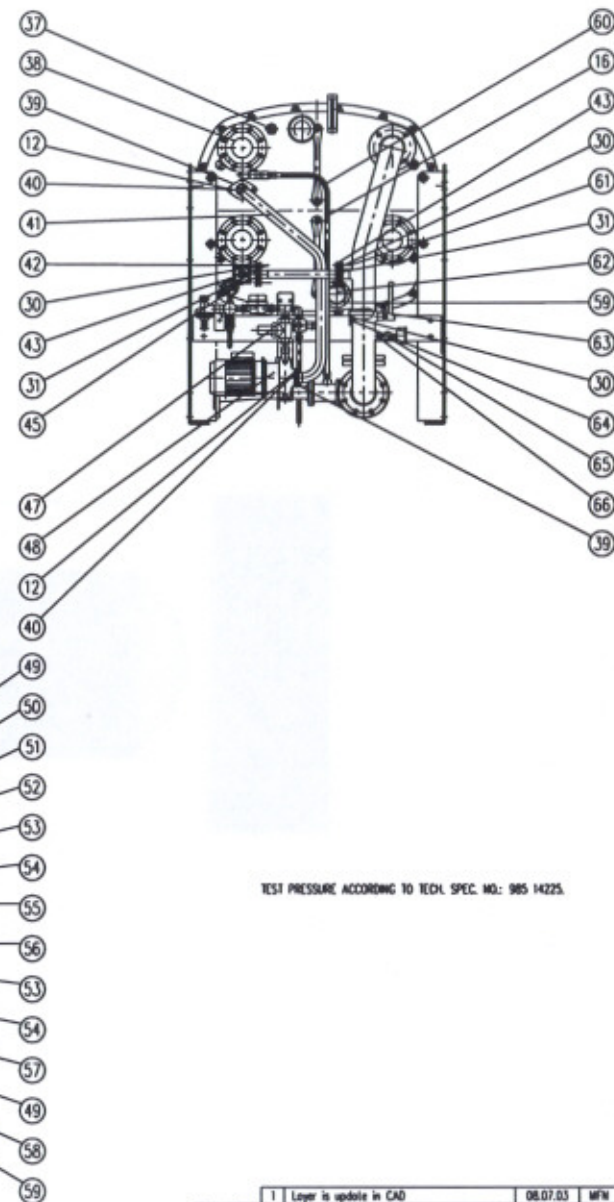
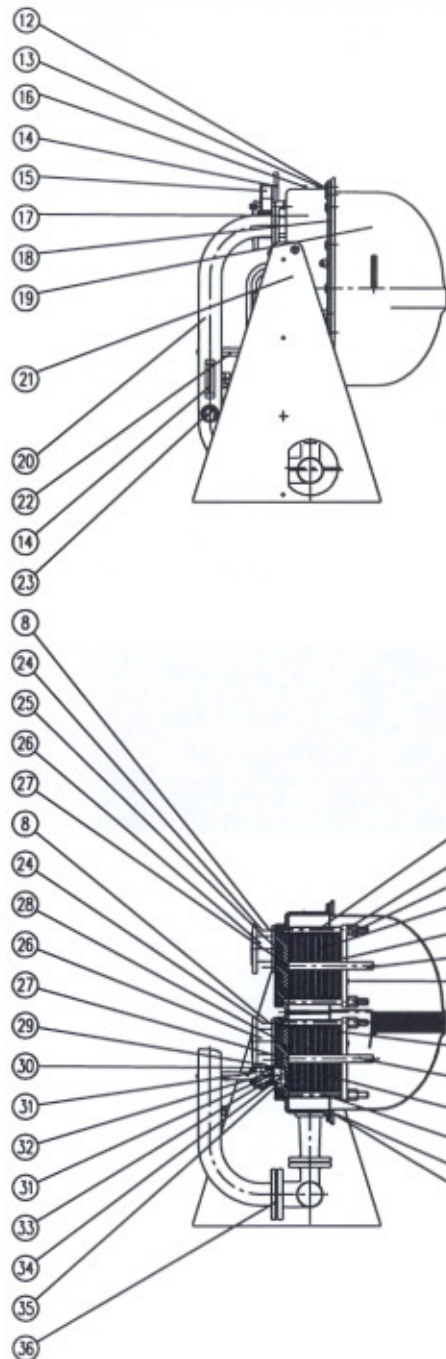
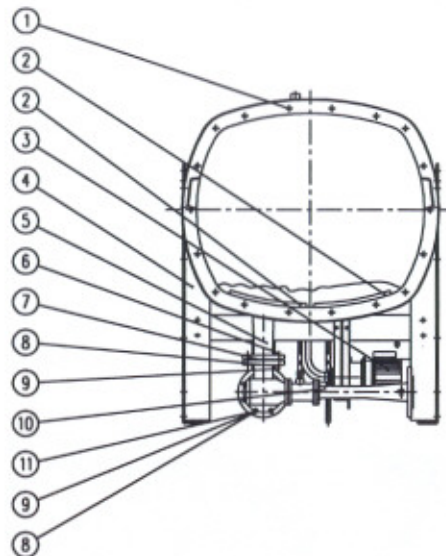
BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
66	1.000000	EA	NIPPLE 1/4" BSP	EV 206 B	984 40941-29	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	
74	1.000000	EA	SPRING LOADED VALVE MV-15-1.0	984 35166-R00	984 35166-00	BRONZE	
75	1.000000	EA	CONNECTION 3/4" BSP X 1/2" BSP	EV 120 B	984 40941-01	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	
76	1.000000	EA	NIPPLE PIPE 1/2" BSP X 60	B 3530	984 40943-11	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5	
77	1.000000	EA	PRESSURE GAUGE 0-3 BAR LB/IN2, BAR = KGF/CM2, Ø63, 1/4"N	984 30298-R02	984 30298-00	AISI 316	
78	1.000000	EA	BUSHING 1/2" X 1/4" BSP	B 3241	985 52720-02	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5	
79	1.000000	EA	CROSS 1/2" BSP	B 3180	984 40943-07	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5	
80	1.000000	EA	BALL VALVE 1/2" BSP		984 35683-00	BRASS	
81	1.000000	EA	HOSE CONNECTION 1/2" BSP X 15	VVS 74 4700 104	984 40939-01	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	
82	1.000000	EA	WATER METER B&R 15 EVW-DK1/2" BPS CONNECT		985 42600-03		
83	1.000000	EA	TEE 1/2" BSP	B 3130	985 52710-03	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5	
84	2.000000	EA	ELBOW 1/2" BSP	B 3092	985 52700-03	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5	
85	3.000000	EA	HEXAGON NIPPLE 1/2" BSP	B 3280	985 52721-03	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5	
86	1.000000	EA	NON RETURN VALVE 1/2" BSP	985 13952-R00	984 35671-00	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	
88	300.000000	MM	PIPE Ø 16/12,7		984 40938-29	COPPER DIN 1754/1787/17671	
89	1.000000	EA	CONNECTION 1/2" BSP X 16	EV 68 F	984 40941-39	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	
90	.000000	EA	SOLENOID VALVE		SEE SPECIFIC.S		
91	1.000000	EA	HOUSING FOR ELECTRODE 1/2". 1/2" BSP	984 57672-R04	984 22212-00		
95	.000000	EA	PAINTED PARTS FOR BED FRAME		SEE SPECIFIC.PP		

Alfa Laval Copenhagen A/S

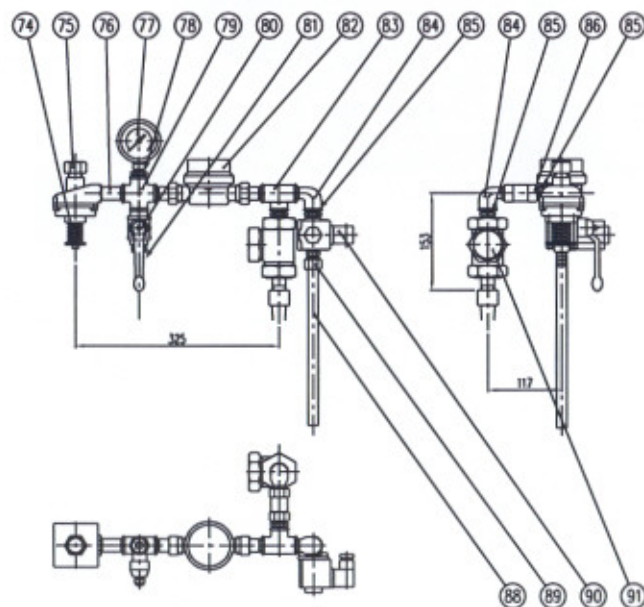
Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929

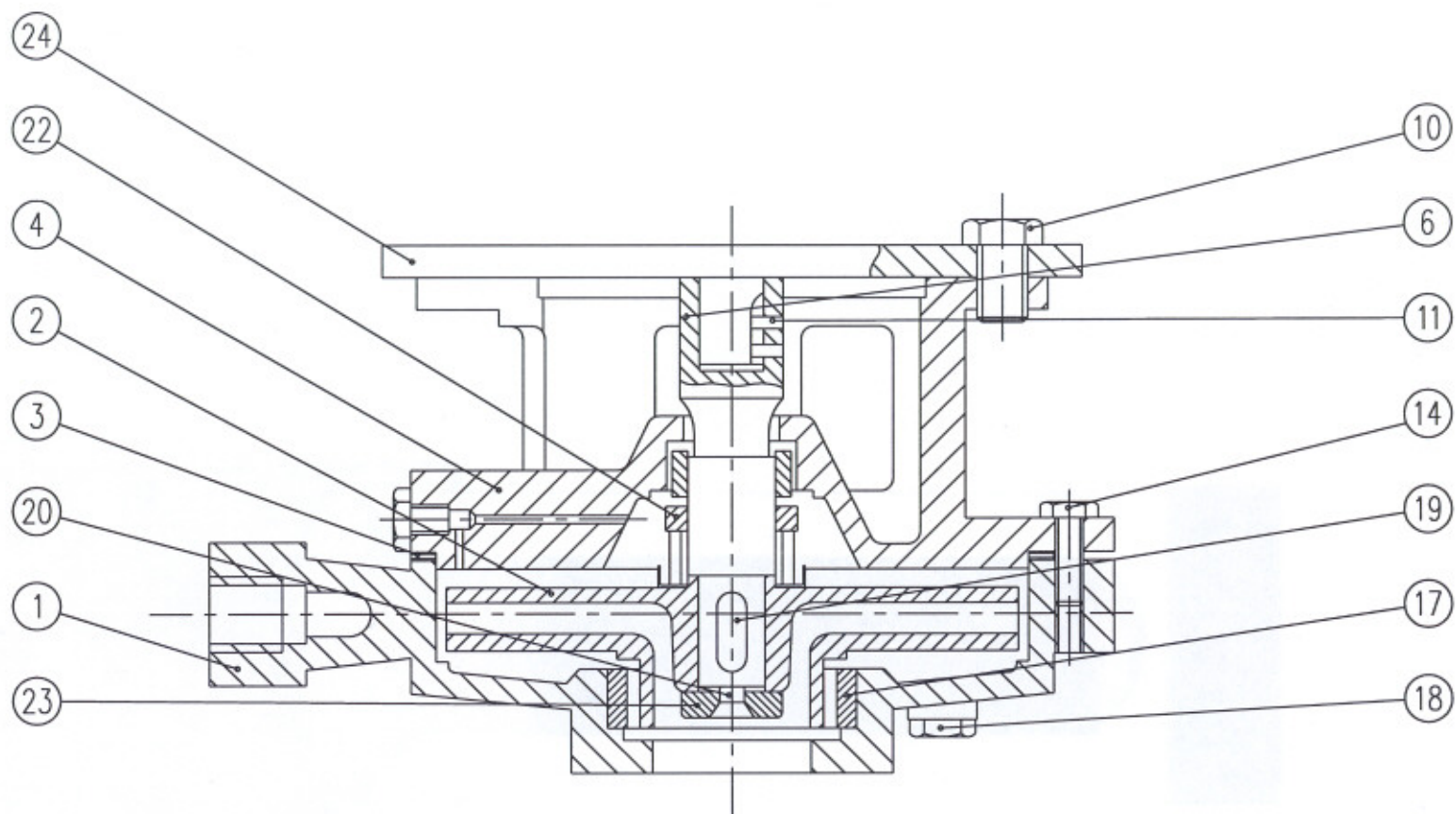


FRESHWATER PIPE (2.5:1)



TEST PRESSURE ACCORDING TO TECH. SPEC. NO.: 985 14225.

