

**Manual / Directions for use**  
**Installation, Operation and Maintenance.**

-

**Руководство по эксплуатации / Инструкции**  
**Установка, Управление и Обслуживание**



**Manual Horizontal Plate Freezer**

-

**Ручной горизонтальный**  
**пластинчатый морозильник**

---

## Contents

### 0. Summary of Appendixes

### 1. Introduction

- 1.1 The arrangement and scope of this manual
- 1.2 Prescribed use
- 1.3 Functional description
- 1.4 How to operate the freezer
- 1.5 Marine lock

### 2. General information on safety

- 2.1 Approvals
- 2.2 Electrical safety
- 2.3 Operator safety
- 2.4 Noise level

### 3. Installation guide

- 3.1 General
- 3.2 Positioning the freezer
- 3.3 Connecting the refrigerant system
- 3.4 Refrigerant system installation requirements
- 3.5 Welding
- 3.6 Connecting the electrical system
- 3.7 Connecting the hydraulic system in general
- 3.8 Connecting hydraulic pipes
- 3.9 Requirements for hydraulic pump
- 3.10 Filling hydraulic oil
- 3.11 Alternative hydraulic oils

### 4. Start-up after installation

- 4.1 Cleaning before start-up
- 4.2 Checking oil level in the hydraulic system
- 4.3 Checking hydraulic pump pressure
- 4.4 Checking hydraulic movements in the freezer

## Содержание

### 0. Сводка приложений

### 1. Введение

- 1.1 Структура и объём
- 1.2 Предписанное применение
- 1.3 Функциональное описание
- 1.4 Управление морозильником
- 1.5 Штормовой замок

### 2. Общие сведения о безопасности

- 2.1 Сертификация
- 2.2 Электрическая безопасность
- 2.3 Безопасность оператора
- 2.4 Уровень шума

### 3. Инструкции по установке

- 3.1 Общие положения
- 3.2 Размещение морозильной установки
- 3.3 Подключение к системе охлаждения
- 3.4 Требования к установке системы охлаждения
- 3.5 Сварка
- 3.6 Подключение к электросети
- 3.7 Подключение гидравлической системы (Общие требования)
- 3.8 Подключение гидравлических труб
- 3.9 Требования к гидравлическому насосу
- 3.10 Заполнение гидравлическим маслом
- 3.11 Альтернативные типы гидравлического масла

### 4. Запуск после установки

- 4.1 Чистка перед запуском
- 4.2 Проверка уровня масла гидравлической установки
- 4.3 Проверка давления гидравлического насоса
- 4.4 Проверка гидравлических движений в морозильнике

## 5. Operating the freezer

- 5.1 Work area for the operator
- 5.2 Check before filling
- 5.3 Danger of squeezing!
- 5.4 Filling in general
- 5.5 Freezing
- 5.6 Emptying
- 5.7 Defrosting

## 6. Maintenance

- 6.1 50-hour inspection
- 6.2 General maintenance
- 6.3 Corrosion-preventative maintenance
- 6.4 Annual maintenance
- 6.5 Cleaning the plate freezer
- 6.6 Example of cleaning procedure for plate freezers

## 7. Plate freezer repair

- 7.1 Replacement of refrigerant hoses
- 7.2 Repairing the electrical system
- 7.3 Repairing the hydraulic system
- 7.4 Check of manoeuvre valve

## 8. Disassembly

## 9. Ordering spare parts

## 5. Управление морозильником

- 5.1 Рабочая область оператора
- 5.2 Проверка перед загрузкой
- 5.3 Опасность зажатия!
- 5.4 Загрузка (общие требования)
- 5.5 Замораживание
- 5.6 Разгрузка
- 5.7 Размораживание

## 6. Техническое обслуживание

- 6.1 Проверка после 50 ч работы
- 6.2 Общие требования по техническому обслуживанию
- 6.3 Предотвращение коррозии
- 6.4 Ежегодное техобслуживание
- 6.5 Чистка морозильника
- 6.6 Пример процедуры очистки морозильника

## 7. Ремонт морозильника

- 7.1 Замена хладагентных шлангов
- 7.2 Ремонт электрооборудования
- 7.3 Ремонт гидравлической системы
- 7.4 Проверка распределительного клапана

## 8. Разборка

## 9. Заказ запчастей

## 0. Summary of Appendixes

## 0. Сводка приложений

### Appendix A, Type Name Plates

### Приложение А, Типовая маркировка

EU-Type Name Plate  
DNV-Type Name Plate  
RS-Type Name Plate

Типовая маркировка ЕС  
Типовая маркировка DNV  
Типовая маркировка RS

### Appendix B, Information specific to your freezer

### Приложение В. Информация о Вашем морозильнике

- Lifting instructions without cabinet
- Lifting instructions for freezer in cabinet
- Dimensions without cabinet
- Dimensions for freezer in cabinet
- Foundation plan without cabinet
- Foundation plan for freezer in cabinet
  
- Manual for cabinet
- EI-circuit diagram DSI SV04  
Electric double operation HPF
- Special hydraulic circuit diagram for the  
freezer
- M402157  
Hydraulic system TWIN & Single-AKKU
- M600743  
Hydraulic system Built-on ACCU-powerpack
  
- Hydraulic system  
Start-up and maintenance
- Refrigeration installation in principle
- Instructions for replacing refrigerant tubes

- Инструкции по подъёму без камеры
- Инструкции по подъёму с камерой
- Размеры без камеры
- Размеры морозильника в камере
- План несущего основания без камеры
- План несущего основания морозильника в  
камере
- Руководство по эксплуатации камеры
- Схема электроцепи DSI SV04  
Двойное электроуправление HPF
- Специальная схема гидравлической цепи  
морозильника
- M402157 Гидравлическая система TWIN &  
Single-AKKU
- M600743 Гидравлическая система со  
встроенным блоком питания ACCU-  
powerpack
- Гидравлическая система  
Запуск и техобслуживание
- Принципы установки морозильника
- Инструкции по замене хладагентных труб

## 1. Introduction

### 1.1 The arrangement and scope of this manual

This instruction manual concerns horizontal plate freezers from DSI.

It offers instructions on **installation, operation and maintenance** of the actual freezers.

It furthermore lists general requirements regarding the refrigeration and hydraulic systems connected to the freezer.

As it is the foremost task of DSI to adapt the freezers to our customer's special requests and needs, all machine-specific information is assembled in Appendix B at the back of the manual.

Normally, the hydraulic system is also supplied by DSI, and in such cases, a separate instruction manual for the hydraulic system will be supplied under Appendix B.

An important chapter is the safety instructions, which are included to protect not only the operator, but also the equipment.

In order to obtain optimal performance and maximum benefit of the investment in a DSI freezer, it must be ensured that the procedures in this and other manuals supplied are adhered to, **before the equipment is put into operation!**  
**If not, the factory warranty becomes void.**

## 1. Введение

### 1.1 Структура и объём руководства

Данное Руководство относится к горизонтальным пластинчатым морозильникам фирмы DSI.

В нём имеются указания по установке, управлению и обслуживанию указанных морозильников.

Кроме этого, в ней приводятся общие требования, которые предъявляются к подключённым к морозильнику хладагентным и гидравлическим установкам.

Задача нашей фирмы состоит в том, чтобы наилучшим образом соответствовать требованиям наших клиентов и их потребностям. Поэтому все сведения по данному морозильнику собраны в Приложении В, в конце Руководства.

Обычно гидравлические установки поставляются также фирмой DSI, в таком случае к Руководству имеется приложение с инструкциями по эксплуатации для их гидравлических систем.

Важным пунктом является глава, посвящённая безопасности при работе персонала с установкой, обеспечивающая безопасность как людей, так и техники.

Для оптимальной эксплуатации и максимальной отдачи от оборудования, возврата инвестиций, сделанных в морозильник фирмы DSI, необходимо обеспечить соблюдение требований данного Руководства и приложенных к нему инструкций **перед тем, как установка будет запущена в эксплуатацию!**

**В противном случае гарантия производителя утрачивает свою силу.**

## 1.2 Prescribed use

The maximal work pressure to which the freezer may be subjected is found on the type plate.

The freezer is designed to work at under-pressure and can easily work at pressures down to total vacuum, but the factory warranty offers no protection against the consequences of air, water and other impurities penetrating the freezer if operated at internal under-pressure.

There is vacuum in the freezer if:

The cooling plate temperature with R22 is below  $-40^{\circ}\text{C}$ , and with  $\text{NH}_3$  below  $-33^{\circ}\text{C}$ .

Vacuum cannot occur with liquid  $\text{CO}_2$  in the freezer.

## 1.2 Предписанное применение

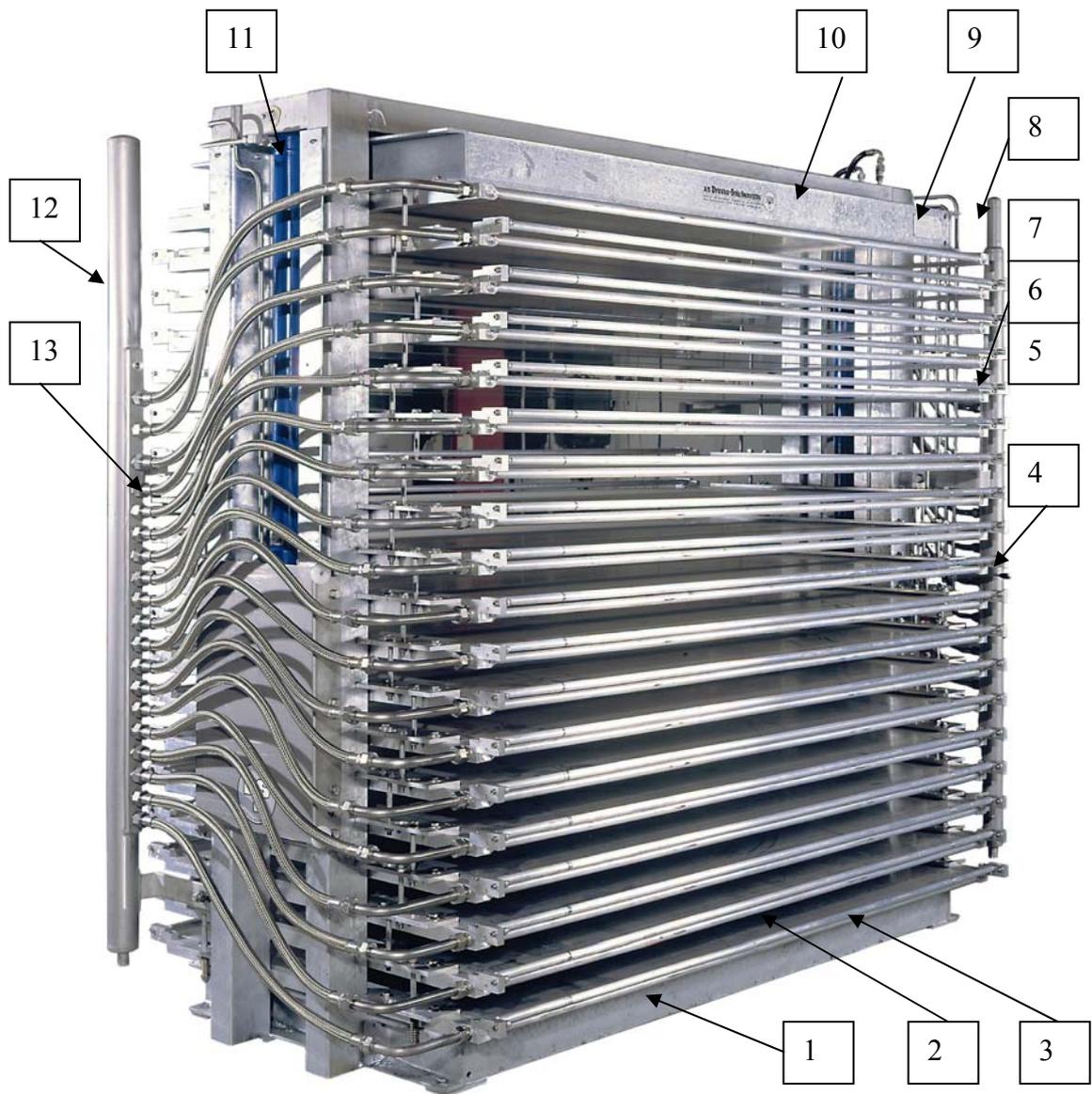
На типовой табличке указано максимальное давление, которому может быть подвергнут морозильник.

Морозильник разработан для эксплуатации при отрицательном давлении и легко выдерживает давление вплоть до полного вакуума, однако, производитель не даёт гарантии на последствия проникновения атмосферного воздуха, воды и прочих загрязнений, если морозильник работает со внутренним отрицательным давлением.

Давление в морозильнике отрицательное (вакуум) в случае, если:

Температура пластины охлаждения с хладагентом R22 ниже  $-40^{\circ}\text{C}$  и с хладагентом  $\text{NH}_3$  – ниже  $-33^{\circ}\text{C}$ .

Vacuum cannot occur with liquid  $\text{CO}_2$  in the freezer.



1. Bottom frame  
3. Marine lock  
5. Inlet manifold  
7. Inlet hoses  
9. Name plate  
11. Hydraulic ram  
13. Suction hose

2. Freezing element  
4. Operating handle  
6. Inlet orifices  
8. Inlet pipe  
10. Lifting yoke  
12. Suction manifold

1. Подъёмный хомут  
3. Штормовой замок  
5. Входной  
трубопровод  
7. Входные шланги  
9. Маркировочная  
табличка  
11. Гидравлический  
силовой цилиндр  
13. Шланг  
всасывания

2. Морозильный  
элемент  
4. Рукоятка  
управления  
6. Входные насадки  
8. Входная труба  
10. Подъёмный хомут  
12. Магистраль  
всасывания

### 1.3 Functional description

See the picture on the previous page.  
Here is shown a freezer without cabinet, so that more vital details are visible.

Very often the freezers are supplied from the factory installed in a cabinet. In some cases the customer prefers a cabinet built up around the freezers after installation.

If the freezers are supplied in cabinets from DSI, then there is information about this in appendix B.

The freezers are designed for quick freezing of products that are packed in trays and wrapped up. The freezers are also designed for direct contact and quick-freezing of food products that do not attack aluminium. Any other use may only take place after consulting DSI. Products from fruit may contain acid and should therefore always be wrapped.

The horizontal plate freezer consists of a number of horizontal freezing elements (2), which form shelves, on which freezing pans with wrapped product can be placed. In rare cases the product is placed directly on the plates.

The freezer is opened when the plates are lifted away from each other via hydraulic cylinders (11), and it is closed when the plates are pressed together around product and freezing pans. In order to obtain quick freezing and precise blocks, there should be a constant hydraulic pressure on the freezing plates.

Standard version freezers are provided with a manual operating valve (4) and require constant pressure on the hydraulic system.

The freezers are built as high-pressure freezers. This gives high precision on the blocks and short freezing time.

### 1.3 Функциональное описание

См. рисунок на предыдущей странице.

Здесь морозильник показан без камеры, так что видны важнейшие детали.

Очень часто морозильники поставляются уже вставленными в камеру. В некоторых случаях заказчики предпочитают камеру, в которую встраивается морозильник после установки.

В случае, если изготовителем камеры является DSI, информация о ней имеется в Приложении В.

Морозильники сконструированы для быстрого замораживания продуктов, упакованных на поддонах и завёрнутых в упаковочный материал. Морозильники также сконструированы для прямого контакта и быстрого замораживания пищевых продуктов, не проявляющих химической агрессии по отношению к алюминию. Любое другое применение должно происходить по согласованию с производителем (DSI). Изделия из фруктов могут содержать кислоту и поэтому должны быть упакованы.

Горизонтальный пластинчатый морозильник состоит из ряда горизонтальных морозильных элементов (2), которые образуют полки, на которых располагаются морозильные лотки с лежащими на них

упакованными продуктами. В редких случаях продукт можно располагать непосредственно на пластинах.

Морозильник открыт, когда пластины подняты и разъединены друг от друга посредством гидравлических силовых цилиндров. Для достижения быстрого замораживания и точности размеров блоков, необходимо постоянное гидравлическое давление на морозильных пластинах.

Стандартные морозильники снабжены ручным клапаном управления (4) и требуют постоянного давления на гидравлической системе.

Морозильники сконструированы, как морозильники высокого давления. Это придаёт точность блокам и короткое время замораживания.

### **⚠! Warning.**

**Remember to prevent trays from slipping out of the freezer in heavy sea.**

The marine lock (3 on the photo) ensures that product trays cannot slide out of the freezer. See below (1.5).

## **1.4. How to operate the freezer:**

### **⚠! Warning.**

Take care that no tools, trays or similar are put into the freezer in such a way that the lifting yoke is not free to move straight up and down.

The guide rails on the yoke will be damaged if the yoke is forced to tip.

**Do not release the handle and do not leave the freezer unattended while the hydraulics are moving the freezing elements.**

#### **To open the stations:**

Push the handle upwards and do not leave the handle until the freezer is completely open.

#### **To stop hydraulic movements:**

Push the handle back in neutral position.

#### **To close the freezing stations:**

Push the handle down and do not leave the handle until the freezer is completely closed.

**The handle must be left pushed downwards, and there has to be oil pressure on the P-line during the freezing.**

#### **To keep the freezer completely open:**

The handle must be left upwards, and there has to be oil pressure on the P-line.

### **⚠! Внимание!**

**Помните, что в условиях штормящего моря необходимо принять меры против выскальзывания поддонов из морозильника.**

Штормовой замок (3 на фото) препятствует выскальзыванию поддонов из морозильника. См. ниже (1.5).

## **1.4. Управление морозильником**

### **⚠! Внимание!**

Убедитесь, что никаких инструментов, поддонов и т.п. не находится внутри морозильника, так как это мешает подъёмному хомуту свободно перемещаться вверх и вниз. Направляющие хомута будут повреждены, если хомут будет наклонён силой.

**Не отпускайте рукоятки и не оставляйте морозильник без надзора во время перемещения гидравликой морозильных элементов.**

#### **Чтобы открыть станции:**

Толкните рукоятку вверх и не оставляйте её в этом положении до тех пор, пока морозильник полностью не откроется.

#### **Для остановки движения гидравлики:**

Толкните рукоятку обратно в нейтральное положение.

#### **Чтобы закрыть морозильную станцию:**

Толкните рукоятку вниз и не оставляйте её в этом положении до тех пор, пока морозильник полностью не закроется.

**Толкните рукоятку влево и вниз, во время замораживания на нитке подачи давления должно быть давление масла.**

#### **Для удержания морозильника полностью открытым:**

Толкните рукоятку влево и вверх, на нитке подачи давления должно быть давление масла.

## 1. 5 Detailed description of the marine locks

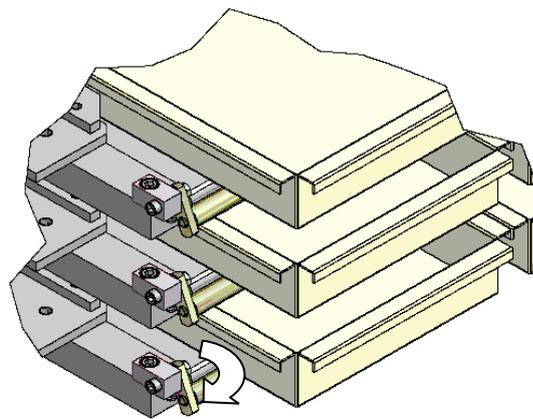
The marine locks are optional equipment, which are only used at sea. The intention is to prevent trays with product from sliding out of the freezer in tough weather.

A marine lock is a bar, which can be tilted up so that the trays cannot slide out.

### **⚠! Warning.**

Remember to close the marine locks on all freezing stations on both sides of the freezer when the freezer is used at sea, otherwise accidents may take place, damaging both staff and equipment.

The function of the marine locks is shown on the 2 pictures below.



**Marine locks opened**

## 1. 5. Подробное описание штормовых замков.

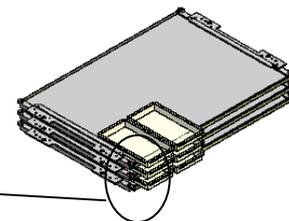
Штормовые замки являются дополнительным оборудованием, используемым исключительно в условиях морской эксплуатации. Их функция состоит в том, чтобы не допустить выскальзывание поддонов с продуктом из морозильника во время шторма.

Штормовой замок – это штанга, которая поднимается, препятствуя поддонам выскальзываться наружу.

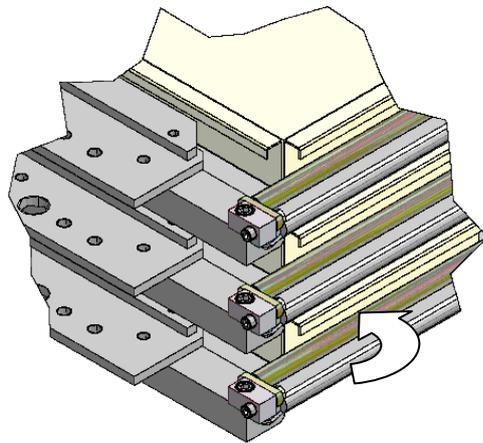
### **⚠! Внимание!**

Помните, что во время эксплуатации в море нужно закрывать на штормовые замки все морозильные станции с обеих сторон морозильника. При несоблюдении этого правила могут иметь место несчастные случаи с нанесением физического ущерба как персоналу, так и оборудованию.

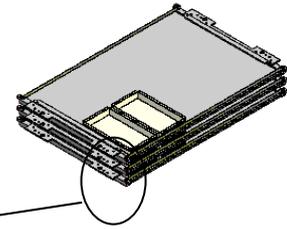
Действие штормовых замков показано на рисунках внизу.



**Штормовые замки открыты**



**Marine locks closed**



**Штормовые замки закрыты**

## **2. General information on safety**

### **2.1 Approvals**

Since the refrigerant system in a plate freezer carries pressure, with the possible dangers that are thus involved, our standard program of freezers are manufactured according to design plans approved by a notified body.

For installations on land within the European Union, the freezers are always supplied with EU-approval and CE-labelled. The relevant directives and standards, on which the manufacturing is based, are listed in the enclosed declaration of conformity.

At sea, an approval from a classification body is normally required. Therefore, DSI-freezers are always produced based on design plans that comply with the EU-directives, the demands of Det Norske Veritas, Russian Maritime Register of Shipping or another similar local authority.

Production control and labelling on the freezer nameplate are always carried out according to the relevant body.

Examples and descriptions of name plates are found in Appendix A.

### **2.2 Electrical safety**

#### **⚠! Warning**

The freezer may be connected to high voltage. Protection panels etc. may only be removed by qualified staff, as there is otherwise a risk of electric shock.

## **2. Общие сведения о безопасности**

### **2.1 Сертификация**

Поскольку охлаждающая система в морозильнике находится под давлением, она является источником опасности. Наш ассортимент стандартных морозильников изготавливается в соответствии с чертежными планами, одобренными контролирующим органом.

Для установок наземного использования морозильники всегда имеют сертификацию ЕС с соответствующей маркировкой. Законодательные акты и стандарты, лежащие в основе производства, указаны в Заявлении о Соответствии, приложенном к Руководству. Для эксплуатации в морских условиях, как правило, имеются аттестации классификационного органа. Морозильники DSI производятся, поэтому всегда по схемам производства, соответствующим правилам комиссии ЕС по промышленному оборудованию, требованиям Det Norske Veritas и требованиям Российского Морского Судоходного Регистра или других подобных местных органов.

Контроль процесса производства и маркировка на типовой табличке морозильника всегда выполняется в соответствии с требованиями соответствующих органов.

Примеры и объяснения значения типовой маркировки табличек можно найти в Приложении А.

### **2.2 Электрическая безопасность**

#### **⚠! Внимание!**

Морозильник может быть подключён к сети высоковольтного напряжения, являющейся источником опасности поражения током. Защитные панели и т.п. может снимать только прошедший специальную подготовку персонал.

## 2.3 Operator safety

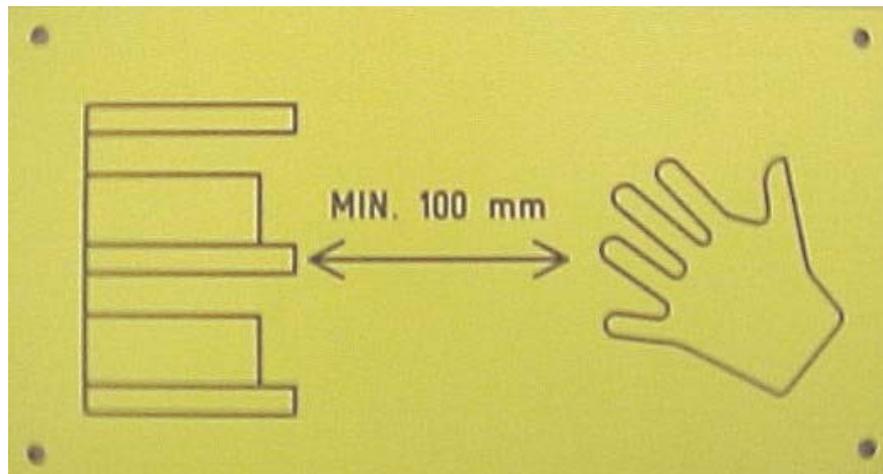
## 2.3 Безопасность оператора

### **△! Warning**

Stay away from moving parts when the freezer is opened/closed. Do not operate the hydraulic system while other persons are close to the freezer.

### **△! Внимание!**

Держитесь на подобающем расстоянии от подвижных частей морозильника во время его открывания / закрывания. Не пользуйтесь аппаратом управления гидравлики в то время, когда в непосредственной близости от морозильника находятся люди.



### **△! Warning**

Do not ever put your fingers in between the freezing plates. Use a hook or similar to push trays in or out of the freezer and keep always a distance of minimum 100 mm from the freezing elements. Always use strong gloves when removing the frozen product from the freezer.