1 Layer is update in CAD		08.07.03		MTH	
Rev	Revision	Date	Revised	Revised	Approved
2	2				
Atta Level into Level Clearinghouse A/S (Scales)		ASSEMBLY DRAWING FRESHWATER GENERATOR			
Dimensions: all in mm ISO 15027-1 or ISO 15027-2		Scale: 1:10 Form: A1	Project name: P-26-CBD Project type: Project no.: Drawing no.:		
Date: 14.02.97 Project no.:		Drawn: LSI Checked: Approved:	Drawing no.: 985 17907 01		
985 17907-81 985 17907-80					



2	985 00027-60	02	ART.NO.985 00025-83&0027-60 AD	281195	BCU	X	X
2	985 00025-83	01	New drawing in CAD	29.02.92	AJE	HJO	EWA
2	984.10270.00						
2	984.10262.00						
2	984.10255.00						
2	984.10254.00						
2	984.10253.00						
2	984.10252.00						
2	984.10241.00						
2	984.10240.00						
2	984.10231.00						
2	984.10230.00						
			FRESHWATER PUMP				
			PVVF-1532				
			PVVF-2040				
			27.06.84	AJ	X	984.10230.00 01	
					X	984.10230.00	
				X	X	X	X



Bill Of Material

Parent item no.: 984 10230-00 R: 02	Description: FRESHWATER PUMP PVVF-1532.2X-011 17,5 L/MIN, 24 MWC, 2820	Date: 20060502	Page 1 of 1
Drawing no.: 984.10230.00		Ini DKSOABK	

BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
1	1.000000	EA	PUMP HOUSING		984 10230-01	RG 5	
2	1.000000	EA	IMPELLER Ø 135		984 10230-02	RG 9	
3	1.000000	EA	GASKET PVVF 1532	985 13380-R02	984 10230-03	Fj. 2639	
4	1.000000	EA	PUMP COVER		984 10230-04	RG 5	
6	1.000000	EA	SHAFT COMPLETE		984 10230-05	AISI 316	
10	4.000000	EA	SCREW M8 X 16 DIN 933 KVAL. 8.8	HFC 473	984 40908-11	HARDENED STEEL ; EL. ZINCED	
11	2.000000	EA	SCREW M5 X 8 DIN 916	HFC 710	984 40905-03	STEEL ; KVAL. 45 H	
14	4.000000	EA	SCREW M8 X 20 DIN 933 KVAL. 8.8	HFC 473	984 40908-03	HARDENED STEEL ; EL. ZINCED	
17	1.000000	EA	SEAL RING	984 57785	984 10230-06	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5 (R	
18	2.000000	EA	PLUG 1/8".	BRONZE	984 10030-87	BRASS	
19	1.000000	EA	KEY 4 X 4 X 15		984 10230-07	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
20	1.000000	EA	SCREW M5 X 16 DIN 7991	HFC 1795	984 40905-04	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
22	1.000000	EA	MECH. SEAL Ø 16 MECHANICAL AXLESEALING		984 10230-08	AVPGG*	
23	1.000000	EA	WASHER	984 57763	984 10230-09	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	

Alfa Laval Copenhagen A/S

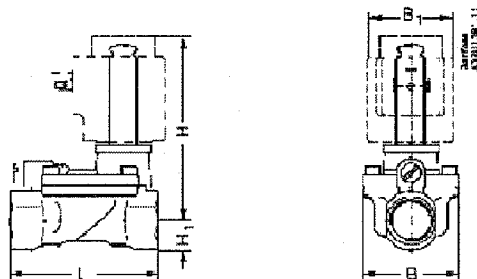
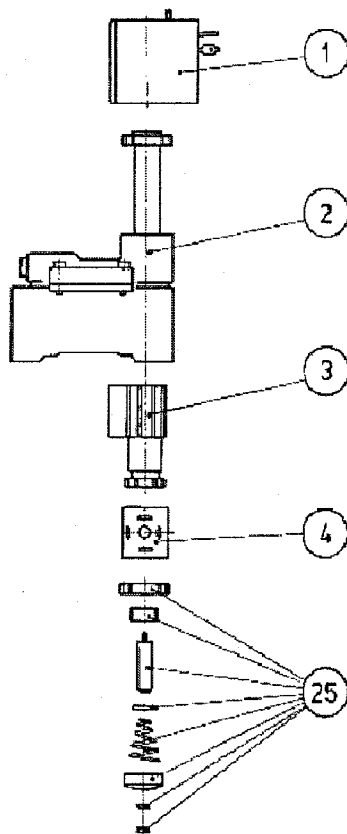
Maskinvøj 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK
Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929


Only to the extent expressly
agreed by us this document
may constitute a contractual
obligation on our part.

This document and its contents are our exclusive
property and must not be copied, reproduced,
transmitted or communicated to any other party
or used for purposes not expressly permitted by us.

Dimensions and weight



Type	L [mm]	B [mm]	B ₁ [mm] Coil type				H ₁ [mm]	H [mm]	Weight without coil [Kg]
			BA	BP	BB/BE	BG/BO			
EV220B 15	80.0	52.0	32	45	46	68	15.0	99.0	0.8
EV220B 20	90.0	58.0	32	45	46	68	18.0	103.0	1.0
EV220B 25	109.0	70.0	32	45	46	68	22.0	113.0	1.4
EV220B 32	120.0	82.0	32	45	46	68	27.0	120.0	2.0
EV220B 40	130.0	95.0	32	45	46	68	32.0	129.0	3.2
EV220B 50	162.0	113.0	32	45	46	68	37.0	135.0	4.3

Rev. No.	Revision text			Date	Drawn	Checked	Appr.
Title							
SOLENOID VALVE EV220B							
Proj. No.	Proj. Type	Proj. Name					
Dimensions Without Tolerances:			Size	Location			
ISO 2768-M or ISO 13920-B			A3	Alfa Laval Copenhagen A/S - Denmark			
Date	Drawn	ISO Method E	Scale	Drawing No.		Rev.	
14.11.1986	AJ		1:1	984 23482		01	
Checked	Approved	Sheet					
JKP	JKP						



Bill Of Material

Parent item no.: 984 23486-00 R: 01	Description: SOLENOID VALVE 1/2" EV220B 15 220V 50/60 CS NO (EVSI 15)	Date: 20060323	Page 1 of 1
Drawing no.: 984 23482 R01		Ini DKSOABK	

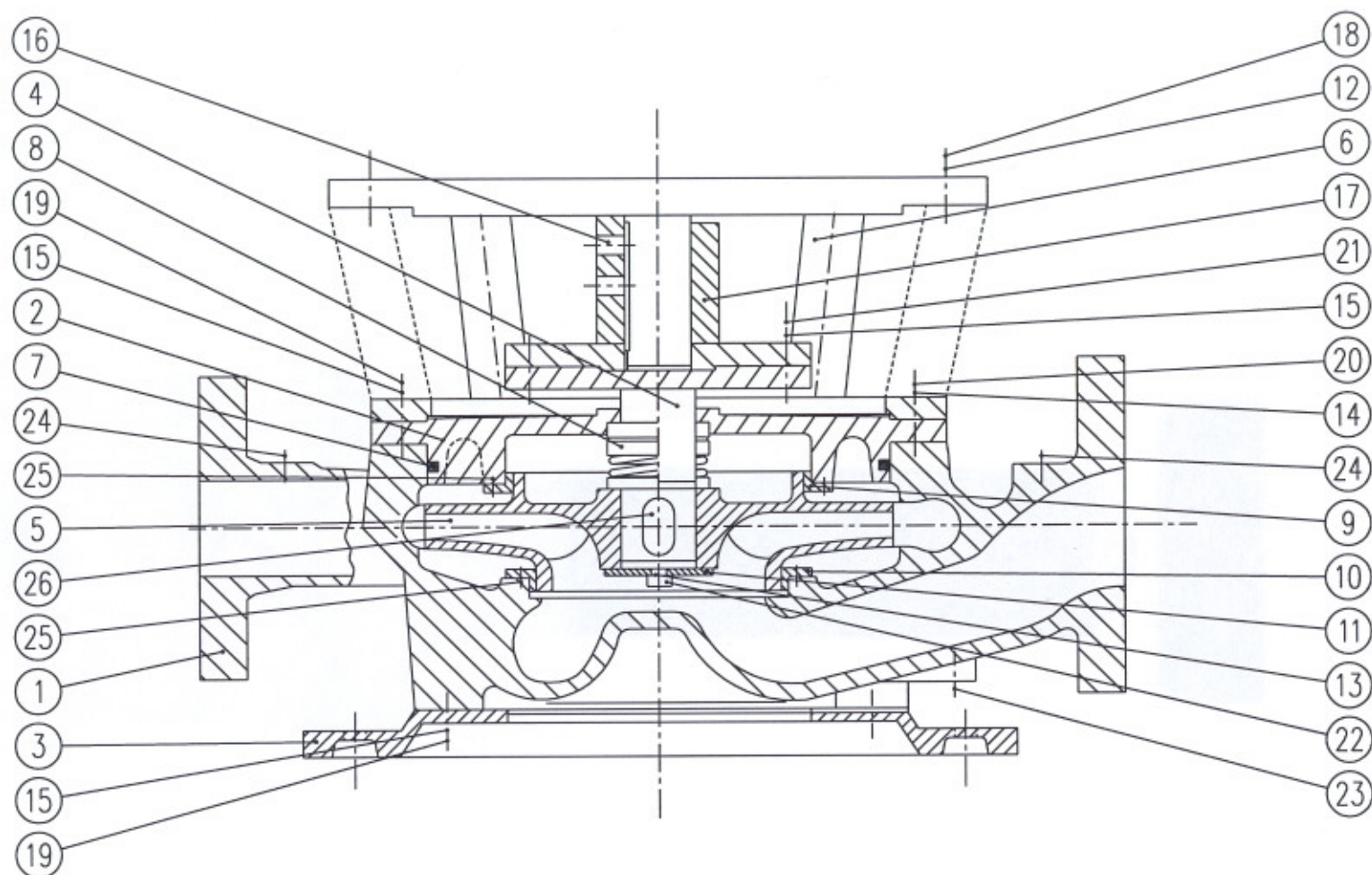
BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
1	1.000000	EA	COIL FOR SOLENOID VALVE 230V 50/60 CS		984 23480-01		
2	1.000000	EA	SOLENOID VALVE NO EV220B 15 (EVSI 15)		985 58810-18		
3	1.000000	EA	SEAL KIT N.O. FOR SOLENOID VALVE N.O.		985 00062-05		
25	.000000	EA	SPARE PART SET 1/2" NO		984 23486-25		

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929



SCALED 2

985 00009-89	3
985 00009-16	3
985 00005-51	3
985 00005-12	3
985 00004-59	3
985 00004-55	3
985 00004-54	3
985 00003-31	3
985 00002-12	3
985 00002-11	3
984 00422-00	3
984 00407-00	3
984 00395-00	3
984 00394-00	3
984 00392-00	3
984 00383-00	3
984 00372-00	3
984 00370-00	3
984 00358-00	3
984 00357-00	3
984 00356-00	3
984 00355-00	3
984 00354-00	3
984 00351-00	3
984 00347-00	3
984 00346-00	3
984 00345-00	3
984 00344-00	3
984 00343-00	3
984 00342-00	3
984 00341-00	3
984 00340-00	3
984 00339-00	3
984 00338-00	3
984 00337-00	3
984 00336-00	3
984 00335-00	3
984 00334-00	3
984 00332-00	3
984 00328-00	3
984 00324-00	3
984 00321-00	3
984 00319-00	3
984 00317-00	3
984 00316-00	3
984 00313-00	3
984 00312-00	3
984 00311-00	3
984 00309-00	3
984 00307-00	3
984 00305-00	3
984 00304-00	3
984 00303-00	3
984 00302-00	3

06	New article no. added	16.09.93	AJE	X	X
05	New article no. added	17.11.92	AMO	AJE	HUO
04	New article no. added	16.10.92	AMO	LSI	HUO
03	New article no. added	31.08.92	FJO	AMO	EWB
02	New article no. added	09.06.92	SJO	AMO	EWB
01	New drawing in CAD	23.10.91	AJE	HUO	EWB

EJECTOR PUMP					
XXX					
CNL-200					
27.01.86	AJ			984.10302.00	05
<i>Seu</i>			X	984.10302.00	



Bill Of Material

Parent item no.: 984 10304-00 R: 06	Description: EJECTOR PUMP CNL-65-65/200 DIN/ASA/JIS 36 M3/H, 38 MWC, 2900RPM	Date: 20040812	Page 1 of 2
Drawing no.: 984.10302.00		Ini MFN	

BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
1	1.000000	EA	HOUSING INCL. ITEM 7 + 10 + 25		984 10304-01	RG 10	
2	1.000000	EA	COVER INCL. ITEM 7 + 9 + 25		984 10302-02	ISO 1338/77 ; CuSn10Zn2	
3	1.000000	EA	241880112 BASE		984 10301-03	ISO 185/61 ; GRADE 250	
4	1.000000	EA	SHAFT COMPLETE		984 10302-04	AISI 329	
5	1.000000	EA	ITEM 11 + 13 + 15 + 21 + 22 + 26 IMPELLER Ø 195		984 10304-05	AL.BRZ.	
6	1.000000	EA	MOTOR BRACKET		984 10304-06	GG 25	
7	1.000000	EA	132 O-RING		984 40999-03	NITRIL	
8	1.000000	EA	MECH. SEAL Ø 35		984 10724-11	316 C/CE	
9	1.000000	EA	WEAR RING INCL. SCREWS		984 10301-14	AL.BRZ.	
10	1.000000	EA	SEAL RING INCL. SCREWS		984 10304-07	AL.BRZ.	
11	1.000000	EA	WASHER		984 10301-16	AISI 329	
12	4.000000	EA	SPRING WASHER Ø12	HFC 1837 I	984 40901-13	ISO 683/13/74 ; TYPE 11	
13	1.000000	EA	SPRING WASHER Ø12	HFC 1842	984 40901-18	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
14	4.000000	EA	SPRING WASHER Ø8	HFC 1837 I	984 40901-15	ISO 683/13/74 ; TYPE 11	
15	15.000000	EA	*SPRING WASHER Ø10	HFC 1837 I	984 40901-14	ISO 683/13/74 ; TYPE 11	
16	2.000000	EA	ISO 887/83 SCREW M10 X 12 DIN 916	HFC 1792	984 40910-22	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
17	1.000000	EA	COUPLING INCL. POINTED SCREWS		984 10394-17	AL.BRZ.	
18	4.000000	EA	+ *SET SCREW M12 X 30	HFC 1886	984 40912-18	ISO 683/13/74 ; TYPE 11	
19	11.000000	EA	SCREW M10 X 35 DIN 912	HFC 1790	984 40910-13	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
20	4.000000	EA	SCREW M8 X 20 DIN 912	HFC 1790	984 40908-06	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
21	4.000000	EA	*SET SCREW M10 X 30	HFC 1886	984 40910-23	ISO 683/13/74 ; TYPE 11	
22	1.000000	EA	SCREW M12 X 30 DIN 912	HFC 1790	984 40912-15	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
23	1.000000	EA	PLUG 3/8" BSP	FTHTPT	984 40944-03	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK

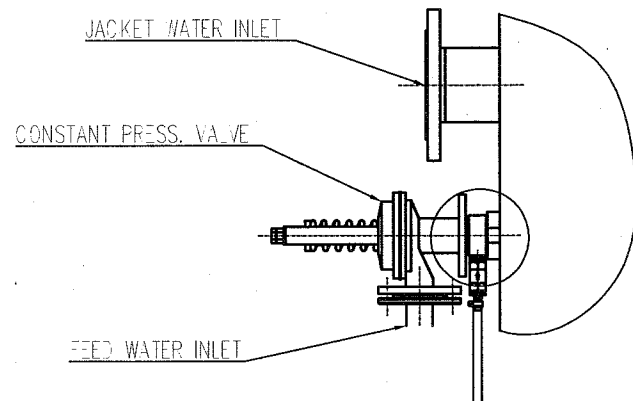
Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929



BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
24	2.000000	EA	PLUG 1/4" BSP	FTHPT	984 40944-04	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
25	6.000000	EA	SCREW M5 X 12 DIN 963	HFC 1710	984 40905-06	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
26	1.000000	EA	KEY 8 X 7 X 30		984 10724-16	AISI 316	

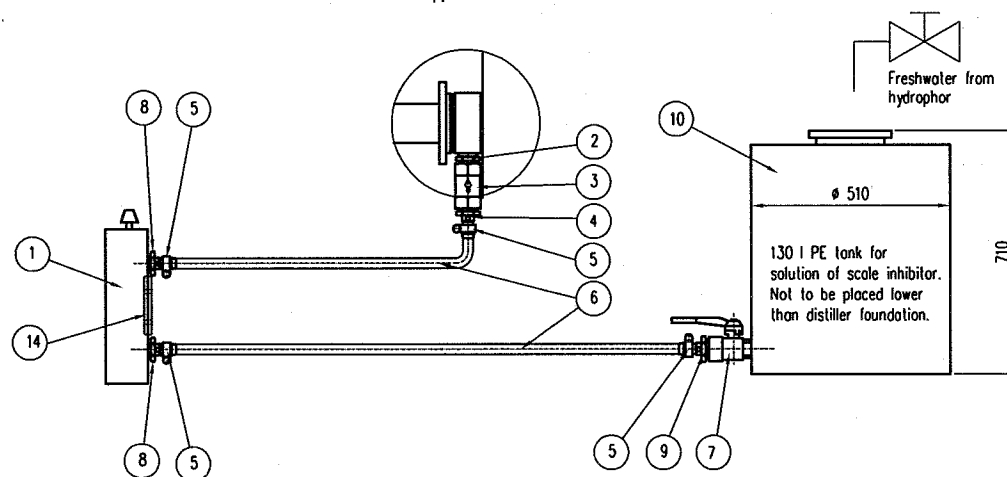
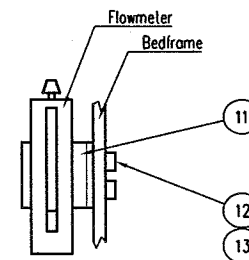
Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929

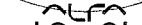



Recommendation

Use fully soluble scale inhibitor for instance on polymere basis.
Mix quantity required for 24 hours' operation in tank according to
maker's instruction and adjust dosage to cover max. fresh water
output from distiller.



985 14867-83	2	5-50 ccm/min, Cu pipes
985 14867-82	2	5-50 ccm/min,
985 14867-81	2	10-110 CC/MIN Cu pipes
985 14867-80	2	10-110 CC/MIN

09	Non return valve moved & spacer added			12.05.05	PLD	PLD	JBN
Rev. 13	Revision text			Date	Drawn	Checked	Appr.
Title							
FEED WATER TREATMENT SCALE INHIBITOR							
Proj No		Proj Type		Proj Name		Production drawing	
Dimensions Without Tolerances:				Size		Location	
ISO 2768-M or ISO 13920-B				A2		Alfa Laval Copenhagen A/S - Denmark	
Date		Drawn		Scale		Drawing No	
14.01.93		OVA		1:10		985 14867	
Checked		Approved		Sheet		Rev.	
A.F		AMS				09	

Only to the extent expressly
agreed by us this document
may constitute a contract
concluded on our part.

This document and its contents are our exclusive
property and must not be copied, reproduced,
transmitted or communicated to any other party
or used for purposes not expressly permitted by us.



Bill Of Material

Parent item no.: 985 14867-80 R: 07	Description: FEED WATER TREATMENT, SCALE INHIBITOR DOSAGE EQUIPMENT P-26-C/D-PU-36-C 130 L	Date: 20060323	Page 1 of 1
Drawing no.: 985 14867-R09		Ini DKSOABK	

BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
1	1.000000	EA	FLOWMETER INCL. REG. VALVE TILSLUTNING 1/8 NPT	985 20164-R00	985 00037-66	POLYCARBONATE	MOUNTED ON FWG
2	1.000000	EA	HEXAGON NIPPLE 3/8" BSP	B 3280	985 52721-02	ISO 1338/77 ; CU PB5 SN5 ZN5	
3	1.000000	EA	NON RETURN VALVE 3/8" BSP		984 35623-00	BRASS	MOUNTED ON FWG
4	1.000000	EA	HOSE CONNECTION 3/8" BSP X 12	EV 265-2	984 40941-28	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	MOUNTED ON FWG
5	4.000000	EA	HOSE CLIP		984 35543-00	ST.37	2PCS MOUNTED ON FWG
6	4.000000	ME	HOSE 3/8"		984 09607-01	Reinforced PVC-materiale	1PCS = 2ME
7	1.000000	EA	VALVE 1/2" BSP	VVS 744004 204	984 35542-00	RG 5	
8	2.000000	EA	HOSE CONNECTION 1/8" BSP X 12	EV 265-1	984 40941-26	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	MOUNTED ON UNIT
9	1.000000	EA	HOSE CONNECTION 1/2" BSP X 12	EV 265-3	984 40941-27	ISO 426/2/83 ; CU ZN39 PB3	
10	1.000000	EA	TANK 120 L		985 00004-51	PE	
11	1.000000	EA	SUPPORT FOR FLOWMETER	985 18092-R01	985 18092-01	AISI 304	
12	2.000000	EA	SCREW M6 X 16 DIN 933 ISO 4017/88		985 30010-43	ISO 683/13/86 ; TYPE 20A	
13	2.000000	EA	WASHER M6 ISO 887/83		985 32510-08	A4	
14	1.000000	EA	SUPPORT SPACER FOR FLOW METER	985 20513	985 20513-80	AISI 304	

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929



Bill Of Material

Parent item no.: 985 21190-80 R: 00		Description: SPARE PARTS STD. KIT TOTAL JWP-26-C80			Date: 20070904	Page 1 of 1	
Drawing no.: 985 21190		Ini DKSOHKN					
BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
1	1.000000	EA	MECH. SEAL Ø 16		984 10230-08	AVPGG*	FOR F.W. PUMP
1	1.000000	EA	MECH. SEAL Ø 35		984 10724-11	AVPGG*	FOR EJECTOR PUMP
2	1.000000	EA	BALL BEARING 6202 2Z-C3		985 00004-56		
2	1.000000	EA	BALL BEARING 6308 2Z C3		985 00085-37		
3	1.000000	EA	GASKET FRONT COVER JWP-26	984 58058-R03	984 58058-01		FOR GENERATOR
7	1.000000	EA	GLUE		984 40002-00		

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR/VAT No. 10134285
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemærket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT: ESSEDKKK
Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929

TEST SHEET for Single-stage Freshwater Generator

Vessel/Rig:	Date:	Location:
Distiller No.:	Type:	Capacity: m ³ /24H
No. of plates in evaporator:	Date for latest cleaning:	
No. of plates in condenser:	Date for latest cleaning:	
TEST		
Date		
Time from		
To		
Difference min.		
Water clock to m ³		
From m ³		
Difference m ³		
Total output m ³ /24h		
Evaporator Section:		
Hot water inlet °C		
Hot water outlet °C		
Difference °C		
Hot water flow m ³ /h		
Feed water temp. °C		
Separator Vessel:		
Boiling temp. °C		
Vacuum %		
Hot Water Pump:		
Suction pressure Bar		
Discharge pressure Bar		
Brine / Air Ejector:		
Inlet pressure Bar		
Discharge pressure Bar		

Condenser Section:								
Seawater inlet	°C							
Seawater outlet	°C							
Difference	°C							
Flow	m ³ /h							
Ejector Pump:								
Suction pressure	Bar							
Discharge pressure	Bar							
Freshwater Pump:								
Discharge pressure	Bar							
Salinometer:								
Salinity	ppm							
Diesel Engine Load:								
Eng. No.: 1	kW							
Eng. No.: 2	kW							
Eng. No.: 3	kW							
Eng. No.: 4	kW							
Eng. No.: 5	kW							
<p>Comments:</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;"> <hr style="width: 300px; border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>Sign.</p> </div>								

Installation and Instruction Manual for Hot Water Loop Type HWL 7-20

Serial No.: H-001109

Shipname/
Hull No.: 156

Customer: Aker Mtw

Book Number OH-001109.fm

Alfa Laval reserve the right to make changes at any time without prior notice.

Any comments regarding possible errors and omissions or suggestions for improvement of this publication would be gratefully appreciated.

Copies of this publication can be ordered from your local Alfa Laval company.

Published by: Alfa Laval Copenhagen A/S
Maskinvej 5
DK-2860 Søborg
(Copenhagen) Denmark

© **Copyright Alfa Laval Copenhagen.**

This document and its content must not be copied, reproduced, transmitted or disclosed to any third party without consent of Alfa Laval Copenhagen.

Table of Contents

Safety Instructions and Warnings

1.0.0 Safety Instructions and Warnings	page 5
--------------------------------------------------	--------

Storage/Long Term Standstill

2.0.0 Storage	page 7
2.1.0 Standstill	page 7
2.1.1 Restart	page 8
2.2.0 Long Term Standstill	page 8
2.2.1 Preservation Procedure for Freshwater Generator	page 8
2.2.2 Restart Freshwater Generator	page 8
2.2.3 Preservation Procedure for Pumps	page 9
2.2.4 Restarting of Pumps	page 9
2.2.5 Preservation Procedure for Electric Motors	page 9
2.2.6 Restarting of Electric Motors	page 10
2.2.7 Preservation Procedure for Electric Panel	page 10
2.2.8 Restarting of Electric Panel	page 11
2.2.9 Solenoid Valves	page 11

Installation

1.0.0 General Information	page 13
1.1.0 Extent of Delivery	page 13
1.2.0 Space Requirements	page 13
1.3.0 Condensate	page 13
1.4.0 Ambient Conditions	page 13
1.5.0 Vibrations	page 13
1.6.0 General Safety Precautions	page 14
1.7.0 Electric Equipment	page 14
1.8.0 Transportation	page 14
1.9.0 Installation Instructions	page 14

System Description

1.0.0 Working Principle	page 15
1.1.0 Main Components	page 15

Operating Instructions

1.0.0 Starting and Stopping Procedure	page 17
1.1.0 Starting the Hot Water Loop	page 17
1.2.0 Stopping the Hot Water Loop	page 18
1.3.0 Long term standstill	page 19

Table of Contents

Maintenance

1.0.0 Why you need to perform regular maintenance duties page 21

1.1.0 Overhaul Intervals page 21

Spare Parts

2.0.0 Ordering Spare Parts..... page 23

2.1.0 Alfa Laval Service page 23

Index

HWL Order Specification

9.2.7.1 General description, Hot Water Loop (HWL)..... page 31

9.2.7.2-1 Technical data, HWL 7-20 page 33

9.2.7.2 Technical data, Pump and motor for HWL. page 45

Safety Instructions and Warnings

Should you need further clarification regarding this manual, do not hesitate to contact your local Alfa Laval representative - or call Alfa Laval Desalt directly.