### **△! Внимание!**

Никогда не просовывайте пальцы между морозильными пластинами. Для проталкивания поддонов внутрь или вытягивания их изнутри пользуйтесь крючком или подобным приспособлением и всегда держитесь от морозильных элементов на расстоянии минимум 100 мм. При перемещении замороженного продукта из морозильника всегда пользуйтесь толстыми перчатками.

Pay attention to and repeat local safety procedures for handling the refrigerant in question and the safety regulations for hydraulically moveable parts.

All new operators must be instructed by the local security staff before they are allowed to operate the freezer.

All protection panels must be mounted correctly before the freezer is operated hydraulically.

Horizontal plate freezers without cabinet must be

Соблюдайте осторожность и выполняйте местные правила по технике безопасности по обращению с используемым хладагентом, а также по обращению с гидравлически приводимыми деталями.

Каждый новый оператор морозильной установки перед началом своей работы должен пройти инструктаж по технике безопасности, проведённый местным инструктором по ТБ.

Version UK-RU-2009/12

Page/ Стр 13 of/ из 44

shielded around refrigerant hoses, if the set-up allows walking around these.

Never operate the freezer hydraulics or refrigerants if and when other persons are close to the freezer.

Перед тем, как начать гидравлическое управление установкой, убедитесь, что все защитные панели установлены правильно. Морозильники с горизонтальным расположением пластин и без камеры должны иметь защиту, установленную вокруг морозильных шлангов, если расположение морозильника позволяет перемещение персонала рядом с ними.

Никогда не управляйте гидравликой или хладагентом установки, если рядом с установкой находятся люди.

## 2.4 Noise level

The equivalent continuous A-weighted sound pressure level measured at the plate freezer operating position during operation is **75 dB(A)** +3/-2 dB, but maximum 77 dB (C).

## 2.4 Уровень шума

Уровень звукового давления, замеренного в энергетическом эквиваленте с макс. нагрузкой в рабочей области оператора во время эксплуатации установки составляет **75 дБ (А)** +3/-2 Дб, макс. 77 дБ (С).



## 3. Installation guide

### 3.1 General

Only qualified engineers must perform installation.

Read this entire manual, especially the sections on safety, before installation is commenced.

If the freezer is supplied without cabinet, then solid covers must protect the refrigerant tubes and distributor pipes, in order to protect the operator against danger and the machine against damage.

**Remember to remove transportation brackets when the unit is in place, they are always specially marked.**

**You must establish shields around dangerous areas, such as hoses. Most appropriate is to build a cabinet around the freezers, if they are not already supplied in such.**

Machine-specific information is found in Appendix B.

### 3.2 Positioning the freezer

There must be sufficient space around the freezer to allow the operator to work in a suitable manner, and there must be ample room at all sides to allow cleaning and maintenance/repair of the equipment.

A base plan is enclosed, giving the exact measurements for this particular unit and the position of fixing points.

It is important that the freezer is aligned correctly, a twisted frame will hinder free lifter movement and increase wear on the unit.

The freezer must be fixed properly to the floor to avoid transfer of random forces to the external installation, including refrigerant tubes, hydraulic tubes and electric cables.

Remember to remove possible lifting brackets once the freezer is firmly mounted in place.

## 3. Инструкции по установке

### 3.1 Общие положения

Установку разрешается проводить только квалифицированным инженерам.

Перед тем, как начать монтаж, прочтите всё Руководство по эксплуатации, особенно в части безопасности.

Если морозильник поставляется без камеры, для защиты оператора и оборудования вокруг шлангов с хладагентом и распределительными трубами должны быть установлены прочные защитные экраны.

**После установки морозильника не забудьте собрать весь транспортный крепёж и т.п. Транспортный крепёж всегда окрашен в особый цвет.**

**Необходимо установить экраны вокруг опасных зон, например, вокруг хладагентных шлангов. Самым оптимальным решением является установка морозильников в камеру (корпус), если они поставляются без неё.**

Техническая информация о морозильнике имеется в Приложении В.

### 3.2 Размещение

#### морозильной установки

Вокруг установки должно быть достаточно места для того, чтобы оператор мог работать целесообразно. Также необходимо обеспечить достаточное место со всех сторон установки для чистки и обслуживания/ремонта.

В приложенной схеме основания указаны габариты данной установки и размещение точек крепления.

Важно, чтобы морозильник был правильно выровнен по горизонтали. Перекос рамы приводит к затруднению движения подъёмника и повышенному износу оборудования.

Морозильник должен быть правильно прикреплен к полу, чтобы избежать лишних усилий на внешние устройства (трубы

### 3.3 Connecting the refrigerant system

**Note!**

From the factory the plate freezer has been evacuated down to 3 Torr (4 mbar), which has been upheld for minimum 2 hours. The system has then been filled with dry air at an overpressure and the system is sealed.

The fitter is responsible for checking and making sure that both plate freezers and other cooling systems have been correctly dried up before they are filled with refrigerant.

### 3.4 Refrigerant system installation requirements

The freezer is designed for pump circulation. All pipe connections to the freezer should as a minimum be equipped with a stop valve so the refrigerant flow can be cut off.

The pressure in the freezer must not exceed the maximum work pressure permitted as seen on the nameplate. You can either equip the freezer with a separate overpressure valve from which the overflow is released to open air, or else at least one of the valves should have a free flow to for example the suction line from the freezer before the pressure reaches the maximum pressure allowed.

Local authorities must have no objections to the final installation, an individual approval is required in most parts of the world.

For dimensions of branch pipes: See dimension drawing, Appendix B.

If nothing else has been agreed, the supply tube is carried to the bottom of the suction branch. A nozzle has been inserted between the supply branch and each supply hose to ensure the best possible distribution of refrigerant to all freezing elements.

охлаждения, гидравлические трубы и электропроводку). Не забудьте после укрепления морозильника на основании снять подъёмные кронштейны, которые могут оставаться на морозильнике.

### 3.3 Подключение к системе охлаждения

**Замечание!**

На заводе пластинчатый морозильник был вакуумирован до 3 Торр (4 мбар), это давление поддерживалось в течение минимум 2 ч. Затем система была заполнена сухим воздухом с избыточным давлением в 0,25 бар и загерметизирована.

Установщик отвечает за проверку и прежде, чем залить хладагент, должен убедиться, что морозильники и другие системы охлаждения правильно высушены перед заливкой.

### 3.4 Требования к установке хладагентной системы

Морозильник разработан для циркуляции при помощи насоса.

Все соединения труб с морозильником должны быть как минимум оборудованы запорным клапаном, так чтобы можно было прервать поток поступающего хладагента.

Давление в морозильнике не должно превышать максимальное рабочее давление, указанное на типовой табличке на морозильнике. Морозильник можно оборудовать отдельным клапаном избыточного давления, отводящий поток хладагента наружу, или по крайней мере один из клапанов должен иметь свободный вывод, например, на линию всасывания от морозильника прежде, чем давление достигнет максимального допустимого давления.

Местные власти не должны иметь никаких возражений на заключительную установку, индивидуальное одобрение требуется в большинстве стран мира.

Размеры распределительных труб см. на отдельном рисунке, Приложение В. Если не имеется другой договорённости, подводка трубы осуществляется к нижней части нитки всасывания. Между трубой

Version UK-RU-2009/12

Page/ Стр 16 of/ из 44

Warm gas for defrosting is to be carried in through the suction branch, and condensate must leave through the nozzles and the liquid inlet branch.

A suggested layout for a refrigerant valve battery can be requested from DSI.

подачи и каждым элементом замораживания было вставлено сопло, чтобы обеспечивать оптимальное распределение хладагента между всеми элементами замораживания.

Тёплый газ для размораживания должен подаваться через нитку всасывания, а конденсат отводится через сопла и нитку трубопровода входа для жидкости. Примерную схему батареи хладагентных клапанов можно получить в DSI.

### 3.5 Welding

Before opening the branch pipes by cutting off the welded jointing flanges, one must evaluate how many hoses underneath and around the welding spots should be removed. If refrigerant hoses are to be removed, please refer to Appendix B: Replacement of refrigerant hoses.

**Do not forget to re-mount the small nozzles between inlet branch and hoses.**

Be careful! Embers can melt the teflon tubes.

Make sure that scales and other impurities do not enter the pipe system.

### 3.5 Сварка

Перед открытием распределительных труб путём отрезания наваренных герметизирующих фланцев, нужно оценить, сколько шлангов необходимо демонтировать под и вокруг мест сварки. Если необходимо удалить хладагентные шланги, см. Приложение В. «Замена хладагентных шлангов»

**Не забудьте снова установить маленькое сопло между трубами подачи и элементами охлаждения.**

Будьте осторожны! Искры и угли могут повредить тефлоновые трубы. Избегайте попадания раскалённого припоя, окалины и т.п. загрязнений на трубосистему.

### 3.6 Connecting the electrical system

Electrical installations must be carried out by a qualified electrician.

Standard freezers are supplied with hand-operated valve and are not connected to any electricity supply.

When electrical operating valves are selected, DSI recommends as a standard: 24 V DC control voltage.

If the freezer requires larger voltage than 50 V AC or 75 V DC, a repair switch must be inserted between the electrical supply and the freezer.

As a possible electrical installation on the freezer is customised, diagrams and pictures will in such cases be found in Appendix B.

### 3.6 Подключение к электросети

Электрические подключения должны выполняться квалифицированным электриком.

Стандартные морозильники с клапаном ручного управления не нужно подключать к сети.

При использовании электрических клапанов управления, DSI рекомендует как стандарт: 24 V DC управляющего напряжения.

Если морозильник требует большего напряжения чем 50 V AC или 75 V DC, между сетью питания и морозильником должен быть установлен выключатель для ремонта.

В случае, если имеющаяся электрическая установка на морозильнике настроена по желанию заказчика, поясняющие схемы и рисунки в таких случаях можно найти в Приложении В.

**In case of common hydraulic system:**

Freezers connected to a common hydraulic pump only require control voltage for a possible magnetic valve on the freezer and for the possible hydraulic pump start relay.

Freezers with manual operating valve are not connected to an electricity supply.

**In case of individual hydraulic system:**

Horizontal freezers may be supplied from DSI with built-in hydraulic ACCU -powerpack and are as standard supplied with a manual operating valve and require power supplied to the pump motor on the freezer.

The installation is described in the powerpack instruction manual in Appendix B.

**Check the direction of rotation for the hydraulic pump motor**

Start the pump station briefly and check the direction of rotation. The hydraulic pump will not operate if the rotation is incorrect.

Please refer to the instruction manual for the hydraulic system.

### 3.7 Connecting to the hydraulic system in general

In cases where the freezer is supplied with built-on hydraulic powerpack, there is no hydraulic installation work, but remember to check the oil level in the tank.

If a system with several freezers is supplied together with an original pump station from DSI, connection must take place according to the instruction manual for the hydraulic system.

**Общая гидравлическая система:**

Морозильники, подключённые к общему гидравлическому насосу, требуют только тока управления для магнитного клапана на морозильнике и для реле запуска гидравлического насоса, если таковые имеются.

Морозильники с клапаном ручного управления не нужно подключать к сети.

**Индивидуальная гидравлическая система:**

Горизонтальные морозильники могут оснащаться производителем гидравлическим блоком питания ACCU и в стандартном исполнении оснащены ручным клапаном распределения. Они требуют электроснабжения для двигателя насоса на морозильнике.

Установка описана в инструкции по эксплуатации модулю электропитания в Приложении В.

**Проверка направления вращения электродвигателя гидравлического насоса**

Запустите на короткое время насосную станцию и проверьте направление вращения. Гидравлический насос не будет работать, если направление вращения неправильно. Дополнительные сведения: см. «Инструкции для гидравлической системы».

### 3.7 Подключение гидравлической системы (общие положения)

В случае, если морозильник снабжен встроенным гидравлическим модулем электропитания, никакой работы по гидравлической установке не требуется, но не забудьте проверить уровень масла в ёмкости. Если установка с несколькими морозильниками поставляется вместе с насосной станцией DSI, необходимо выполнить подключение согласно инструкциям для гидравлической системы.

### 3.8 Connecting hydraulic pipes

**Regardless of external hydraulic pump supplier, the following applies:**

Stop valves must be mounted on both hydraulics connections to the freezers, and we recommend you to mount a small oil filter immediately after the stop valve on the P-line (inlet).

The stop valve on the P-line should be a ball-type valve.

The stop valve on the tank side must be a non-return valve, preventing back-flow to the freezer. No other type of valve may be used on the tank side.

P-pipe connection is a Ø12\*1.5 mm pipe equipped with coupling fittings for the same type of pipe.

The T-pipe return is also a Ø12\*1.5 mm pipe, but equipped with coupling fittings for a Ø15\*1.5 mm pipe. It is permissible to insert a 3/8" non-return valve between the Ø12 pipe and the Ø15 pipe.

We strongly recommend you to use stainless steel pipes.

In case of long main pipes, dimensioning of pipes must take the pressure drop into consideration.

If there is more than 20 meter pipe between freezer and pump station, pipes with a larger diameter should be chosen.

Before the hydraulic system is connected to the freezer, the pipe system should be flushed.

Please refer to: Start-up and maintenance of hydraulic system in Appendix B.

### 3.8 Подключение

#### гидравлических труб

**Независимо от поставщика внешнего гидравлического насоса, действует следующее:**

Стопорные клапаны должны быть установлены на обеих линиях подключения к морозильникам и мы рекомендуем Вам установить небольшой масляный фильтр непосредственно после стопорного клапана на подающей (насосной) линии.

Стопорный клапан на подающей линии должен быть шаровым.

Стопорный клапан на стороне резервуара должен быть невозвратным клапаном, предотвращая проток к морозильнику.

Никакой другой тип клапана не может использоваться на стороне резервуара.

Подача со стороны насосов осуществляется через трубу Ø12\*1,5 мм, оборудованная стыками сцепления для того же типа трубы.

Нитка обратной трубы - также Ø12\*1,5 мм, но оборудована переходными фиттингами для трубы Ø15\*1,5 мм. Допустимо вставить 3/8" невозвратный клапан между трубой Ø12 и трубой Ø15.

Мы настоятельно рекомендуем Вам использовать нержавеющие трубы.

В случае большой длины магистральных труб, диаметр укладываемых труб должен учитывать фактор падения давления.

Если между морозильником и станцией насоса есть больше чем 20 метров трубы, должны быть выбраны трубы большего диаметра.

Прежде, чем подключить гидравлическую систему к морозильнику, следует промыть трубопровод.

См. «Запуск и обслуживание гидравлической установки» в Приложении В.

### 3.9 Hydraulic pump requirements

Flow volume: 8 – 10 l/minute

Necessary pump pressure depends on freezer size and required pressure on the product while freezing. DSI recommends having a pump pressure at 160bar available, but this can be adjusted as necessary.

The horizontal freezers from DSI require both pressure on the P-line while freezing and when the freezer is to be operated. For this reason, you must use a hydraulic pump with constant pressure on the P –line. DSI TWIN -ACCU or Single -ACCU hydraulic systems are therefore the ideal solution for horizontal DSI-freezers.

### 3.9 Требования к

#### гидравлическому насосу

Объём потока: 8 - 10 л/мин.

Необходимое давление насоса зависит от размера морозильника и требуемого давления на продукт во время замораживания.

Компания DSI рекомендует использовать насос с давлением 160 бар, но, в зависимости от потребностей, это можно отрегулировать.

Информация о размере морозильника находится в Приложении В. Её также можно получить у изготовителя.

При управлении и замораживании горизонтальные морозильники от DSI требуют давления только на входе (со стороны насоса). Поэтому необходимо использовать гидравлический насос с постоянным давлением на входе (со стороны насоса). Идеальным решением, поэтому для горизонтальных морозильников DSI являются гидравлические системы DSI TWIN -ACCU или Single –ACCU.

### 3.10 Filling hydraulic oil

Before start-up it must be checked that the hydraulic system is filled with the correct amount of hydraulic oil.

#### Oil types

Freezers intended for a common pump station and freezers with powerpack installed in freezing surroundings are normally filled with hydraulic oil type Shell Tellus 32 T, which complies with the specifications stated below.

The choice of oil is dependent on operating conditions. The first table shows types of oil for use under normal operating conditions.

The second table (below) shows types of oil for use with freezers that operate intensively or under very cold conditions.

For freezers with CO<sub>2</sub> coolant, an oil suitable for intensive operation should be used.

### 3.10 Заполнение гидравлическим маслом

Перед запуском убедитесь, что гидравлическая система заполнена необходимым количеством гидравлического масла.

#### Типы масла

Должно применяться гидравлическое масло в соответствии со спецификациями ISO VG 32. Как морозильники, предназначенные для общей насосной станции, так и морозильникис модулем электропитания, установленным в морозильной среде, обычно заполняются гидравлическим маслом типа Q8 Handel 32, который соответствует указанным выше спецификациям.

Выбор масла зависит от условий эксплуатации. В первой таблице показаны типы масла для нормального режима эксплуатации.

Во второй таблице показаны типы масла, предназначенные для интенсивного использования устройства либо при очень низких температурах.

Для морозильных камер с холодильным агентом в качестве с углекислотой следует использовать масло, предназначенное для интенсивной эксплуатации.

### 3.11 Alternative hydraulic oils

### 3.11 Альтернативные типы гидравлического масла

#### Normal operation

#### Нормальный режим эксплуатации

Manufacturer	Product name	Производитель	Название продукта
Q8	Q8 Handel 32	Q8	Q8 Handel 32
Shell	Tellus 32 T	Shell	Tellus 32 T
Statoil	Hydraway HVXA 32	Statoil	Hydraway HVXA 32
Mobil	Mobil DTE 13M	Mobil	Mobil DTE 13M

#### Intensive operation

#### Режим интенсивной эксплуатации

Manufacturer	Product name	Производитель	Название продукта
Q8	Q8 Hindemith LT 32	Q8	Q8 Hindemith LT 32
Shell	Tellus Arctic	Shell	Tellus Arctic
Statoil	Statoil hydraulic oil 131	Statoil	Statoil hydraulic oil 131
Mobil	Mobil Univis HVI 26	Mobil	Mobil Univis HVI 26

**Note:**

The oil types are those suggested by the individual oil manufacturers. Always consult your local supplier before mixing different brands of oil in the hydraulic system, as designations can change.

In case you wish to use bio-degradable or food-approved hydraulic oil, please contact DSI for further information.

**Обратите внимание:**

Типы масла предложены соответствующими изготовителями. Перед смешиванием различных марок масла в гидравлической системе всегда консультируйтесь с вашим местным поставщиком, поскольку их обозначения могут изменяться.

В случае, если Вы желаете использовать разлагаемый микроорганизмами или одобренный для использования в продовольственной промышленности тип гидравлического масла, пожалуйста обратитесь в DSI за дополнительной информацией.

## **4. Start-up after installation**

### **4.1 Cleaning before start-up**

All freezer stations must be cleaned before start-up. Foreign particles and dirt in the freezing stations can cause major damage when the freezer is opened and closed. A thorough vacuum cleaning should be followed by a hose-down with water before start-up.

### **4.2 Checking oil level in the hydraulic system**

The oil level in the hydraulic system must be checked continually during post-installation start-up.

Please refer to the instruction manual for the hydraulic system if topping up of oil is required.

### **4.3 Checking the hydraulic pump pressure**

The pump pressure required depends on the size and appliance of the freezer.

See section 3.9: Hydraulic pump requirements.

If pump pressure is too low, it can be a problem to get the freezer to open and lift up the freezing elements with product in the freezer.

If you cannot obtain sufficient pressure on the product, then it might be gained with a higher hydraulic pressure.

If pump pressure is too high, it will cause unnecessary wear to the pump itself, and it might damage the freezer if a protection valve is not mounted in front of the freezer. How to read the actual hydraulic pressure appears from the manual for the hydraulic plant. See appendix B, if the plant is supplied from DSI.

## **4. Запуск после установки**

### **4.1 Чистка перед запуском**

Все морозильные станции должны быть очищены перед запуском. Посторонние частицы и грязь в морозильных станциях могут вызвать повреждение морозильника во время открытия / закрытия. Поэтому перед запуском морозильника следует провести его тщательную чистку пылесосом, с последующей промывкой водой под давлением.

### **4.2 Проверка уровня масла в гидравлической системе**

По завершении монтажа после запуска необходимо проверять уровень масла в гидравлической системе.

См. инструкции для гидравлической системы, если требуется пополнение резервуара с маслом.

### **4.3 Проверка давления гидравлического насоса**

Требуемое давление насоса зависит от размера морозильника.

См. п. 3.9. Требования к гидравлическому насосу.

Если давление насоса слишком низкое, это может затруднить открывание морозильника и подъем морозильных элементов с продуктом из морозильника.

Если Вы не можете добиться необходимого давления на продукт, можно достичь этого путём повышения гидравлического давления. Если давления насоса слишком высокое, это вызовет излишний износ самого насоса, а также может привести к повреждению морозильника, если перед ним не установлен защитный клапан. Как узнать актуальное гидравлическое давление, можно прочитать в инструкциях по эксплуатации для гидравлической установки. См. Приложение B, если производителем установки является DSI.

#### 4.4 Checking hydraulic movements in the freezer

See section 1.4. How to operate the freezer:  
Take care of the warning and check that  
everything is functioning correct.  
Note that air in the hydraulic system can cause  
malfunctions.

### 5. Operating the freezer

#### 5.1 Work area for the operator

The operator may only work in front of and  
behind the freezer. There must be a shield around  
refrigerant hoses. A cabinet is a fine shield.

#### 5.2 Check before filling

Be sure, that freezing elements are free of objects  
and impurities. Look carefully after for left tools.

See section 1.4 How to operate the freezer.

Build-up of ice or other coatings can increase the  
freezing time considerably and influence the  
dimensions of the blocks and result in grave  
damage to trays and elements.

Start freezing before filling with trays, and let it  
freeze until the freezing stations are slightly  
frosted over. Check that the trays are not squeezed  
or bent by the end profiles of the refrigerant  
plates. Look at the illustration below.

Then close the stations, observing the safety  
directions for operating hydraulic plants.

#### 4.4 Проверка гидравлических движений в морозильнике

См. п. 1.4. «Управление морозильником»  
Выполнив предписанные правила  
безопасности, проверьте, всё ли работает  
правильно.  
Обратите внимание, что воздух, попавший в  
гидравлическую систему, может вызывать  
функциональные сбои.

### 5. Управление морозильником

#### 5.1 Рабочая область оператора

Оператор может находиться только спереди и  
сзади от работающего морозильника. Это  
предназначено для защиты от шлангов  
холодильного агента. Камера (корпус)  
является оптимальной защитой.

#### 5.2 Проверка перед загрузкой

Убедитесь, что морозильные элементы не  
имеют на себе посторонних частиц и  
загрязнений. Тщательно проверьте, нет ли  
внутри забытого инструмента.

См. П. 1.4 «Управление морозильником».

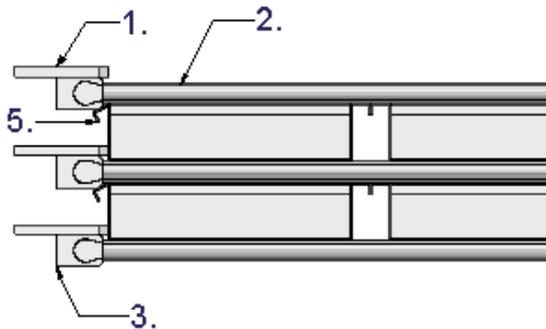
Наросты льда и т.п. покрытия значительно  
увеличивают время замораживания и влияют  
на размеры блоков, а также приводят к  
серьезным повреждениям поддонов и  
морозильных элементов.

Начните замораживание перед загрузкой  
поддонов в морозильники дождитесь, пока  
морозильные станции не покроются лёгким  
налётом инея. Убедитесь, что поддоны не  
сжаты или согнуты концевыми профилями  
морозильных пластин. См. рисунок внизу.  
Затем закройте станции, выполняя  
инструкции по безопасности при управлении  
гидравлическим оборудованием.

### 5.3 Danger of squeezing!

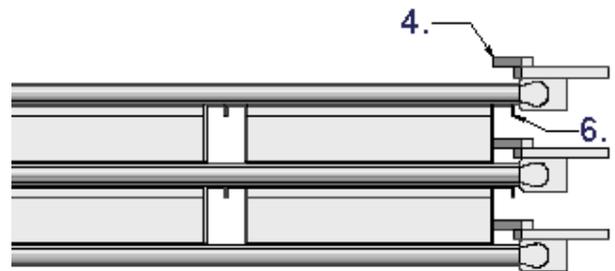
### 5.3 Опасность зажатия!

#### Неправильно / Wrong



1. Standard lateral guide bar
2. Freezing element
3. End section
4. Space bar
5. Damaged edge of tray
6. Intact edge of tray

#### Правильно / Correct



1. Стандартная боковая направляющая
2. Морозильный элемент
3. Концевая секция
4. Разделительная штанга
5. Повреждённый край поддона
6. Неповреждённый край поддона

#### ⚠ Warning

One very popular design of tray made of plate has a wide reinforced edge at the top. Make sure that no reinforced edges, handles, etc. are damaged on collision with the end profile of the freezer elements. If necessary, fit suitable space bars on the standard lateral guide bar so that the edge of the trays does not collide with the end sections of the freezing elements.

As mentioned in section 2.3 Operator safety, the filling and emptying should take place using hooks, rods, handspikes, etc. to enable the operator to keep a safety distance of 100 mm from the freezer plates and hoses.

Keep your hands away from the freezer plates when the control panel is being operated, and make sure that no other person is too close to the freezer.