Telephone +45 (for Denmark) 39 53 60 00

Telefax +45 (for Denmark) 39 53 65 66

1.0.0 Safety Instructions and Warnings

The following symbols in this manual point out safety precautions. It means your attention is needed and your safety is involved.



WARNING

This symbol is used to indicate the presence of a hazard which can or will cause severe personal injury, if the warning is ignored.



CAUTION

Certain passages of the text will be marked with a caution mark. This mark indicates the presence of hazard which will or can cause property damage if the instructions are not observed.

NOTE

This type of instruction indicates a situation which, if not avoided, could result in damage to the equipment.

It is the owner's and operator's responsibility to see that any person involved with the use or operation of this equipment follow all safety instructions.

Read all safety instructions carefully and insist that they will be followed by those working with you and for you. Not following the instructions may cause severe personal injury or damage the equipment beyond repair.

Do not allow this equipment to be used if it is faulty or the operator does not understand the proper use.

Safety Instructions and Warnings



WARNING

The freshwater generator is not to be operated in polluted water or within 20 miles from the coast

Freshwater must not be produced from polluted water, as the produced water can be unsuitable for human consumption.

If manuals are translated to local language the unit comply with the EEC Machinery Directive and EN 292-1/2 standards. For EEC land installations manuals **MUST** be available in local language before installing and operating the unit.

The unit also comply with EN 50081-2 and EN 50082-2 “Industry” with regards to the EMC directive from EEC.



WARNING

Noise hazards

- Use ear protection in noisy environments.

Crush hazards

- Use correct lifting tools.
- Do not work under hanging load.

Burn hazard

- Wear gloves to avoid burns by hot surfaces.

Cut hazards

- Wear gloves to avoid cuts by sharp edges when handling machined parts.
- Wear helmet to avoid cuts by sharp edges during maintenance of the equipment.

NOTE

- Max. ambient temperature for the equipment is 50°C (122°F).
- Min. ambient temperature for the equipment is 0°C (32°F).

Storage/Long Term Standstill

2.0.0 Storage

Unless otherwise agreed, Alfa Laval delivers the equipment ready to be put in service upon arrival and after installation.

However, should it be necessary to store equipment for a longer period (1 month or more), certain precautions should be made in order to protect and prevent unnecessary wear of the equipment.

The best solution is often to leave the equipment in the packing until it's time for installation. In this case Alfa Laval should be informed, in order that proper preparation can be done prior to packing.

Preferably, the equipment should be stored inside in a vibration free area at a temperature around 15 to 20 deg.C (59 to 68 deg.F) and humidity around 70%.

NOTE

There should ABSOLUTELY NOT be any OZONEPRODUCING equipment in the room, like operating electric motors or arc-welding, since ozone destroys many rubber materials.

Do not store organic solvents or acids in the room.

Avoid heat and ultraviolet radiation.

If the equipment must be stored outdoor, the precautions mentioned above should be taken as far as practical. The need for protection against the climate ect. is of course even more important in this case.

2.1.0 Standstill

If the freshwater generator is out of operation for a period of 14 to 30 days.

- Close all valves in connection with the unit and it's pumps.
- Open drain valve on the freshwater generator.
- Open front cover and clean the unit inside with fresh water.
- Check that the anodes are functioning. If the anodes are not functioning or worn out replace them.

Storage/Long Term Standstill

- Let the unit dry out completely before closing and tighten the cover.
- Turn the pump/motor shafts once a week to avoid damaging the mechanical shaft seal and motor bearings.

NOTE

To preserve the natural protection of the inside of the vessel DO NOT scrape or scratch the inside surface.

2.1.1 Restart

Close drain valve on the freshwater generator and visually check outside for defects.

Before restart turn the pump/motor shaft by hand to check for any obstructions, after starting the pump watch the operation of the pump and electric motor for approx. 10 minutes.

2.2.0 Long Term Standstill

2.2.1 Preservation Procedure for Freshwater Generator

If the freshwater generator is taken out of operation for a period longer than 30 days.

- Close all valves in connection with the unit and it's pumps.
- Open drain valve on the freshwater generator.
- Open front cover and clean the unit inside with fresh water.
- Check that the anodes are functioning. If the anodes are not functioning or worn out replace them.
- Drain the unit and let it dry out completely before closing and tighten the cover.

2.2.2 Restart Freshwater Generator

Close drain valve on the freshwater generator and check visually outside for defects.

For other equipment in connection with the freshwater generator follow procedures as described below.

2.2.3 Preservation Procedure for Pumps

- Drain the pump through the bottom drain.
- Flush the pump with hot fresh water (maximum 60 deg.C, 140 deg.F), flushing can take place through the manometer connections.
- Let the pump dry out.
- Flush the pump with 'Mobil Arama 25' or similar quality.
- Mount drain plug and manometer connections.
- Turn the pump shaft once a week to avoid damaging the mechanical shaft seal.

2.2.4 Restarting of Pumps

- Fill the pump with hot fresh water through the manometer connections.
- Mount the manometer connections.
- Turn the pump shaft by hand to check for any obstructions.
- Open valves and check that the mechanical shaft seal is not leaking (if leaking start the pump and let it run for 1 to 2 minutes, if still leaking the mechanical seal must be replaced).
- Start the pump and watch the operation of the pump and electric motor for approx. 10 minutes.

2.2.5 Preservation Procedure for Electric Motors

Factory fitted bearings use a lithium based grease with a recommended shelf life of two years. If stored for a longer period, grease may need to be replaced.

Shielded bearings have a storage life of five years and a further two years operational life following the installation.

To avoid static indentation during long term standstill, the area should be vibration free.

Where exposure to some vibration is unavoidable, the shaft should be looked. Roller bearings may be fitted with a shaft locking device which should be kept in place during long term standstill.

Shaft should be rotated by hand, one quarter of revolution weekly.



WARNING

Where anti-condensation heaters have been fitted, it is strongly recommended that they are energized.

In such case, prominent warnings of live terminals inside the terminal box must be posted inside and outside the motor terminal box.

Where anti-condensation heaters is not fitted, the use of desiccant is recommended.

2.2.6 Restarting of Electric Motors

Before taking a motor into service, ensure that anti-condensation heaters (if fitted) have been disconnected and isolate before starting the motor.

- Check that no foreign matter is present.
- Remove all surface dust and dirt.
- Test the stator insulation resistance between phases and also to earth.

If an insulation resistance lower than one megaohm at 20 deg.C (68 deg.F) is measured, the windings must be dried out until a minimum of one megaohm is obtained.

- Start the motor.
- Watch the operation of the electric motor for approx. 10 minutes.

2.2.7 Preservation Procedure for Electric Panel

The electric panel normally includes motor starters with thermal relays, transformer, contactors and salinometer.

The panel have to be disconnected from the main supply and kept clean and dry during the long term standstill period.

The panel is kept dry inside either by an anti-condensation heating element (25 W) or by use of a desiccant.



WARNING

If anti-condensation heater is used, prominent warnings of live terminals inside the panel must be posted inside and outside the panel.

Remove the salinometer sensor in the freshwater pipe after the freshwater pump, clean the sensor and store it in the electric panel or in a dry place.

2.2.8 Restarting of Electric Panel

Before taking the panel into service, ensure that anti-condensation heater (if fitted) have been disconnected and removed.

- Check that no foreign matter is present in the panel.
- Remove all surface dust and dirt.
- Test the insulation resistance between phases and earth.

If an insulation resistance lower than one megaohm at 20 deg.C (68 deg.F) is measured, the panel must be dried out until a minimum of one megaohm is obtained.

Clean and mount the salinometer sensor in the freshwater pipe.

2.2.9 Solenoid Valves

Solenoid valves are removed, flushed with warm fresh water and stored in a clean dry ozone free area.

Before replacing, the valves are flushed again with warm fresh water and the function of the valve is checked by energizing the coil.

Installation

1.0.0 General Information

1.1.0 Extent of Delivery

The extent of delivery appears from the installation (PI-) diagram, see “FWG Order Specification”. The equipment is delivered as a unit which can be either bolted or welded to the floor plate.

If the motorstarter for the hot water pump is not build into the control panel of the freshwater generator the separately delivered panel with motorstarter is to be fitted on the site.

Please refer to installation diagram for recommended pipe dimensions.

1.2.0 Space Requirements

In order to be able to service the Hot Water Loop, it is recommended to keep 300 mm clear around the modul.

1.3.0 Condensate

Max. back pressure on condensate must be 0.8 bar. Avoid air pockets in the condensate pipeline.

1.4.0 Ambient Conditions

Please observe, that the pump is not self-priming. It is recommended to place the hot water modul in the same vertical level and location, as the freshwater generator.

1.5.0 Vibrations

It is recommended not to place the plant in an area known to be subject to frequent and very high vibrations.

However, under normal engine room conditions no further precautions are necessary.

Installation

1.6.0 General Safety Precautions

Always handle the equipment with great care. Make sure not to damage the parts during transportation or installation.

During erection all inlets and outlets must be covered to be protected from dirt and particles.

1.7.0 Electric Equipment

All electric installations must be carried out by a professional electrician in full accordance with local regulations.

Before initial start-up

- check all connections and cables to make sure that the frequency and voltage agrees with the electrical specifications.



WARNING

Check that all connections are properly **earthened (grounded)** in accordance with local regulations, and properly **insulated**.

1.8.0 Transportation

All transportation of the equipment must be in accordance with local regulations.

1.9.0 Installation Instructions



CAUTION

The pump/motor must be mounted vertically.

The hot water pump is not self-priming.

System Description

1.0.0 Working Principle

Full Flow

The full flow of water is led to the heat exchanger. To achieve the required water temperature, the flow is heated by steam to the set point.

The amount of steam is regulated by a steam valve, controlled by a thermostat or a digital temperature regulator mounted after the mixing point. The hot water pump ensures a constant flow and makes recirculation possible during low engine load or stop.

A blind connection at the inlet to the heat exchanger allows the module to be used as a pre-heater. In this case, only the engine cooling water pump shall be running. The hot water pump shall not be in operation. The outlet connection has to be mounted by others after the Hot Water Loop.

Partial Flow

A partial stream of water is led to the heat exchanger. To achieve the required water temperature, the partial stream is heated by steam to above the set point. As a result, the correct mixing temperature of the partial stream and the main stream is achieved, i.e., equal to the set point.

1.1.0 Main Components

The Hot Water Loop consists of the following components:

1. **Heat exchanger**
The steam/water heat exchanger heats a partial stream of the jacket cooling water by means of steam.
2. **Steam valve & thermostat/PT100**
Regulate the amount of steam after the outlet temperature (temperature after the mixing point).
3. **Hot water pump**
Circulate the jacket cooling water and ensure a constant flow.
4. **Water trap**
Ensures that only condensate is led to the condensate tank/hot well.
5. **Control panel**
Motorstarter can either be built into the control panel of the freshwater generator or be in a separate panel which contains motorstarter for hot water pump, running light, contact for remote alarm.

The HWLM 7-20 can also be delivered only with manual motorstarter.

Operating Instructions



WARNING

Always open water in- and outlet before opening the steam valve.



CAUTION

Before starting, all low-points in the steam system must be drained.

NOTE

Steam pressure must be 5 - 7 bar.

NOTE

Condensate back pressure should be below 0.8 bar.

1.0.0 Starting and Stopping Procedure

1.1.0 Starting the Hot Water Loop

Follow the starting procedure for the freshwater generator. When there is a minimum of 90% vacuum (after maximum 10 minutes):

1. Secure that the hot water loop is deaerated and filled up with water.
2. Open valves in the hot water system.
3. Start the hot water circulation pump.
4. **For HWLM 7-20/20-35:**
The set point for the thermostat must be 40°C (minimum).

For HWLM 35-60/60-100:

The set point for the temperature regulator (HBO) in the control panel must be 0°C.

5. **For HWLM 35-60/60-100:**

Ensure that the inlet for supply air for the regulating steam valve is open. Adjust the filter regulator to 4.5 - 6 bar.

6. Open the valve for condensate to main condenser.

7. Open the main steam shut-off valve slowly (pressure 5 - 7 bar).

8. **For HWLM 7-20/20-35:**

Open the self-regulating steam valve by adjusting the thermostat up step-wise with 5-10°C. Wait until the temperature is reached on the thermometer after each step. Continue until the specified hot water temperature is reached.

For HWLM 35-60/60-100:

Open the regulating valve by adjusting the temperature regulator (HBO) in the control panel step-wise with 5-10°C until the desired hot water temperature is reached.

9. The specified hot water flow is obtained by regulating the pump after the pump curve, using the manometers **PI-JW-01** and **PI-JW-02**.

10. Adjust by-pass valve for heat exchanger to obtain the specified temperature after the mixing point.

Hereafter the normal starting procedure for the freshwater generator is followed.

1.2.0 Stopping the Hot Water Loop

1. **For HWLM 7-20/20-35:**

Regulate the thermostat slowly to 40°C (min.) to close the steam valve.