#### ⚠ Внимание!

Одна из наиболее пользующихся спросом конструкций поддонов состоит из листа и имеет широкую жёсткую кромку в верхней части. Убедитесь, что жёсткие кромки, ручки и т.п. не повреждены при столкновении с концевым профилем морозильных элементов. При необходимости укрепите подходящие разделительные штанги на стандартной боковой направляющей, так что край поддонов не сталкивается с концевыми секциями морозильных элементов.

Как указано в п. 2.3 «Безопасность оператора», при загрузке и выгрузке необходимо использовать крючки, штанги, прутья и т.п. приспособления, позволяющие оператору соблюдать дистанцию безопасности в 100 мм от пластин и шлангов морозильника.

Во время управления с панели управления морозильника будьте осторожны, не приближайте руки к пластинам, а также не позволяйте приближаться другим людям к морозильнику.

### 5.4 Filling in general

Filling the freezer should normally be done only when there has been frost on the plates for a little while. Trays and packets with product should be dry and chilled as much as possible in advance.

The trays are much easier to loosen after freezing, if the plates are frozen during the whole filling and freezing period.

The filling should be done as quickly as possible in order to avoid too much frost on the plates. That is why an ideal situation is to have prepared trays enough available in accessible shelves to fill a whole freezer before starting up or refilling the freezer.

Remember to activate the marine lock if mounted.

The freezer trays must be evenly distributed, to ensure balanced filling.

### 5.4 Загрузка (общие требования)

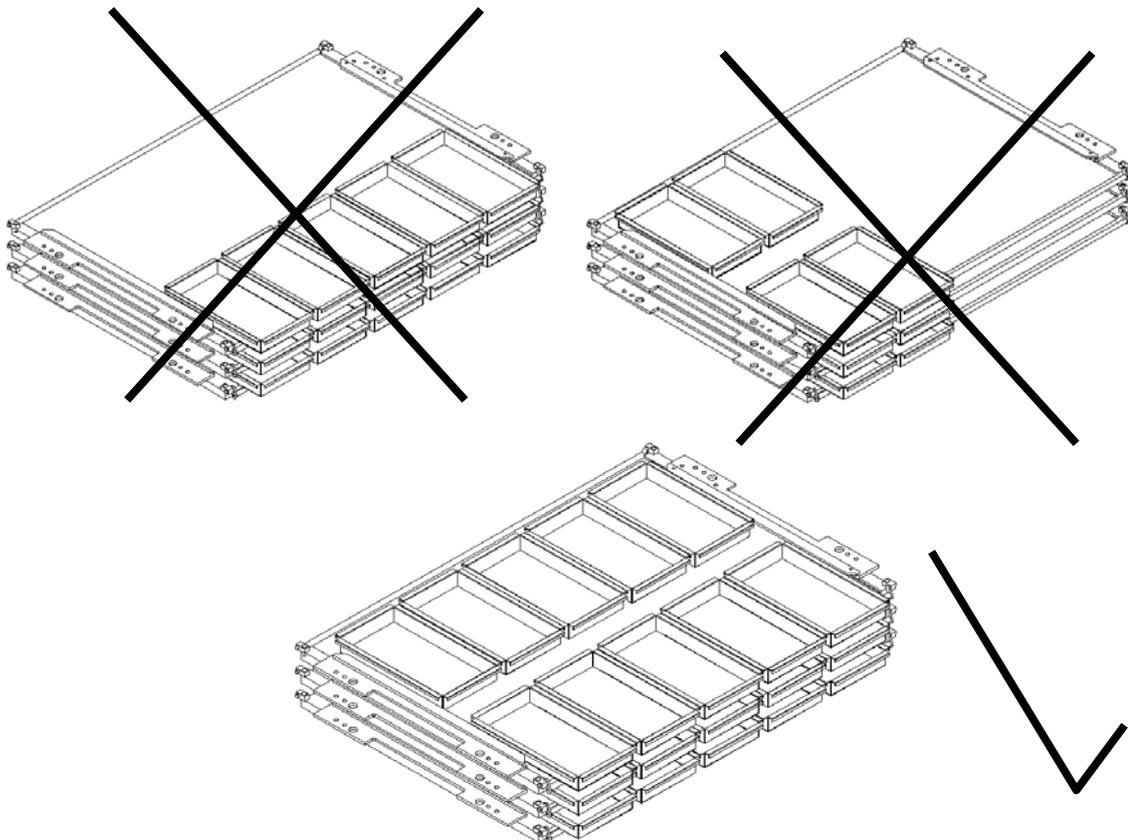
Загрузка морозильника происходит обычно немного после того, пластины покрылись инеем. Поддоны и упаковки с продуктом должны быть сухими и охлаждены заранее как можно сильнее.

Поддоны гораздо легче отсоединяются после замораживания, если пластины были заморожены в течение всего времени загрузки и замораживания.

Загрузку следует производить как можно быстрее, избегая чрезмерного образования инея на пластинах. Именно поэтому идеальным решением является предварительная подготовка достаточного количества легкодоступных поддонов для заполнения всего морозильника перед началом замораживания или перезагрузки.

Не забудьте задействовать штормовой замок, если он имеется.

Лотки морозильника должны распределяться равномерно с целью балансировки заполнения камеры.



## 5.5 Freezing

Carefully follow the instructions for control and surveillance of the freezing process laid down by the company responsible for the installation of the refrigerant system.

Start the freezing process a little bit before the product is loaded, observing the safety directions in sections 2.3 and 5.3.

Close the freezer after loading is completed, following the directions in section 1.4.

Freezing time depends heavily on the type of product being frozen, and should be controlled by an automatic timer. This ensures that freezing is always stopped in time to ensure an efficient defrosting.

Yet it is seldom necessary to defrost a horizontal freezer after each freezing. This depends heavily on the moisture level surrounding the freezer.

## 5.6 Emptying

Usually it is not necessary to defrost before emptying, if the procedure is arranged as described in sections 5.4 and 5.5 (plates frosted over before filling) and the product in the trays is wrapped and appears fairly dry on the outside.

The freezer is therefore normally opened without any preceding defrosting, by following the directions in section 1.4.

If the plates have not been frozen before filling, then it may be necessary to defrost before the freezer can open, but you get the best product and you save both time and money by following the correct procedure.

### **Remember to clean between refilling.**

Excessive ice and hoar must be removed as far as possible between each freezing in order to minimise the need of defrosting.

## 5.5 Замораживание

Тщательно следуйте инструкциям по управлению и контролю за процессом замораживания, предписанным компанией, ответственной за установку морозильной системы.

Запустите процесс замораживания чуть раньше загрузки продукта, выполняя инструкции по безопасности в п.п. 2.3 и 5.3. Закройте морозильник после окончания загрузки, следуя инструкциям п. 1.4.

Время замораживания сильно зависит от типа замораживаемого продукта и должно регулироваться автоматическим таймером. Это гарантирует своевременную остановку замораживания, обеспечивая эффективное размораживание.

Однако, размораживать горизонтальный морозильник после каждого цикла замораживания требуется редко. Это сильно зависит от влажности окружающего морозильник воздуха.

## 5.6 Разгрузка

Обычно размораживать морозильник перед разгрузкой не нужно, если процесс организован, как указано в п.п. 5.4 и 5.5 (пластины покрыты инеем перед загрузкой) и продукт на поддонах запакован и довольно сухой снаружи.

Поэтому обычно морозильник открывают без предшествующего размораживания, в соответствии с п. 1.4.

Если пластины не были разморожены перед разгрузкой, может возникнуть необходимость разморозить перед открытием морозильника, однако лучшее качество продукта и экономия времени и денег достигаются путём выполнения описанной процедуры.

**Помните, что перед каждым наполнением морозильника его необходимо очистить.**

Перед каждым циклом замораживания необходимо как можно тщательней удалить избыточный лёд и иней, сводя к минимуму необходимость размораживания.

## 5.7 Defrosting

Once the product has acquired the specified core temperature, the freezer must be emptied. It is normally not necessary to defrost every time a horizontal freezer has been opened and emptied, but if you freeze wet products, then it may be necessary.

Defrosting time should be very short (approximately 2 - 5 minutes) if it is necessary at each emptying.

In smaller plants with few freezers it can be impossible to obtain enough hot gas for a speedy defrost. That is why the method should in these cases definitely be as described in section 5.4. If you can use that method, it is not an issue that the defrost time is longer, as it only happens at longer intervals.

### **Take care not to freeze too long, if you have to defrost after every freezing!**

The best defrosting is achieved by emptying the freezer of refrigerant liquid as much as possible before applying hot gas.

But it becomes very difficult to empty the freezer completely of refrigerant liquid if the charge has been frozen for too long. This brings the core temperature so far down that no energy remains to evaporate the freezer empty before the actual defrosting. The result is a slower defrosting which will thaw the outsides of the blocks too much, causing a deterioration of quality.

## 5.8 Storing freezing trays

When the freezer is not in use, stainless steel freezing trays must not be stored in the freezer as galvanic corrosion may occur between trays and freezer plates.

## 5.7 Размораживание

После достижения продуктом необходимой внутренней температуры, морозильник нужно разгрузить. Обычно после каждого открытия и выгрузки морозильник размораживать не нужно, но если замораживаются влажные продукты, это может быть необходимо. Время размораживания должно быть очень коротким (приблизительно 2-5 минут), если требуется размораживание при каждой разгрузке.

На небольших морозильных установках с несколькими морозильниками может оказаться невозможным получить достаточно тёплого газа для быстрого размораживания. Именно поэтому в таком случае метод работы должен быть в соответствии с п. 5.4. Если Вы можете пользоваться этим методом, то удлиненное время размораживания не является проблемой, так как оно происходит также через более продолжительные интервалы времени.

### **Не замораживайте слишком долго, если Вам нужно размораживать после каждого замораживания!**

Лучшее качество размораживания достигается, если перед применением тёплого газа тщательно откачать хладагент из морозильника.

Однако, если замораживание длилось слишком долго, полностью освободить морозильник от хладагента очень трудно. Это делает внутреннюю температуру такой низкой, что не остаётся энергии для опорожнения испарением морозильника перед собственно размораживанием. Результат - более медленное размораживание, слишком оттаившие поверхности блоков и, следовательно, ухудшение качества продукта.

## 5.8. Хранение лотков морозильника

Когда морозильник не используется, лотки морозильника из нержавеющей стали не следует хранить внутри камеры, поскольку образуется электрохимическая коррозия между лотками и пластинами.

## 6. Maintenance

### 6.1 50-hour inspection:

After the first 50 hours of operation, carry out the following:

Inspect the refrigerant tubes and tighten according to the directions in appendix B.

Inspect all hydraulic components and connections as well as all bolt and screw connections, tighten if required.

Filters in the hydraulic system should be replaced in case of a new hydraulic pipe system. Please refer to "Start-up and maintenance of hydraulic system."

### 6.2 General maintenance

#### Daily maintenance:

Excessive ice and foreign bodies should be removed between each freezing cycle.

The freezer must be defrosted/cleaned at least once a day to ensure that the hoses are free of frost/ice.

Disinfect the freezer in accordance with local rules. See section on **Cleaning**.

Check that the freezing elements can be moved up and down without meeting hindrances such as fastened ice or dirt.

Check that all refrigeration hoses are intact.

### 6.3 Corrosion-preventing maintenance

Deposit corrosion can occur on aluminium as well as steel, so regular thorough cleaning everywhere is most important.

Chlorides can under unfavourable conditions attack aluminium and in worst cases cause heavy pitting.

In general, aluminium designs are very stable towards corrosion, as a strong film of aluminium oxide is created.

A condition for maintaining this film intact is that

## 6.0 Техническое Обслуживание

### 6.1 Проверка после 50 ч работы

После первых 50 часов эксплуатации, выполните следующее:

Проверьте хладагентные трубы и затяните соединения в соответствии с Приложением В. Осмотрите и при необходимости затяните все гидравлические компоненты и стыки, а также прочие винтовые соединения.

При использовании новой гидравлической трубопроводной системы следует заменить фильтры гидравлической системы. См. «Запуск и техобслуживание гидравлической системы».

### 6.2 Общие требования по техническому обслуживанию

#### Ежедневное обслуживание:

Удаляйте избыточный лёд и посторонние предметы перед каждым циклом замораживания.

Чтобы на шлангах не было инея или льда, морозильник необходимо размораживать и очищать по крайней мере ежедневно.

Дезинфицируйте морозильник в соответствии с местными правилами. См. п. **Чистка**.

Проверьте, могут ли морозильные элементы свободно перемещаться вверх и вниз, не встречая помех в виде наростов льда или грязи.

Проверьте, что все шланги охлаждения целы.

### 6.3 Предотвращение коррозии

Слой коррозии может образовываться как на алюминии, так и на стали, поэтому важна регулярная тщательная повсеместная чистка.

Хлориды могут при неблагоприятных условиях разъедать алюминий, в худших случаях причиняют тяжелую точечную коррозию.

В целом, алюминиевые конструкции очень устойчивы к коррозии благодаря прочной плёнке алюминиевой окиси на их поверхности.

Version UK-RU-2009/12

Page/ Стр 29 of/ из 44

every part of the aluminium is dry at regular intervals and subject to the influence of clean air. If there are parts of aluminium design that are always damp and covered with dirt containing chlorides, corrosion will inevitably occur (deposit corrosion). All dirt at sea is damp and contains sea salt and thus chlorides.

If such damp and saline dirt creates a bond between for example steel and aluminium, galvanic corrosion of the aluminium can occur if the oxide film is broken.

Increased temperatures speed up all corrosive processes.

Good maintenance of plate freezer systems includes a thorough inspection of aluminium designs each time there is a longer break in production, this in order to discover coverings of dirt in time. Clean them off in fresh water, dry the surfaces thoroughly and finally treat areas with small cracks with a thin, penetrating oil.

**Note:**

Pay special attention to tube unions on freezer elements, valve cartridges and fittings in the hydraulics block, where you will often find two different metals are in contact with each other. Corrosion in such exposed areas can cause leaks with an expensive loss of refrigerant or hydraulic oil to follow.

After thorough treatment, the critical joints can be protected further with for example Denso – tape. But remember that covering critical points is unfortunate if penetrated by chlorides that are not discovered.

Условие поддержания этой плёнки в сохранности состоит в том, чтобы регулярно вытирать насухо всю конструкцию и подвергать воздействию чистого воздуха (проветривать).

Если есть части алюминиевой конструкции, которые всегда влажные и покрыты грязью, содержащей хлориды, неизбежно будет происходить коррозия. Вся грязь в море влажная и содержит морскую соль, а значит, и хлориды.

Если влажная и солёная грязь образует соединение между, например, сталью и алюминием, если нарушена плёнка окисла, гальванической коррозии подвергается алюминий.

Повышение температуры усиливает процессы коррозии.

Хорошее обслуживание систем морозильника пластины включает в себя полный осмотр алюминиевых конструкций каждый раз во время достаточно продолжительного перерыва в производстве, позволяя вовремя обнаруживать покрытия грязи. Прочищайте их пресной водой, полностью сушите поверхности, а области с маленькими трещинами обрабатывайте жидким маслом.

**Обратите внимание:**

Обратите особое внимание на сочленения шлангов на элементах морозильника, патронах клапана и стыках в блоке гидравлики, где часто два различных металла находятся в контакте друг с другом. Коррозия в таких уязвимых местах может вызывать утечки с последующей потерей дорогостоящего хладагента или гидравлического масла.

После тщательной обработки критические переходы могут быть защищены дополнительно при помощи, например, ленты Denso. Помните при этом, что покрытие критических мест может принести обратный эффект, если под покрытие попадают хлориды и это во-время не обнаружить.

## 6.4 Annual maintenance

- Clean the plate freezer thoroughly according to the section on cleaning
- Check all tube and pipe connections for leaks or corrosion
- Replace the hydraulic oil, or take a sample for analysis. See the section Filling hydraulic oil, and the instruction manual "Start-up and maintenance" for the hydraulic system
- Use the correct oil and be careful when filling not to contaminate the system. The hydraulic system is best cleaned with dry and clean rags – not with cotton waste or similar.
- Guides and bushings with moveable parts are cleaned and greased at least once a year with lubricating grease suitable for machines where there is contact with food products. **OKS 470 White ALL-Round Grease** is a suitable product that can be obtained at DSI
- Adjust the distance between freezer plates. The lifting yoke, freezer plates and bottom yoke must all be horizontal, both when the freezer is open, and when it is closed

## 6.5 Cleaning the plate freezer

Refer also to the section **Corrosion-preventive maintenance**.

**Never use chlorine-based detergents for cleaning. Chlorine has a strong corrosive effect on aluminium!!!**

**NB: Strong alkaline cleaning detergents can damage the non-stick effect of the materials and must therefore be avoided.**

Protection guards over the hydraulic and power installations should never be removed during normal cleaning work, where hosing down with water can occur.

## 6.4 Ежегодное

### техобслуживание

- Тщательно очистите пластинчатый морозильник согласно п. «Чистка».
- Проверьте все шланги и соединения трубы на предмет утечек или коррозии
- Замените гидравлическое масло или возьмите образец для анализа. См. п. «Заполнение гидравлическим маслом» и инструкцию «Запуск и обслуживание» для гидравлической системы.
- Используйте правильный тип масла и будьте осторожны при заполнении, чтобы не загрязнить систему. Гидравлическую систему лучше чистить сухими и чистыми тряпками - не хлопчато-бумажными отходами (ветошью) или подобным.
- Направляющие и втулки с подвижными частями должны очищаться и смазываться по крайней мере один раз в год смазочным техническим жиром для механизмов, использующихся в пищевой промышленности. Годится **OKS 470 White ALL-Round Grease** (белая универсальная смазка), которую можно заказать в DSI.
- Отрегулируйте расстояние между пластинами морозильника. Подъёмный хомут, морозильные пластины и нижний хомут должны располагаться горизонтально, как при открытом, так и при закрытом положении морозильника.

## 6.5 Чистка морозильника

См. также п. «Предотвращение коррозии».

**Никогда не используйте для чистки хлор, поскольку он необратимо разъедает алюминий!!!**

**Примечание. Не следует применять сильные щелочные моющие средства, поскольку они могут повредить антипригарные покрытия**  
**Подходящие моющие средства можно заказать в DSI.**

Защитные экраны гидравлических и электрических установок должны быть всегда на месте во время общей чистки, во время

Version UK-RU-2009/12

Page/ Стр 31 of/ из 44

Electrical and hydraulic components are sensitive to direct hosing down with water. They should be thoroughly dried and conserved after cleaning.

которой применяется струя воды. Электрические и гидравлические компоненты чувствительны к воздействию струи воды. Они должны быть полностью высушены и законсервированы после чистки.

Power should be switched OFF whenever the guards over the electrical components are removed.

Выключайте установку из сети всякий раз, когда собираетесь снять защитные экраны электрических компонентов.

## 6.6 Example of cleaning procedure for plate freezers

**Note: Local regulations regarding plate freezer disinfection must be observed.**

## 6.6 Пример процедуры чистки пластинчатых морозильников

**Обратите внимание: Должны соблюдаться местные инструкции по дезинфекции пластинчатого морозильника.**

The need for cleaning and cleaning requirements will differ, according to how the freezer is used. We recommend preparing a cleaning plan with the help of a professional supplier who can make a qualified assessment of cleaning needs, taking into account the need to avoid damaging the materials and surfaces in the freezer.

Необходимость и требования к очистке зависят от метода использования морозильника. Рекомендуем подготовить план очистки с использованием методик профессионального поставщика, который может дать квалифицированные рекомендации по необходимости очистки с учетом предотвращения повреждений материалов и поверхностей морозильника.

**NB:**

- 1. Never use chlorine-based detergents for cleaning. Chlorine has a strong corrosive effect on aluminium and on galvanised surfaces.**
- 2. Strong alkaline detergents are proven to damage the non-stick properties of the materials and must be avoided.**

**Замечание**

- 1. Никогда не очищайте хлором. Хлор является агрессивной средой для алюминия и оцинкованных поверхностей.**
- 2. Не следует применять сильные щелочные моющие средства, поскольку они могут повредить антипригарные покрытия**

If the freezer is taken out of operation for a while after cleaning, then we advise you not to use the freezer for storing for example stainless steel trays as there is a danger of both galvanic corrosion and deposit corrosion. Read more about corrosion in section 6.3: Corrosion-preventing maintenance.

При необходимости, после этого выполните антискользящую и антикоррозийную обработку.

Используйте, например, жидкое парафиновое масло SFK, медицинское светлое минеральное масло, предназначенное для защиты машин и оборудования, используемых в пищевой промышленности. Дополнительно о коррозии см. в п. 6.3 «Предотвращение коррозии».

## 7. Plate freezer repair

### ⚠ Warning

Repair of plate freezers requires qualified staff, as knowledge of refrigeration techniques, hydraulics and electrical installations is required.

Refrigerants can be toxic, and all local safety procedures for the refrigerant system in question must be adhered to. The same applies to hydraulics and electrical installations.

Before any repair work is carried out on the plate freezer, close off the refrigerant and the hydraulic oil and switch OFF the power supply.

Check that all mechanical/hydraulic movements are in "rest" position in order to prevent accidents and oil leakage when taking the pipe system apart.

The risk of injury to persons is increased when the guards protecting the hydraulic and power installations have been removed.

### 7.1 Replacing refrigeration hoses

Note! A detailed description of how to join refrigerant hoses is found in Appendix B.

### ⚠ Warning

Always wear protection glasses when replacing refrigerant hoses!!

#### General

When a refrigeration hose is to be replaced, the cooling system has to be opened.

**For this reason, only a qualified cooling technician should do replacement work.** He should be familiar with the safety procedures governing work with the specific refrigerant.

**The cooling system should NEVER be opened until it has been evacuated of refrigerant!**  
The freezer has not been evacuated of refrigerant

## 7. Ремонт морозильника

### ⚠ Внимание!

Ремонт пластинчатых морозильников требует специальной подготовки, так как для этого необходимо знание методов охлаждения, гидравлики и электрических установок.?

Хладагенты могут быть ядовиты, поэтому должны соблюдаться все местные правила безопасности для работ с морозильным агрегатом. Это также касается гидравлики и электрических установок.

Прежде, чем начать любые ремонтные работы на морозильнике, перекройте подачу хладагента и гидравлического масла, выключите электропитание.

Для предотвращения несчастных случаев и утечки масла при разборке трубопровода убедитесь, что

все механические/гидравлические ходовые части находятся в положении "останов".

Риск ущерба для здоровья повышается, если будут удалены защитные ограждения гидравлических и электросетевых установок.

### 7.1 Замена шлангов хладагента

Примечание! Подробное описание подсоединения шлангов хладагента содержится в Приложении В.

### ⚠ Внимание

**При замене шлангов хладагента всегда надевайте защитные очки!!**

#### Общие сведения

При замене шланга хладагента система охлаждения должна открыта.

**Поэтому ремонтные работы должен выполнять только квалифицированный персонал.** Он должен знать правила безопасного выполнения работ для конкретного хладагента.

**Система охлаждения НИКОГДА не должна открываться, пока не будет откачан хладагент!**

Version UK-RU-2009/12

Page/ Стр 33 of/ из 44

until the pressure in the freezer no longer exceeds the atmospheric pressure and all parts of the freezer are at ambient temperature!

If there are any frosted spots on the freezer, this is a sign of pockets of refrigerant left in the system. When these pockets are heated, the pressure will rise as will the volume, leading to the escape of refrigerant if a hose has been loosened. Pockets of refrigerant may especially be found at the bottom of the freezer.

#### **Procedure**

All repair valves on the pipe connections to the freezer should be closed, except for one through which the refrigerant vapour and oil can be evacuated. Once the freezer has been evacuated to atmospheric pressure, the last repair valve should be closed and the freezer should be left for at least one hour before the actual repair takes place.

#### **Immediately prior to starting repairs, check that the pressure in the freezer has not risen.**

Loosen the top hose connection first to definitely prevent the splashing of oil or refrigerant.

Follow the natural curve of the hoses when mounting the new hose.

It is most urgent **not to twist the hose when mounting it**, as this will shorten its working life considerably.

If atmospheric air has slipped into the freezer while replacing the hose, evacuate the freezer by means of a vacuum pump down to a pressure of 3 Torr before letting in the refrigerant again.

Хладагент нельзя откачивать из испарителя до тех пока давление в нем превышает атмосферное давление и все части испарителя не достигли температуры окружающей среды! Если испаритель покрыт пятнышками инея, это признак наличия хладагента в карманах системы. При нагреве этих карманов будет подниматься давление и увеличиваться объем хладагента, что приведет к его истечению при снятом шланге. Карманы с хладагентом особенно часто могут образовываться в нижней части испарителя.

#### **Процедура**

Все ремонтные клапаны на трубопроводах испарителя должны быть закрыты, за исключением одного, через который могут отводиться пары хладагента и масла. Как только испаритель разгрузится до атмосферного давления, последний ремонтный клапан должен быть закрыт и испаритель должен оставаться в таком состоянии по крайней мере один час перед началом фактического ремонта.

#### **Непосредственно перед началом ремонта убедитесь, что давление в испарителе не поднялось.**

Для предотвращения выплескивания масла или хладагента сначала освобождайте верхнее подсоединение шланга.

При установке нового шланга следуйте естественному изгибу шлангов.

Без крайней необходимости **не изгибайте шланг при его установке**, поскольку это будет значительно сокращать его срок службы.

Если при замене шланга в испаритель попал атмосферный воздух, то перед повторной заливкой хладагента удалите хладагент понизив вакуумным насосом давление до 3 мм.рт.ст.

## 7.2 Repairing the electrical system

The electrical system should be repaired only by a qualified electrician if components requiring a higher potential difference than 50 VAC or 75 VDC have been installed. For further details see section on installation and the instruction manual for the hydraulics system.

## 7.3 Repair of the hydraulic system

Repairs must be carried out by qualified staff to ensure that any hydraulic system parts or components replaced, **are correctly connected and that cutting rings are correctly pre-mounted and joined** before re-establishing the pressure in the system.

All parts should be remounted before pressure is applied to the system again.