For HWLM 35-60/60-100:

Regulate the HBO regulator in the control panel slowly to 0°C to close the steam valve.

2. Close the main steam shut-off valve.

3. After approx 3-4 minutes, stop the hot water pump.

4. Close for condensate to main condenser.

5. Close the valves in the hot water loop.

1.3.0 Long term standstill

Under normal conditions, it is not necessary to take any specific precaution, if the jacket water is properly inhibited.

Maintenance

1.0.0 Why you need to perform regular maintenance duties

Regular maintenance of the plant will improve performance and availability.

The maintenance schedule on the following pages will tell you how often service should be performed on the main components.

As the actual operating conditions of the plant are of major influence on the life time, the overhaul dates are not obligatory but only recommended intervals.

When the plant has been in operation for a longer period of time and experience has been established as to the actual performance, it will be possible to adapt the maintenance schedule.

For service on minor components please refer to component instructions.

1.1.0 Overhaul Intervals

Component	Operating Hours	Action
Hot water pump	8000 h (or as required)	Measure seal ring and impeller. Examine mechanical shaft seal. Megger-test electric motor. Clean pump thoroughly before reassembly.
Thermostat / PT100	2000 h	Regulate up and down and make sure that the regulating steam valve responds.
Regulating steam valve		If a leakage appears tighten and repair with standard spares.
Watertrap	8000 h	Disassemble and clean with clean water.

Spare Parts

2.0.0 Ordering Spare Parts

When ordering spare parts please always state:

1. Serial number.
2. Capacity.
3. Designation.
4. Spare parts drawing number.
5. Position number.
6. Article number.

In order to identify article numbers, please refer to FWG Order Specification and other drawings.

When ordering parts for pumps proceed as follows:

1. Find article number in the list of drawings.
2. Check spare part drawing and item list with corresponding article number to identify the item to be ordered.

2.1.0 Alfa Laval Service

The **Alfa Laval** group is represented in all major ports of the world.

DO NOT hesitate to contact your **Alfa Laval** representative if you have any questions, problems or require spare parts.

Index

Numerics

9.2.7.1 General description, Hot Water Loop (HWL)	page 31
9.2.7.2 Technical data, Pump and motor for HWL	page 45

A

Alfa Laval service	page 23
Ambient Conditions	page 13

C

Condensate	page 13
Control panel	page 15

E

Electric Equipment	page 14
Extent of Delivery	page 13

F

Full Flow	page 15
-----------------	---------

G

General Information	page 13
General Safety Precautions	page 14

H

Heat exchanger	page 15
Hot water pump	page 15
HWL	page 27
HWL Order Specification	page 27

I

Installation Instructions	page 14
---------------------------------	---------

L

Long Term Standstill	page 8
Long term standstill	page 19

M

Main Components	page 15
-----------------------	---------

Index

O

Operating Hours	page 21
Ordering spare parts	page 23
Overhaul Intervals	page 21

P

Partial Flow	page 15
Preservation Procedure for Electric Motors	page 9
Preservation Procedure for Electric Panel	page 10
Preservation Procedure for Freshwater Generator	page 8
Preservation Procedure for Pumps	page 9

R

Restart	page 8
Restart Freshwater Generator	page 8
Restarting of Electric Motors	page 10
Restarting of Electric Panel	page 11
Restarting of Pumps	page 9

S

Safety instructions and warnings	page 5
Solenoid Valves	page 11
Space Requirements	page 13
Spare Parts	page 23
Standstill	page 7
Starting and Stopping Procedure	page 17
Starting the Hot Water Loop	page 17
Steam valve & thermostat/PT100	page 15
Stopping the Hot Water Loop	page 18
Storage	page 7

T

Telefax	page 5
Telephone	page 5
Transportation	page 14

V

Vibrations	page 13
------------------	---------

W

Warning	page 5
Water trap	page 15
Why you need to perform regular maintenance duties	page 21
Working Principle	page 15

HWL Order Specification

HWL Order Specification

INI.: TAN	Date: 06.02.2007	BPCS: 42596	Serial no.: H-001109	Page 1/2
--------------	---------------------	----------------	-------------------------	----------

Technical data

Type of HWL: 7 - 20	Fresh water capac [m3/24h]:	6
Power supply, main/control	[Volt / Hz]: 400/50	[Volt]: 220
Jacket water (hot water) temperature	Inlet [°C]: 70,3	Outlet [°C]: 85
Jacket water (hot water) flow	Flow [m³/h]: 21,4	
Heat dissipation to jacket water (hot water)	[Mcal/h] 314	or [kW]: 365
Steam flow /pressure:	Flow [kg/h]: 713	Pressure [barg]: 5 - 7

Pump / motor data

	Hot Water
Nominal flow x pressure [m3/h x mwc]:	
Marked output power [kW]:	
Consumed electrical power [kW]:	
Current [A]:	
Rotating speed [rpm]:	

Quality data

Certificate: Workshop + RS	Connections: DIN
----------------------------	------------------

Auxiliary equipment for FWG

No.: N-013306

Extra / special equipment

	Language:	Delivery date
manuals - no of copies:	Language:	Delivery date

HWL Order Specification

INI: TAN	Date: 06.02.2007	BPCS no.: 42596	Serial no.: H-001109	Page 2/2
-------------	---------------------	--------------------	-------------------------	----------

Documentation

General description	Doc.No.	9.2.7.1
Technical data	Doc.No.	9.2.7.2.1
Dimensional drawing and foundation, HWL	Doc.No.	9.2.7.5.1
Dimensional drawing, control panel/motor starters	Doc.No.	See FWG
Pump curve	Drawing. No.	985 17158
P/I diagram	Doc.No.	9.2.7.3.1
Electrical diagram	Doc.No.	See FWG
Spare parts, HWL	Parts list No.	985 17122-80
Technical data pump and motor for HWL	Doc.No.	9.2.7.2



Bill Of Material

Parent item no.: H-001109 R: 00	Description: HOT WATER LOOP 7-20 HWL 7-20 DRAWING NO. 985 17122	Date: 20070207	Page 1 of 1
Drawing no.:		Ini DKSOJLNB	

BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
	1.000000	EA	P-26 PALLET 121X121 #		18.000000.18		
	1.000000	EA	P-26 PLYWOOD SIDES AND TOP		18.000000.19		
	1.000000	EA	EXTERNAL TEST CERTIFICATE		CERTIFICATE		
	1.000000	EA	HOT WATER LOOP 7-20 DIN	985 17122	985 17122-80		
	1.000000	EA	PUMP CNL 65-65/200 DIN/ASA/JIS		985 00028-58		
	1.000000	EA	MOTOR 132S-2 380/440V 50/60HZ		985 00010-46		
	1.000000	EA	STANDARD SPARES HWL 7-20		985 00029-24		
	.000000	EA	SEE ADDITIONAL SPECIFICATION		ADD. SPEC.		

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT: ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929

9.2.7.1 General description, Hot Water Loop (HWL)

Application

Heating and circulation of jacket water to the freshwater generator. Ensures a constant temperature and jacket water flow, even when the engine is not running. A blinded connection in module makes it usable as pre-heater for the engine e.g. when the ship is in harbor.

Capacity

The HWL is available in 4 sizes covering a capacity range from 7 to 100 m³24h of fresh water:

HWL 7-20:	7-20 m ³ 24h
HWL 20-35:	20-35 m ³ 24h
HWL 35-60:	35-60 m ³ 24h
HWL 60-100:	60-100 m ³ 24h

Working principle

A partial flow of the jacket water (engine cooling water) is lead to the heat exchanger. To achieve the required jacket water temperature, the partial flow is heated by steam above the temperature set point. By this the temperature of the mixed partial and main flow is correct and equal to set point. The amount of steam is regulated by a steam valve controlled by thermostat or a digital temperature regulator mounted after the mixing point. A hot water pump is ensuring a constant flow and makes recirculation possible during engine low-load or stop. For pre-heater purpose, there is a blinded connection at the inlet to heat exchanger. The hot water pump is not running, only the engine cooling water pump. The outlet connection is to be mounted by customer after the HWL.

Basic equipment

Stainless steel heat exchanger.
Steam valve controlled by a thermostat (HWL 7-20/20-35) or a digital temperature regulator (HWL 35-60/60-100).
Hot water pump (cast iron) with electric motor.
Further more the HWL is equipped with regulating valves, water trap, internal piping and bed frame.

Options

Flanges:	DIN, JIS or ANSI.
Power/control:	3 x 380 V 60 Hz 100/110/220 v 3 x 440 V 60 Hz 100/110/220 V 3 x 460 V 60 Hz 110 V (ul)

Additional equipment necessary for operation

HWL 7-20/20-35:
- Manual motor starter.

HWL 35-60/60-100:
- Control panel with motor starter and digital temperature regulator.

Optional equipment/design

- Optional spares kit for 1, 2 or 5 years of operation.

9.2.7.2-1 Technical data, HWL 7-20

Power consumption

Hot water pump:	<u>50 Hz</u> 3.4-5.5 kW	<u>60 Hz</u> 2-3.3 kW
-----------------	----------------------------	--------------------------

Pressure

	bar(g)	lbs/in ²
Max, jacket water pressure:	4.0	58
Min. pressure for saturated steam:	5.0	73
Max. pressure for saturated steam:	7.0	102

Temperature

Jacket water temperature:	55-95°C
---------------------------	---------

Flow

Jacket water flow:	12-38 m ³ /h
--------------------	-------------------------

Materials

Hot water pump:	Housing:	Cast iron
	Impeller:	NiAlBr
	Shaft:	Stainless steel
	Painting:	Alfa Blue C310
PHE plates:		Stainless steel
Bed frame:		Steel (hot dip galvanized)
Pipe for water/steam:		Steel (hot dip galvanized)
Steam valve housing:		Cast iron
Temp. regulator pocket:		Stainless steel
Water trap:		Cast iron
Butterfly valve:		Spherical cast iron

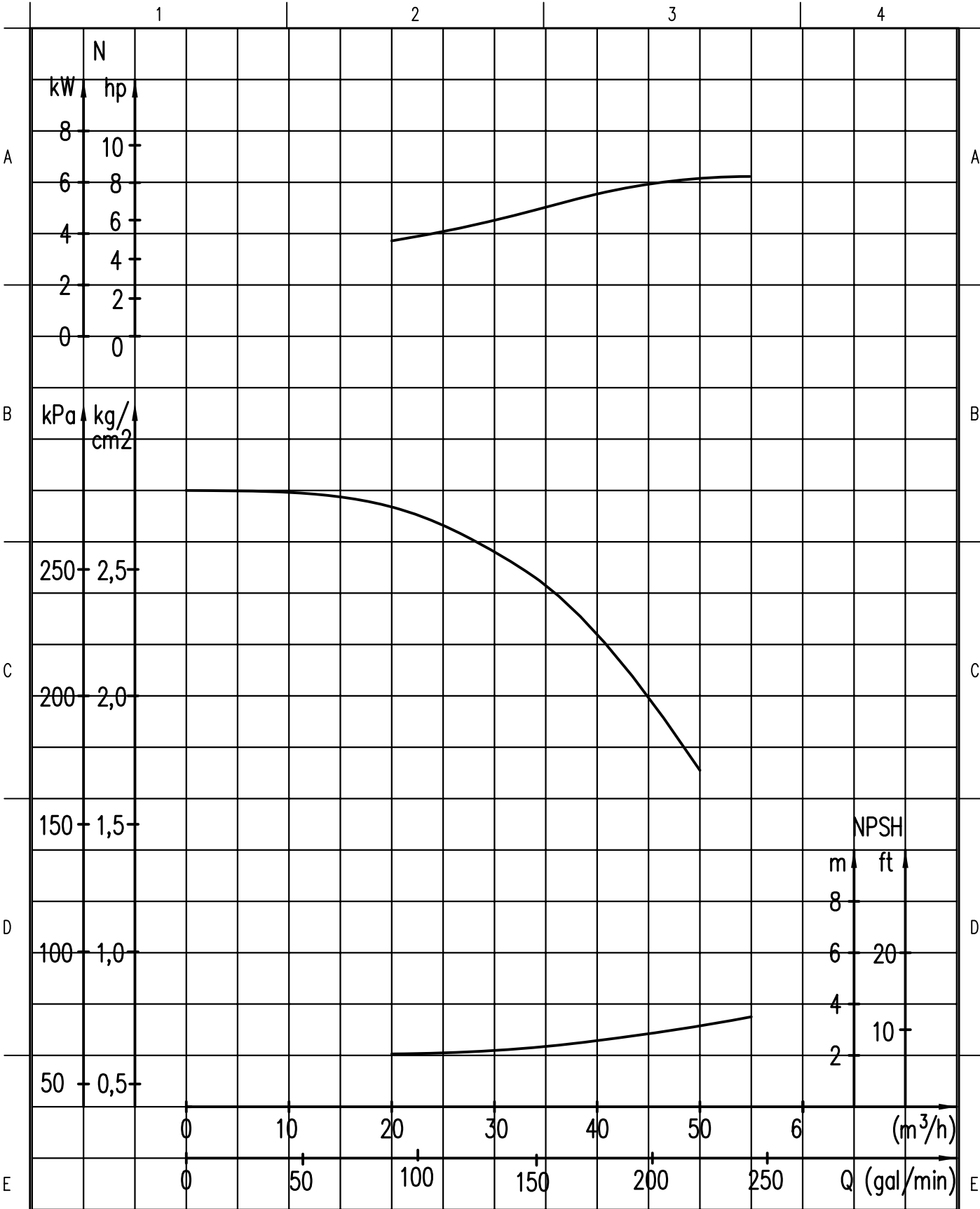
Shipping data


Hot water loop, complete with hot water pump and motor starter.