Please refer also to the instruction manual for the hydraulic system.

## 7.4 Check of operating valve

Normally you should not adjust the pressure limitation valve (3) on the operating valve. It is factory-set to open at 160 bar. It only works as an extra protection against too high pump pressure.

If the valve is incorrectly adjusted too low, then there will flow a leak current of oil to tank with waste of energy and maybe failing function as a result.

Often you can hear this, or feel that the valve stays warmer than the surroundings. If that is the case then the valve must be adjusted to a higher pressure level.

Position numbers are the same in the table, on the pictures and in the schematic diagram.

## 7.2 Ремонт

### электрооборудования

Электрическая система должна ремонтироваться только квалифицированным электриком, если установлены компоненты, требующие разницы потенциалов более, чем 50 V AC или 75 V DC. Для дополнительной информации см. раздел по установке и инструкции гидравлической системы.

## 7.3 Ремонт гидравлической системы

Ремонт должен быть выполнен квалифицированным персоналом, что гарантирует перед восстановлением давления в системеправильное подключениеи пред-установку и соединение врезных колец всех гидравлических компонентов системы или замененныхкомпонентов.

Установите все части перед тем, как снова подать давление на систему.

Дополнительные сведения: см. «Инструкции для гидравлической системы».

## 7.4 Проверка

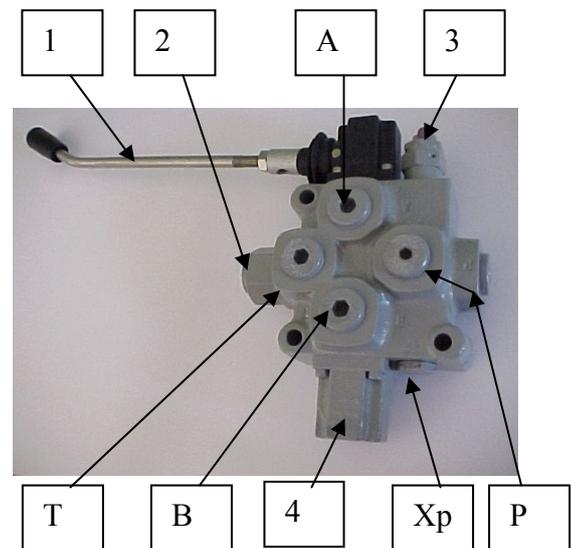
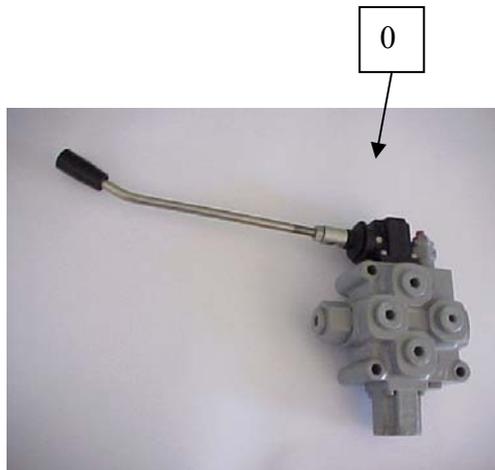
### распределительного клапана

Обычно не следует регулировать давления клапана ограничения (3) на распределительном клапане. Заводская установка давления срабатывания 160 бар. Он служит лишь в качестве дополнительной защиты против превышения давления насоса.

Если клапан настроен неправильно, на слишком низкое давление, в ёмкость для масла будет поступать поток утечки, приводящий к потере энергии и, возможно, к сбою работы установки.

Чаще всего Вы сможете слышать это или почувствовать по тому, как клапан теплее других частей. В таком случае необходимо отрегулировать клапан на более высокое давление.

Номера позиций одинаковы в таблице, на рисунках и на общей схеме.



**Fig. 7-1: Photo of hydraulic operating valve**

- 0. Operating valve complete
- 1. Operating handle
- 2. Return cover plugged
- 3. Pressure limitation valve
- 4. Cover for slider
- 5. Orifices, can only be seen on the diagram
- 6. Cylinders, can only be seen on the diagram

- A. Supply gate lift / opening
- B. Supply gate sink / pressing
- P. Supply gate from pump
- T. Return gate to tank
- Xp. Measure gate for pump pressure

The diagram is found on the next page.

**Рис. 7-1: Фото гидравлического  
распределительного клапана.**

- 0. Распределительный клапан в сборе
- 1. Рукоятка управления
- 2. Заткнутая крышка возврата
- 3. Клапан ограничения давления
- 4. Крышка ползуна
- 5. Отверстия, показаны только на диаграмме
- 6. Цилиндры, показаны только на диаграмме

- A. Заслонка подачи подъём / открытие
- B. Заслонка подачи опускание / сдавливание
- P. Заслонка подачи от насоса
- T. Возвратная заслонка на ёмкость
- Xp Мерная заслонка для давления насоса

Номера позиций одинаковы в таблице, на рисунках и в схематической диаграмме. Схема указана на следующей странице.

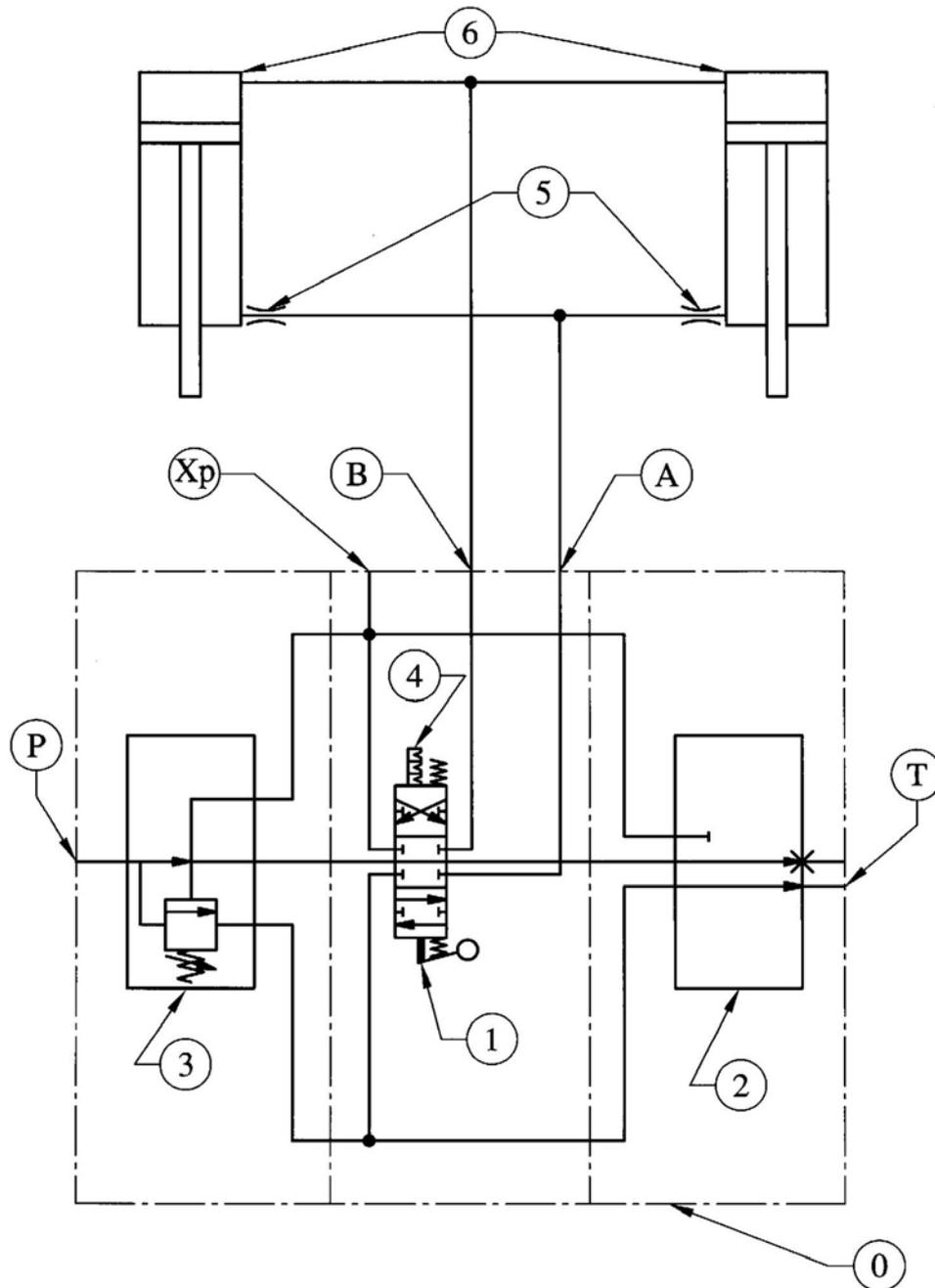


Fig. 7-2 : Diagram for hydraulic system

Рис. 7-2: Диаграмма гидравлической системы

## 8. Disassembly

- 1.) Make sure that all mechanical/hydraulic movements have come to "rest", and that there is no pressure on the pipe systems, this to avoid accidents or oil leakage when the pipe system is taken apart. Check that all stop valves are closed and that the electrical power is switched OFF.
- 2.) Take care to evacuate the cooling system before taking it apart. Refer to the section on **Replacement of refrigerant hoses**. Only trained staff may dismantle the cooling system.
- 3.) If the freezer is to be stored, all pipe connections must be sealed safely, and the freezer must be cleaned thoroughly for aggressive material such as chlorides. It is important that the freezer is stored in a dry place.
- 4.) If the freezer is to be scrapped, all relevant environmental rules must be observed. Drain the cooling and hydraulic systems of refrigerant and oil, store the liquids in a safe place or destroy according to local regulations. The rest of the system should also be scrapped in accordance with local environmental regulations.

## 8. Демонтаж

1. Во избежание несчастных случаев или утечки масла во время демонтажа системы труб убедитесь, что все механические/гидравлические детали находятся в состоянии "останов" и что нет никакого давления на системе труб. Проверьте, что всестопорные клапаны закрыты и что электропитание отключено.
2. Перед разборкой системы охлаждения убедитесь, что хладагент откачен. См. раздел **Замена морозильных шлангов**. Демонтаж системы охлаждения может производиться только обученным персоналом.
3. Если морозильник подлежит хранению, тщательно загерметизируйте все соединения трубопровода, тщательно очистите его от агрессивных веществ типа хлоридов. Храните морозильник только в сухом месте.
4. Если морозильник подлежит разборке на лом, должны соблюдаться все соответствующие правила охраны окружающей среды.

Слейте хладагент и гидравлическое масло из соответствующих систем, поместите жидкости в безопасное место или уничтожьте согласно местным инструкциям по уничтожению химических отходов.

Остальная часть системы утилизируется также в соответствии с местными инструкциями по охране окружающей среды.

## 9. Ordering spare parts

To ensure that your order for parts is handled without delay, please provide your supplier the following data when ordering:

1. **Machine number (name plate on freezer).**
2. **Spare part description and possibly part number**
3. **Number of units.**
4. **Number of stations on the freezer.**
5. **Required method of shipping.**

The address of a possible local representative can be obtained from:

**A/S Dybvad Staalindustri  
Parkvej 5  
DK-9352 Dybvad  
Denmark**

**Phone: + 45 98 864299  
Fax: + 45 98 864660  
E-mail: dsi@dsi-as.com**

## 9. Заказ запчастей

Чтобы обеспечить немедленное выполнение Вашего заказа, пожалуйста, предоставьте Вашему поставщику при заказе следующие данные:

1. **Заводской номер (указан на табличке, укрепленной на морозильнике).**
2. **Описание запчасти и, возможно также её номер**
3. **Количество единиц**
4. **Число станций в морозильнике**
5. **Метод пересылки**

Адрес местного представителя завода можно получить, обратившись к производителю:

**A/S Dybvad Staalindustri  
Parkvej 5  
DK-9352 Dybvad  
Denmark / Дания**

**Тел.: + 45 98 864299  
Факс: + 45 98 864660  
Электронная почта: dsi@dsi-as.com**



## Appendix A, Name Plates Приложение А, Типовая маркировка

EU-Type Name Plate

Типовая маркировка ЕС

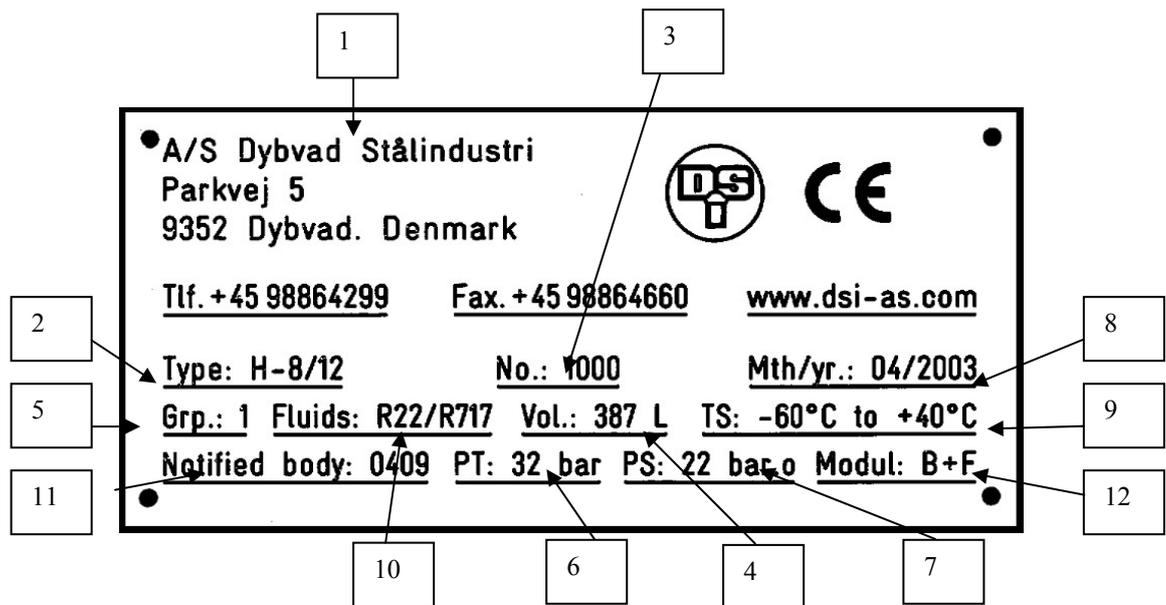


Fig. A-1: EU-Type name plate

Рис. А-1: Типовая маркировка ЕС

The EU-type name plate indicates:

Табличка типа EU указывает:

### 1. Manufacturer data and CE-labelling

### 1. Сведения об изготовителе и CE-маркировка

#### 2. Type:

#### 2. Type:

Type number can be for example:

Типовой номер может быть, например:

H-8/12

H -8/12 H обозначает «горизонтальный», 8 - внутренний типовой номер.