Weight:	Net: 234 kg, gross 324 kg.
Dimensions:	(l x w x h) 1400 x 1400 x 1150 mm
Volume:	2.3 m ³

Only to the extent expressly agreed by us this document
may constitute a contractua obligation on our part!

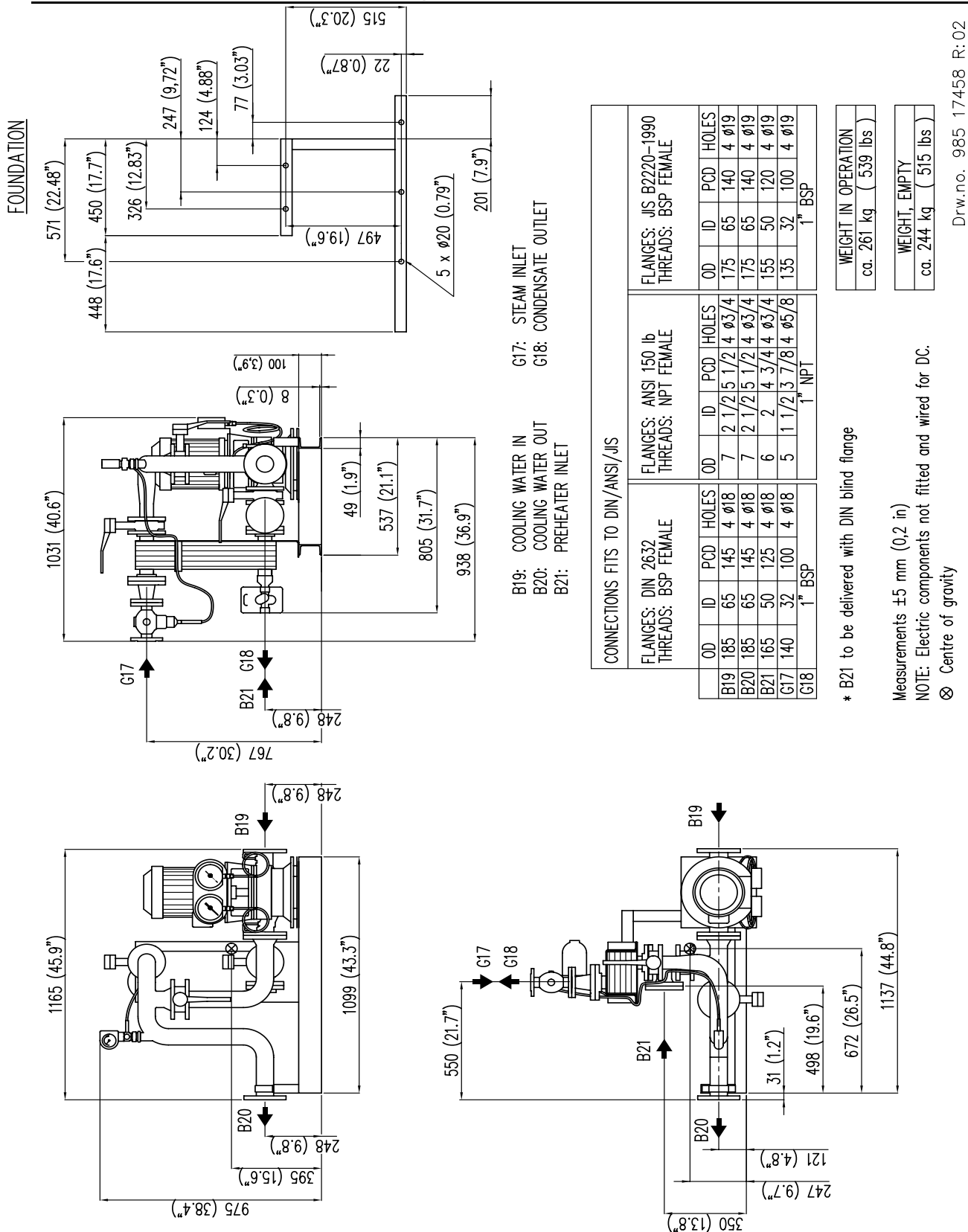
This document and its contents are our exclusive property and must not be copied, reproduced,
transmitted or communicated to any other party or used for purposes not expressly permitted by us.



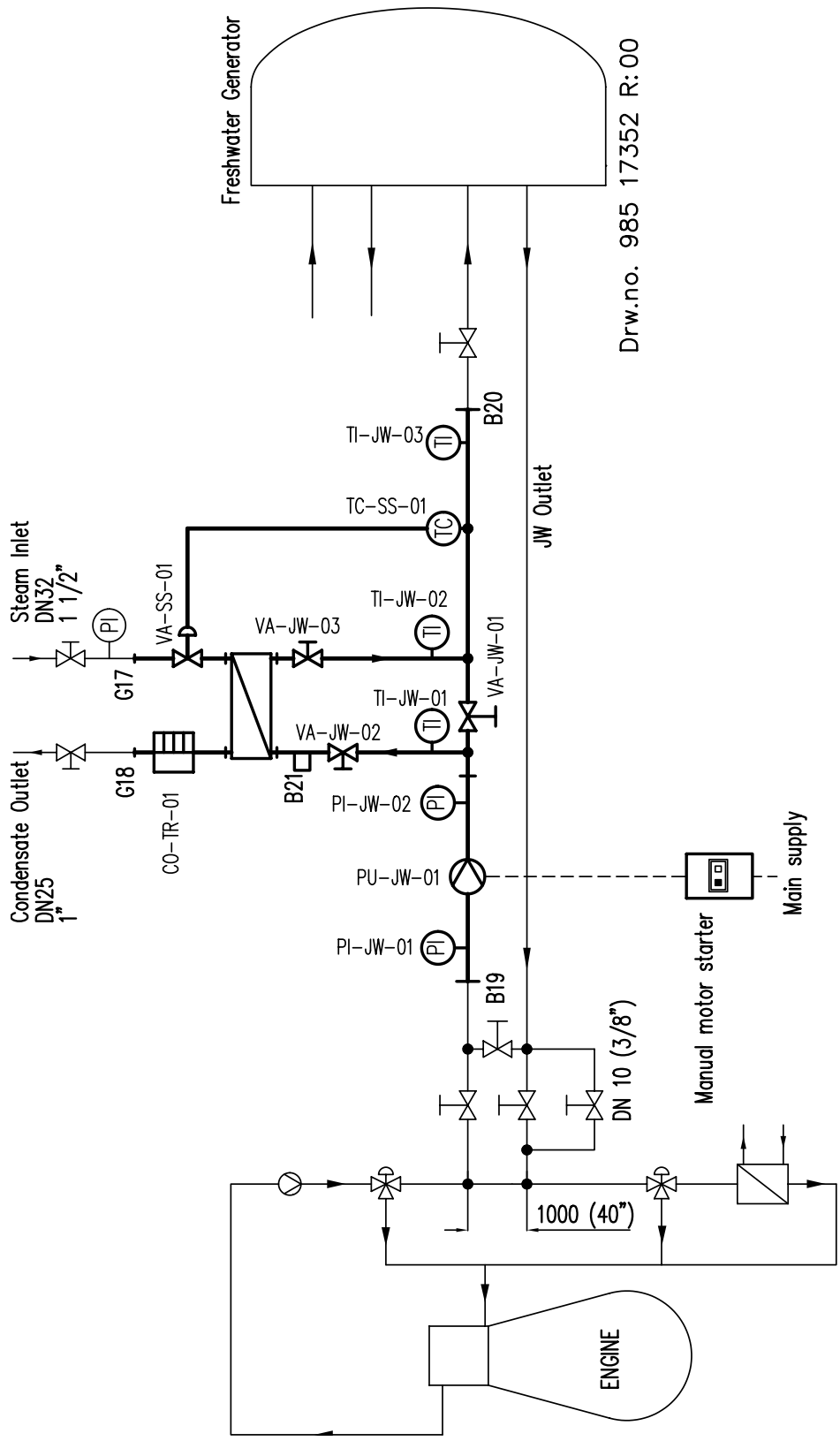
Electric supply.	380 V 50 Hz.	Title Hot Water Pump. Pump Curve.	
Type.	CNL 65-65/200		
r / min	2890		
Impeller.	ø 162	Location : Alfa Laval Copenhagen A/S – Denmark	MDPC No. 1
EL. Motor.	132 SB	Edition : 30-06-2006	Drawn : MFN
			Drawing No. 985 17158
			Rev. 03



9.2.7.5-1 Dimensional drawing, HWL 7-20



9.2.7.3-1 Flow Chart, HWL 7-20



	ALFA LAVAL SUPPLY	YARDS SUPPLY
Pipe lines	————	————
Electric cables	-----	-----



Bill Of Material

Parent item no.: 985 17122-80 R: 06	Description: HOT WATER LOOP 7-20 DIN ASSEMBLY DRAWING	Date: 20060712	Page 1 of 2
Drawing no.: 985 17122		Ini DKSOPLD	

BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
	.000000	EA	CONTROL PANEL		SEE SPECIFIC.P		
1	1.000000	EA	PIPE HEAT EXCHANGER OUTL DIN HWLM 7-20	985 17444-R03	985 17444-80		
2	1.000000	EA	PIPE HEAT EXCHANGER INLET HWL 7-20	985 17445	985 17445-80		
3	1.000000	EA	HEAT EXCHANGER ASSEMBLY DRAWING	985 17132-R04	985 17132-80		
4	1.000000	EA	T-PIECE WITH FLANGES HWL 7-20/20-35	985 17129-R01	985 17129-80		
5	1.000000	EA	FRAME FOR HWL 7-20/20-35	985 17123-R07	985 17123-80		
6	.000000	EA	MOTOR FOR HOT WATER PUMP		SEE SPECIFIC MP		
7	.000000	EA	HOT WATER PUMP		SEE SPECIFIC HP		
8	1.000000	EA	REGULATING VALVE DN32 TYPE KB33, KVS16,5		985 00028-11		
9	1.000000	EA	BUTTERFLY VALVE DN50 WAFFER TYPE	984 35680-R00	984 35680-00		
11	3.000000	EA	THERMOMETER W/POCKET 63 MM ANGLE	984 30366-R00	985 00028-76		
12	1.000000	EA	WATER TRAP DN25 TYPE FT 14-10TV HC		985 00029-04		
13	1.000000	EA	REDUCER Ø2"/Ø1"	00 0246 465	985 00029-42		
15	1.000000	EA	BLINDFLANGE 50 TN16 DIN2527B	VVS 00 0643 060	985 51410-25	ST 37.2	
16	1.000000	EA	FASTENING BOW HWLM 7-20/20-35	985 17124-R02	985 17124-01		
17	2.000000	EA	SCREW M10 X 25 DIN 933		984 40910-36	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
18	16.000000	EA	SCREW M16 X 60 DIN 933		984 40910-43	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
19	2.000000	EA	SCREW M16 X 35 DIN 933 HOT DIP GALVANIZED		985 00018-70	Hot dip galvanized	
20	16.000000	EA	SCREW M16 X 100 DIN 933		985 80010-52	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
22	2.000000	EA	WASHER M10 DIN 125 A		985 32512-14	A4	
23	29.000000	EA	WASHER M16 DIN 125 A		985 32512-20	A4	
24	5.000000	EA	WASHER M16 DIN 434		985 00027-21	ISO 630/80 ; FE 360B	
25	1.000000	EA	GASKET DN65 Ø127/77 X 1,5 MM DIN 2690 PN10		985 00034-23	FJ 2634	

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929



Bill Of Material

Parent item no.: 985 17122-80 R: 06	Description: HOT WATER LOOP 7-20 DIN ASSEMBLY DRAWING	Date: 20060712	Page 2 of 2
Drawing no.: 985 17122		Ini DKSOPLD	

BUBL	QTY	U/M	DESCRIPTION	DRAWING NO.	ARTICLE NO.	MATERIAL	REMARKS
27	2.000000	EA	NUT M10 DIN 934		984 40900-27	QUALITY 8.8 ; DELTA-MAGNI	
28	34.000000	EA	NUT M16 DIN 934		984 40910-45	HOT DIP GALVANIZED	
32	3.000000	EA	GASKET DN50 Ø107/61 X 1,5 MM		985 00034-24	FJ 2634	
33	1.000000	EA	DIN 2690 PN10		985 00035-41	FJ. 2634	
34	1.000000	EA	GASKET DN32 Ø82/43 X 1,5 MM				
34	1.000000	EA	DIN 2690 PN10	985 17128-R00	985 17128-01		
34	1.000000	EA	PUMPLATE				
35	4.000000	EA	HWLM 7-20/20-35	985 17758-R00	985 17758-01		
35	4.000000	EA	DISTANCE PIECE HWL 7-20				
36	1.000000	EA	SET OF MANOMETERS FOR PUMP	984 58196-R08	984 58196-84		
37	1.000000	EA	TYPE CNL 65/80/100				
37	1.000000	EA	REDUCER DN50/DN32	985 17156-R04	985 17156-80		
38	1.000000	EA	HWL 7-20				
38	1.000000	EA	BUTTERFLY VALVE DN65 PN10		984 35655-00	GG 25	
39	1.000000	EA	AIR VALVE 1/4" BSP	VVS 40 5501 002	984 40939-03	BRASS	
40	1.000000	EA	NAME PLATE	985 17214-R03	985 17214-01	Rustfri	
41	4.000000	EA	HOT WATER LOOP				
41	4.000000	EA	SCREW M16 X 70 DIN 933		985 80011-31	HOT DIP GALVANIZED	
42	1.000000	EA	HOT DIP GALVANIZED				
42	1.000000	EA	BUTTERFLY VALVE TYPE RS DN50		985 00082-51		
42	1.000000	EA	WAFER TYPE W HEAVY DUTY HANDLE				

Alfa Laval Copenhagen A/S

Maskinvej 5
DK-2860 Søborg, Denmark
CVR No. 10134285, VAT No. 14646647
Phone/Fax: +45 3953 6000 / +45 3953 6568

Bank: SEB, Landemarket 10, Copenhagen
BIC/SWIFT ESSEDKKK

Accounts: DKK IBAN Acc. DK5752950010008069
EUR IBAN Acc. DK4552950013000735
USD IBAN Acc. DK4252950015000929

9.2.7.2 Technical data, Pump and motor for HWL

		HWL 7-20	HWL 20-35	HWL 35-60
Pump function		Hot water circulation	Hot water circulation	Hot water circulation
Pump Type		CNL 65-65/200	CNL 80-80/200	CNL 100-100/200
Motor type	50 Hz	132 S-2	160 M-2	160 M-2
Motor type	60 Hz	112 M-4	132 S-4	132 M-4
Nom. flow	50 Hz : m ³ /h	12 - 38	38 - 72	72 - 130
Nom. flow	60 Hz : m ³ /h	12 - 38	38 - 72	72 - 130
Nom. pressure	50 Hz : mwc	28 - 24	38 - 33	32 - 21
Nom. pressure	60 Hz : mwc	20 - 16	21 - 16	20 - 15
Impeller size	50 Hz : mm	165	180	180
Impeller size	60 Hz : mm	220	220	220
Rotation speed	50 Hz : RPM	2890	2920	2900
Rotating speed	60 Hz : RPM	1700	1730	1740
<u>3 x 380 V 50 Hz:</u>				
Rated output power	kW	7,5	15,5	15,5
Consumed power	kW	4,7 - 6,5	10,7 - 13,9	11,0 - 13,0
Current (full load)	A	14,3	29	29
Current (start)	A	114	246	246
<u>3 x 440 V 60 Hz:</u>				
Rated output power	kW	4,6	6,4	8,6
Consumed power	kW	2,5 - 4	5 - 6,6	6,3 - 8,2
Current (full load)	A	8,6	11,4	15,7
Current (start)	A	56	70	102
<u>3 x 460 V 60 Hz:</u>				
Rated output power	kW	4,6	6,4	8,6
Consumed power	kW	2,5 - 4	5 - 6,6	6,3 - 8,2
Current (full load)	A	8,4	11,4	15,3
Current (start)	A	55	70	100



Model B

Thermostatic Valves

FEATURES

- FLOW RATES OF 68 - 1200 USGPM
- TAMPER-PROOF TEMPERATURE SETTINGS OF 55°F - 240°F
- COMPLETELY SELF-CONTAINED
- POSITIVE 3-WAY VALVE ACTION
- AVAILABLE IN CAST IRON, DUCTILE IRON, BRONZE, STEEL, AND STAINLESS STEEL
- 1-1/2" - 6" PIPE SIZES: FLANGED, AND THREADED CONNECTION

APPLICATIONS

- ENGINE & COMPRESSOR COOLING SYSTEM
- LUBE OIL SYSTEMS
- COGENERATION HEAT RECOVERY LOOPS
- PROCESS CONTROL
- TEMPERATURE MIXING OR DIVERTING



AMOT Model B Thermostatic Valves are fully automatic, 3-way fluid temperature control valves for diverting or mixing applications. They provide reliable control of fluid temperatures in engine jacket water and lubrication oil cooling systems. These valves are suitable for process control and industrial applications where fluids must be mixed or diverted depending on their temperatures. They may also be applied to cogeneration systems to control temperatures in the heat recovery loop assuring proper engine cooling and maximizing heat recovery.

TAMPER-PROOF

As with other AMOT thermostatic valve the Model B utilizes fully enclosed, factory-set temperature element assemblies which provide tamper-proof operation. To change a valve setting it is necessary to exchange the temperature element assemblies inside the valve.

HIGH RESISTANCE TO SHOCK

Model B thermostatic valves display excellent reliability even under extreme shocks or vibration and many models have been qualified to MIL-S-901 and MIL-V-19772.

MANUAL OVERRIDE

If desired, AMOT Model B thermostatic valves can be supplied with a manual override which allows the user to direct flows through Ports A and C. On valves equipped with the manual override option, there is one manual override device for each of the temperature element assemblies. To engage the manual override function, flip the lever(s) 180° from "Auto" to "Manual" position.

FORM 936

OPERATION

The valve is supplied with the temperature element assemblies factory-set to the nominal temperature setting. Temperature is sensed at Port A which remains open to Port B (bypass) until the fluid temperature reaches a point 5 - 10°F below the nominal setting. As the temperature continues to rise, the sliding valve moves to close off Port B and open Port C (connected to the cooler or heat exchanger) Port B is fully closed 8 - 10°F above the nominal setting. The valve continually modulates the fluid flow to maintain the nominal temperature. For optimum control, the system should be sized so about 1/2 the total fluid flow is passing through the cooler at full load.

For long life, AMOT Model B valves should not be exposed to continuous temperatures exceeding 25°F above their nominal temperature setting. For occasional short periods (1/2 hour or less), they can be exposed to temperatures of 50°F above their nominal temperature setting, but not to exceed 250°F maximum.

For higher over-temperatures, reduced stroke element assemblies (5566X) are available. They will withstand continuous temperatures of 60°F above their nominal temperature setting but add 30% to the valve pressure drop. Reduced stroke elements are not available in all temperatures.

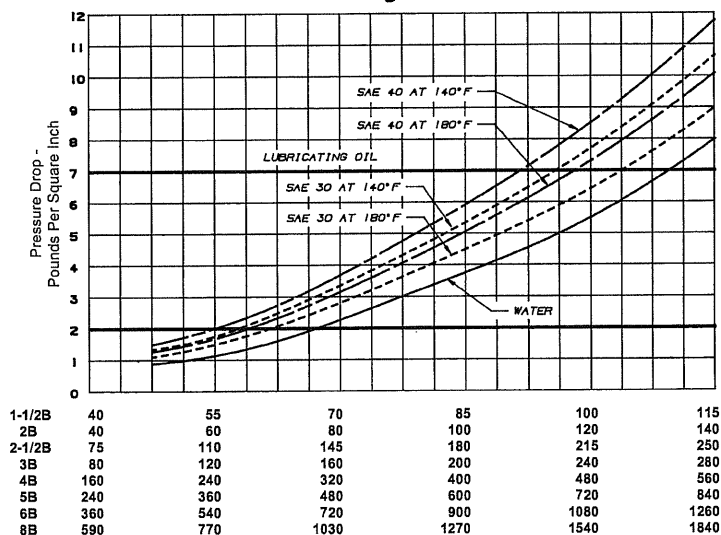
INSTALLATION

AMOT thermostatic valves operate in any position and may be oriented at the convenience of the system designer. In the smaller sizes, the valve may be supported by the connecting pipe but should not be subjected to excessive bending. Line up the piping before tightening the connecting bolts. Larger sizes should not be used to support long and heavy lengths of pipe nor used to draw up lengths of pipe which have been fabricated too short.

If the valve is mounted at the high point of the system, the system should be properly vented to prevent trapping air at the temperature element assemblies.

For piping diagrams regarding specific applications, refer to Form 913, AMOT Thermostatic Valves General Information.

Figure 1



Flow in U.S. Gallons Per Minute
Recommended pressure drop is 2 to 7 psi.

SELECTION

AMOT thermostatic valves are selected by the anticipated flow rate through the valve. Refer to Fig. 1. Pressure drop across the valve is usually limited to approximately 2 psi to 7 psi to maintain good temperature regulation.

Threaded end connections are available on 1 1/2 and 2 inch sizes. Models with cast iron, ductile iron, or bronze housings have ANSI 125 lb flat face flanges. Steel or Stainless Steel housings feature ANSI Class 150 or 300 raised face flanges. Metric connections also available.

Models with steel housings have ANSI 150 lb/300 lb Class compatible raised face flanges.

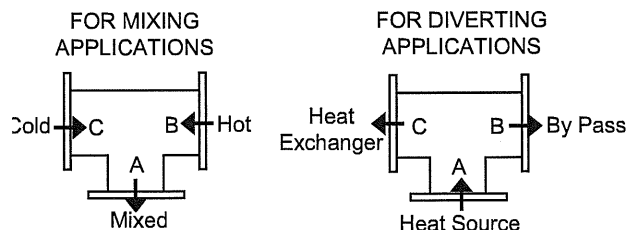
Versions available from USA factory.

Cast Iron	Ductile Iron	Bronze	Steel
1-1/2BOCT	2BMDF	1-1/2BOBT	2BCSJ
1-1/2BHCT	2BFDF	2BOBT	2BCSH
2BOCT	2-1/2BMDF	2BCBF	2BMSJ
2BHCT	3BODF	2BFBF	2BMSH
2BMCF	4BEDF	2-1/2BMBF	2-1/2BOSJ
2BCCF	4BODF	3BOBF	2-1/2BMSJ
2BFCF	4BMDF	3BMBF	3BOSJ
2-1/2BOCF	5BODF	4BEBF	3BMSJ
2-1/2BMCF	5BMDF	4BOBF	3BOSH
3BOCF	6BODF	4BMBF	
3BMCF	6BMDF	5BOBF	
4BECF		5BMBF	
4BOCF		6BOBF	
4BMCF		6BMBF	
5BOCF			
5BMCF			
6BOCF			
6BMCF			

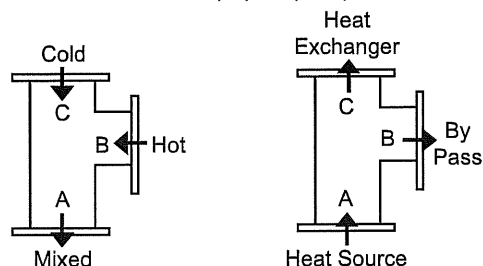
Indicates Non-Standard

PIPING DIAGRAMS

MODELS BO, BC, BM



MODEL 1-1/2, 2, BO, BH, BF



SPECIFICATIONS

Internal Trim Materials Bronze and Stainless Steel
 Standard Seal Material Buna N
 Max. Pressure Drop Across Valve 20 psi (1.4 Bar)
 Valve Pressure Ratings at 250°F
 Cast Iron, Ductile Iron, Bronze 150 psi (10 Bar)
 Cast Iron, Model BH 340 psi (23 Bar)
 Steel, Class 150, 245 psi (17 Bar)
 Steel, Class 300, 665 psi (46 Bar)
 Stainless Steel Class 150, 228 psi (15 Bar)
 Stainless Steel Class 300, 590 psi (41 Bar)

Shipping Weights:	Cast Iron	Ductile Iron	Bronze	Steel
1-1/2BO/2BO	25	--	--	--
1-1/2BH/2BH	32	--	--	--
1-1/2BM	--	--	25	--
2BC, BM	30	30	35	45
2BF	35	35	40	--
2-1/2B	55	55	75	75
3B	60	60	80	80
4B	135	135	150	--
5B	200	200	240	--
6B	270	270	300	--

HOW TO ORDER

(Refer to Model Code System Below.)

When ordering please specify the following:

1. Valve size connection (see Table A).
2. Valve Type (see Table B).
3. Housing material (see Table C).
4. Type of End Connection (see Table D).
5. Nominal temperature setting (see Table E).
6. Any of the following special features if required:
 - a) Viton or neoprene seals (instead of Buna N).
 - b) Electroless Nickel plated temperature element assembly.
 - c) Element leak hole (see Table G).
 - d) Reduced stroke element assembly for high over-temperature.

This product may be ordered using the full description as shown above or by constructing a Model No. using the Model Code System below. For special requirements, contact the AMOT factory or your local representative.

MODEL CODE SYSTEM

3 BO C F 160 01 - - ()

Special Requirements, (MTO) Made-To-Order

Element Assembly Leak Hole, See Table G

Element Assembly Type, See Table F

Temperature Setting, See Table E

TABLE A Valve Size Inches (mm)			TABLE B Valve Type Code No.		TABLE C Body Material Code No. Material		TABLE D* Connections Code No. End Type	
1-1/2 (40)			BO	Standard	C	Cast Iron	F	ANSI B16.1 Class 125 FF Flange
2 (50)			BM	Manual Override	S	Steel	J	ANSI B16.5 Class 150 RF Flange
2-1/2 (65)			BC	Tee config, Flanged	B	Bronze	H	ANSI B16.34 Class 300 RF Flange
3 (80)				1-1/2, 2" only	D	Ductile Iron	A	ND6 (Metric) Flange
4 (100)			BF	Flanged, 2" only	R	Stainless Steel	B	ND10 (Metric) Flange
5 (125)			BH	1-1/2, 2" only			C	ND16 (Metric) Flange
6 (150)			BR	Manual override (UK)			N	Navy Flange
8 (200)							P	JIS 5K FF Flange
							T	NPT Threaded
							V	BSP-TR / JIS Threaded
							W	SAE Threaded (straight thread, O-ring seal)

TABLE E Temperature Setting Code No. Nominal Temp °F (°C)			TABLE E (Continued) Temperature Setting Code No. Nominal Temp °F (°C)		
*055	55	(13)	160	160	(71)
075	75	(24)	165	165	(74)
090	90	(32)	170	170	(77)
095	95	(35)	175	175	(79)
100	100	(38)	180	180	(83)
105	105	(41)	185	185	(85)
110	110	(43)	195	195	(91)
115	115	(46)	205	205	(96)
120	120	(49)	215	215	(102)
*130	130	(54)	225	225	(107)
135	135	(57)	230	230	(110)
140	140	(60)	235	235	(113)
145	145	(63)	240	240	(116)
*150	150	(66)	Temperatures apply only to 1096 and 2433 Element Assemblies.		
155	155	(69)			

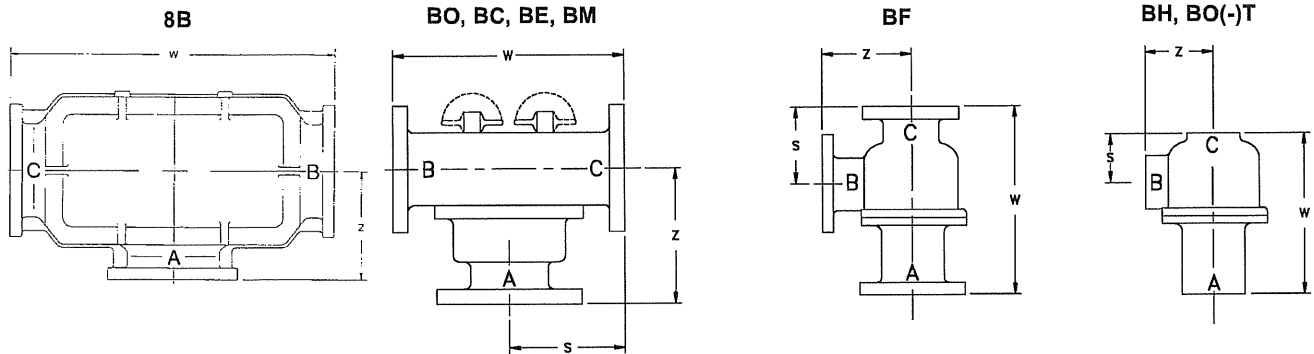
TABLE F Element Assembly Type Code No. Element Assembly Type		
01	1096X	Standard
02	1096P	Plated with Viton
03	1096X	with Viton seals
07	2433X	Manual Override
11	5566X	Reduced stroke
05	6836S	Saltwater
44	1096X	with Neoprene
45	1096P	with Neoprene
20	5566X	with Viton
12	5566P	Plated
53	2433X	with Viton
50	6836K	Electroless Nickel with Neoprene

TABLE G Element Assembly Leak Hole Code No. Size Inches (mm)		
	none	(standard)
A	1/2"	(12.5)
B	1/4"	(6.4)
C	3/8"	(9.5)
D	1/8"	(3.2)
E	1/16"	(1.6)
F	3/32"	(2.4)
G	3/16"	(4.8)
H	5/16"	(7.9)

* = Also avail. as reduced stroke. Contact factory for other temps.

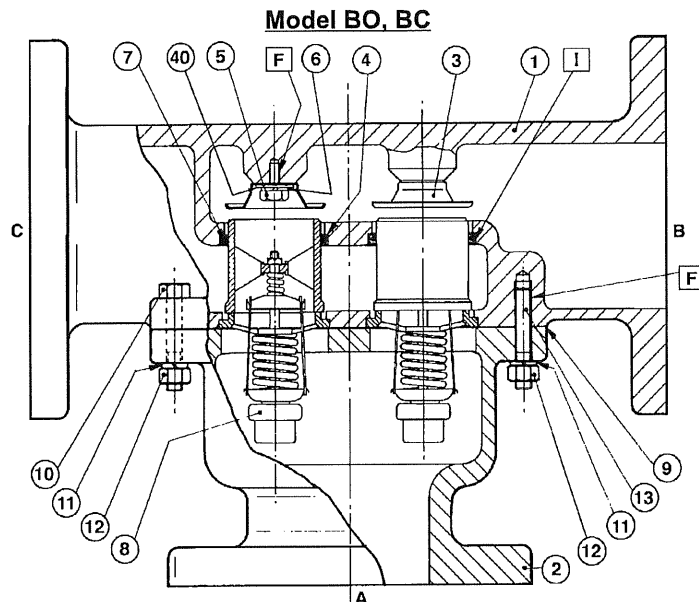
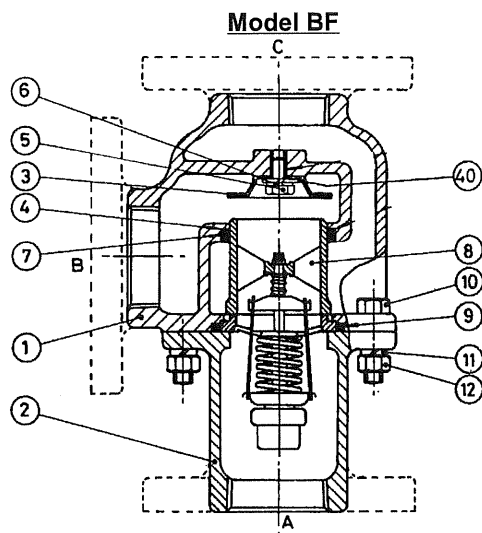
Indicates Non-Standard, MTO

DIMENSIONS



Model No.	Nominal Pipe Size	Principal Dimensions			Width in the Other Plane	Flange Drilling			No. of Element Assemblies
		"S"	"W"	"Z"		No. of Holes	Dia. of Holes	Bolt Circle	
1-1/2BO(-)T	1-1/2 (40)	3-13/16 (97)	9-11/16 (246)	3-9/16 (90)	5-1/2 (140)	—	—	—	1
1-1/2BHCT	1-1/2 (40)	4-1/16 (103)	10-11/16 (271)	4 (102)	5-3/4 (146)	—	—	—	1
2BC(-)F 2BM(-)F	2 (50)	4-7/16 (113)	8-7/8 (225)	5-7/8 (149)	6 (152)	4	3/4 (19)	4-3/4 (121)	1
2BF(-)F	2 (50)	4-3/4 (121)	10-5/8 (270)	4-7/16 (113)	6 (152)	4	3/4 (19)	4-3/4 (121)	1
2BCSJ 2BMSJ	2 (50)	4-7/16 (112)	8-7/8 (225)	5-7/8 (149)	6 (152)	4	3/4 (19)	4-3/4 (121)	1
2BCSH 2BMSH	2 (50)	4-7/16 (112)	8-7/8 (225)	5-7/8 (149)	6 (152)	8	3/4 (19)	5 (127)	1
2BO(-)T	2 (50)	3-13/16 (97)	9-11/16 (246)	3-9/16 (90)	5-1/2 (140)	—	—	—	1
2BHCT	2 (50)	4-1/16 (103)	10-11/16 (271)	4 (102)	5-3/4 (146)	—	—	—	1
2-1/2BO(-)F 2-1/2BM(-)F	2-1/2 (65)	5 (127)	10 (254)	6-1/2 (165)	8-1/4 (210)	4	3/4 (19)	5-1/2 (140)	2
2-1/2BOSJ 2-1/2BMSJ	2-1/2 (65)	5 (127)	10 (254)	6-1/2 (165)	8-1/4 (210)	4	3/4 (19)	5-1/2 (140)	2
3BO(-)F 3BM(-)F	3 (80)	5-1/4 (133)	10-1/2 (267)	6-3/4 (172)	8-1/4 (210)	4	3/4 (19)	6 (152)	2
3BOSJ 3BMSJ	3 (80)	5-1/4 (133)	10-1/2 (267)	6-3/4 (172)	8-1/4 (210)	4	3/4 (19)	6 (152)	2
3BOSH 3BMSH	3 (80)	5-1/4 (133)	10-1/2 (267)	6-3/4 (172)	8-1/4 (210)	8	3/4 (19)	6-5/8 (168)	2
4BO(-)F 4BM(-)F	4 (100)	7-15/16 (201)	15-7/8 (403)	8-9/16 (218)	12-1/8 (308)	8	3/4 (19)	7-1/2 (190)	4
5BO(-)F 5BM(-)F	5 (125)	9-5/8 (249)	19-1/4 (489)	9-1/2 (241)	13-3/4 (349)	8	7/8 (22)	8-1/2 (216)	6
6BO(-)F 6BM(-)F	6 (150)	9-5/8 (244)	19-1/4 (489)	10 (254)	19 (483)	8	7/8 (22)	9-1/2 (241)	9
8BO(-)F 8BR(-)F	8 (200)	16-1/2 (420)	33 (840)	11 (280)	19-11/16(500) 26-3/4(680)	8	7/8 (22)	11-3/4 (298)	18

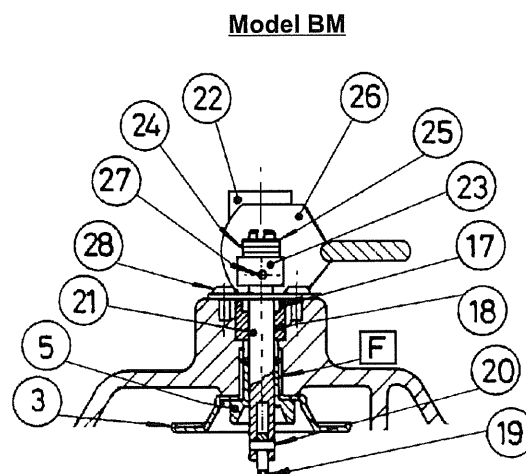
Dimensions in inches. Millimeters in ().



SERVICE PARTS FOR MODELS BO, BC, BF, BH, BM

Ref No.	Part No.	Description
3	9585L001	Seat, Bolted-In (Except BM)
3	9585L002	Seat (BM only)
4	1182	Sleeve
5	11132L050	Capscrew
6	11133	Lockwasher
7	1183	Element O-ring, Buna N (Standard)
7	1183L002	Element O-ring Seal, Viton
8	1096X(temp)	Element Assembly (Standard)
8	1096P(temp)	Element Assembly, plated
8	2433X(temp)	Element Assembly, manual override
9	761	O-ring 1-1/2 – 3B, Buna N
9	761L001	O-ring 1-1/2 – 3B, Viton
9	1094	Gasket 2-1/2 B, 3B, (Old Versions)
9	1123	Gasket 4B
9	1117	Gasket 5B
9	1149	Gasket 6B
17	358	O-ring, Buna N (BM only)
17	358L001	O-ring, Viton (BM only)

This Parts List effective with Valve Serial No. B941.



MAINTENANCE

Properly applied and installed, AMOT Thermostatic Valves require practically no maintenance.

If necessary, temperature element assemblies may be easily replaced. Remove Nuts (12) or Bolts (6) and separate the Upper (1) and Lower (2) Housing. Remove Element Assembly (8) and Element O-ring Seal (7). Remove Housing O-ring (9) or Gasket and clean any foreign material from sealing surfaces. Lubricate new Element O-ring Seal (7) with a good grade of petroleum grease and re-insert in the groove in Upper Housing (1). Insert Element Assembly (8) through Element O-ring Seal (7) with a twisting motion. Install Housing O-ring (9) or Gasket around the Element Assembly Flange and bolt on Lower Housing (2).

AMOT designs and tests all its products to ensure that high quality standards are met. For good product life, carefully follow AMOT's installation and maintenance instruction; failure to do so could result in damage to the equipment being protected or controlled.

When communicating with AMOT regarding operation of a control, always give the Model No. and Serial No. If ordering service parts, also include description, part no., and quantity desired. If any parts are ordered by Reference No. only, please include the Form No., Revision No., and date of this brochure.

AMOT USA
401 First Street
Richmond, CA 94801
Tel: +1 510 236-8300
Fax: +1 510 234-9950

AMOT
Western Way
Bury St. Edmunds IP33 3SZ
Suffolk England
Tel: +44 1284 762222
Fax: +44 1284 760256

AMOT SINGAPORE
10 Eunos Road 8 # 12-06
Singapore Post Centre
Singapore 408600
Tel: +65 6293 4320
Fax: +65 6293 3307