H stands for horizontal and 8 is an internal type number.

12 означает количество полок (морозильных станций), куда устанавливаются поддоны с продуктом для замораживания.

12 indicates that the freezer has in this case 12 shelves (freezing stations), where you can place the pans with product for freezing.

Если тип обозначается НК-8/12, значит морозильник поставляется с камерой (корпусом) DSI.

If the type is HK-8/12 then the freezer is supplied in a DSI-cabinet.

#### 3. No.:

#### 3. No.:

The serial number of the freezer.

Серийный номер морозильника.

#### 4. Vol.:

#### 4. Vol.:

Indicates the total internal volume in distribution tubes and freezer elements.

Указывает полный внутренний объем в трубах распределения и элементах морозильника.

**A/S DYBVAD STÅLINDUSTRI**

☐: Parkvej 5, DK-9352 Dybvad,

☎: +45 9886 4299 – 📠: +45 9886 4660 www.dsi-as.com – dsi@dsi-as.com



**5. Grp.:**

Group 1 includes dangerous fluids, i.e. explosive, inflammable or poisonous.

Group 2 includes all other fluids.

**6. PT:**

The testing pressure used and certified during manufacturing checks.

**7. PS:**

The maximum operating pressure allowed.

**8. Mth/Yr:**

Production month and year.

**9. TS:**

TS is the lowest and highest operating temperature allowed, in °Celsius.

**10. Fluids:**

The refrigerants approved for use in this freezer, usually R22, NH<sub>3</sub>, or CO<sub>2</sub>.

**11. Notified Body:**

The NB-number for the notified body in charge of the production control.

Notified Body has been assigned a number and is a third-party organisation, designated by an EU-member state to verify design plans and carry out production control.

**12. Modules:**

A list of the modules on which the final evaluation of compliance is based.

Module B+F indicates that the freezer is manufactured according to a EU-type approval carried out by a notified body and that the production control is also carried out by a notified body.

**5. Grp.:**

Группа 1 включает опасные жидкости, то есть взрывоопасные, воспламеняющиеся или ядовитые.

Группа 2 включает все другие жидкости.

**6. PT:**

Давление испытания, используемое и заверенное в течение производственных испытаний.

**7. PS:**

Максимальное разрешённое рабочее давление.

**8. Mth/Yr:**

Месяц и год производства.

**9. TS:**

TS - самая низкая и самая высокая рабочая температура в градусах Цельсия (°C).

**10. Fluids:**

Хладагенты, одобренные для использования в этом морозильнике, обычно R22, NH<sub>3</sub>, или CO<sub>2</sub>.

**11. Notified Body:**

НВ-номер контролирующего органа, отвечающего за контроль производства.

Этот орган имеет номер и является независимой организацией, назначенной тем или иным государством EU проверять проектные планы и выполнять контроль производства.

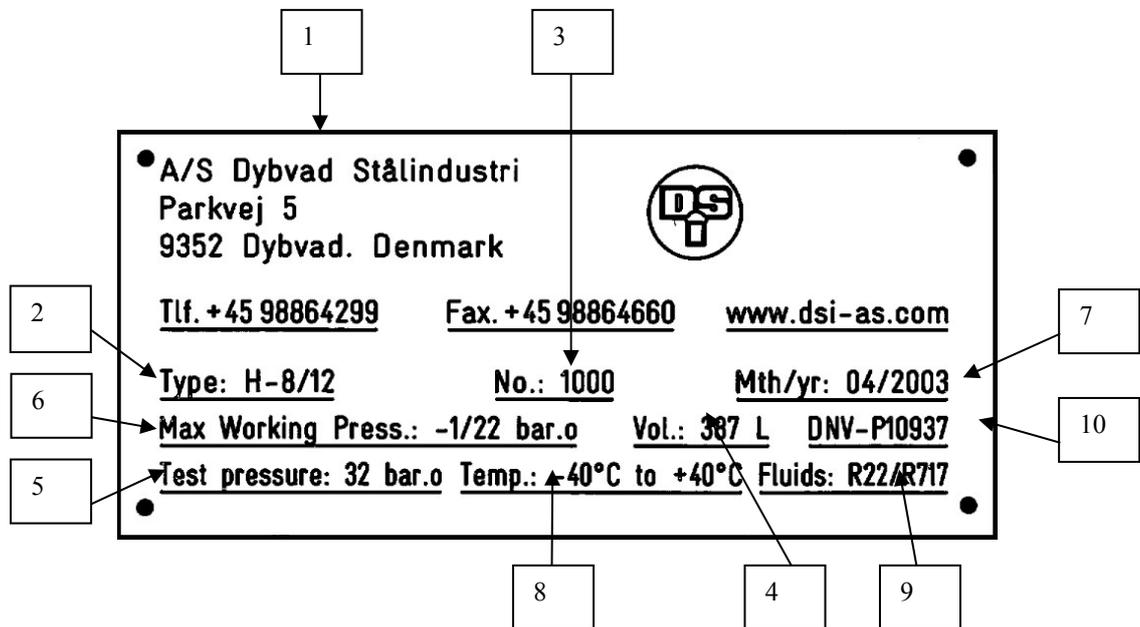
**12. Modules:**

Список модулей, на которых основана заключительная согласительная оценка соответствия.

Модуль B+F указывает, что морозильник изготовлен согласно одобрению EU-типа, выполненному контролирующим органом и что контроль производства также выполнен контролирующим органом.

**DNV-Type Name Plate**

**Типовая маркировка DNV**



**Fig. A-2: DNV-type name plate**

**Рис. А-2: Табличка типа DNV**

**The DNV-type name plate indicates:**

**Табличка типа DNV указывает:**

**1. Manufacturer data**

**1. Данные об изготовителе**

**2. Type:**

**2. Type:**

Type number can be for example:  
H-8/12

Типовой номер может быть, например:

H stands for horizontal and 8 is an internal type number.

Н -8/12 Н обозначает «горизонтальный», 8 - внутренний типовой номер.

12 indicates that the freezer has in this case 12 shelves (freezing stations), where you can place the pans with product for freezing.

12 означает количество полок (морозильных станций), куда устанавливаются поддоны с продуктом для замораживания.

If the type is HK-8/12 then the freezer is supplied in a DSI-cabinet.

Если тип обозначается НК-8/12, значит морозильник поставляется с камерой (корпусом) DSI.

**3. Ser. No.:**

**3.Ser. No:**

The serial number of the freezer.

Серийный номер морозильника.

**4. Vol.:**

**4. Vol.:**

Indicates the total internal volume in distribution tubes and freezer elements.

Указывает полный внутренний объем в трубах распределения и элементах морозильника.

**5. Test pressure:**

**5. Test pressure:**

The testing pressure used and certified during manufacturing checks.

Давление испытания, используемое и заверенное в течение производственных испытаний.

**6. Max. working pressure:**

The maximum operating pressure allowed.

**6. Max. working pressure:**

Максимальное разрешённое рабочее давление.

**7. Mth/Yr:**

Production month and year.

**7. Mth/Yr:**

Месяц и год производства.

**8. Temp:**

The lowest and highest operating temperature allowed, in °Celsius.

**8. Temp:**

TS - самая низкая и самая высокая рабочая температура в градусах Цельсия (°C).

**9. Fluids:**

The refrigerants approved for use in this freezer.

**9. Fluids:**

Типы хладагентов, одобренные для использования в этом морозильнике.

**10. DNV-:**

The DNV-number for the type approval certificate.

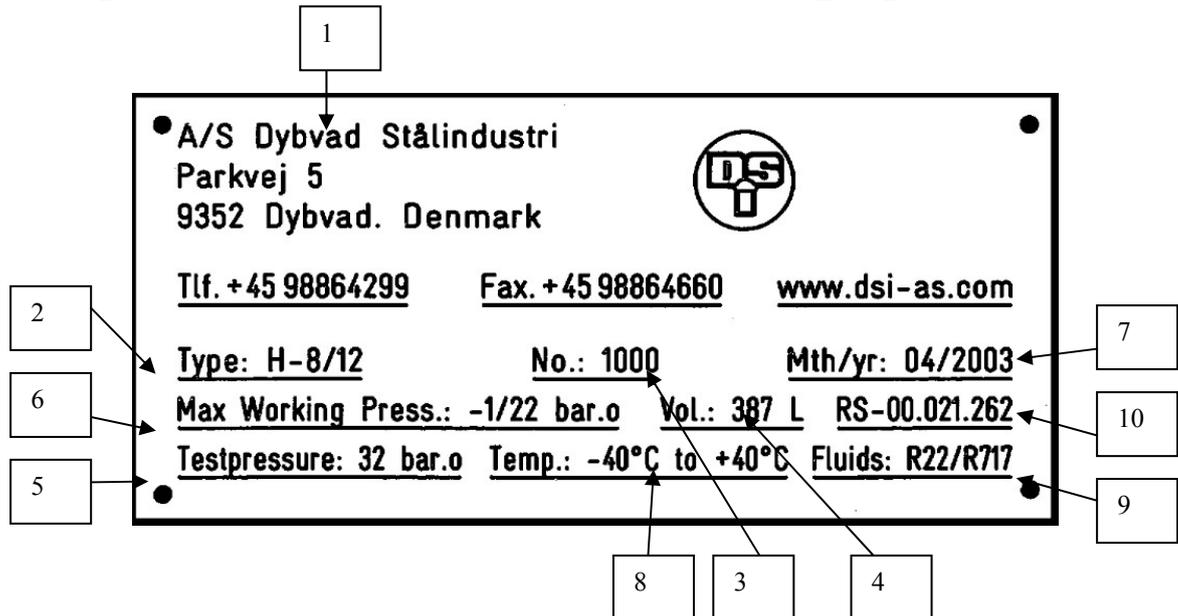
**10. DNV-:**

DNV-номер для типа утверждающего сертификата.



**RS-Type Name Plate**

**Типовая маркировка RS**



**Fig. A-3: RS-type Name Plate**

**Рис. А-3: Табличка типа RS**

**The RS-type name plate indicates:**

**Табличка типа RS указывает:**

**1. Manufacturer data**

**1. Данные об изготовителе**

**2. Type:**

Type number can be for example:  
H-8/12  
H stands for horizontal and 8 is an internal type number.  
12 indicates that the freezer has in this case 12 shelves (freezing stations), where you can place the pans with product for freezing.  
If the type is HK-8/12 then the freezer is supplied in a DSI-cabinet.

**2. Type:**

Типовой номер может быть, например:  
H -8/12 H обозначает «горизонтальный», 8 - внутренний типовой номер.  
12 означает количество полок (морозильных станций), куда устанавливаются поддоны с продуктом для замораживания.  
Если тип обозначается НК-8/12, значит морозильник поставляется с камерой (корпусом) DSI.

**3. No.:**

The serial number of the freezer.

**3. No.:**

Серийный номер морозильника.

**4. Vol.:**

Indicates the total internal volume in distribution tubes and freezer elements.

**4. Vol.:**

Указывает полный внутренний объем в трубах распределения и элементах морозильника.

**5. Test pressure:**

The testing pressure used and certified during manufacturing checks.

**5. Test pressure:**

Давление испытания, используемое и заверенное в течение производственных испытаний.

Version UK-RU-2009/12

Page/ Стр 44 of/ из 44

**6. Max. working pressure:**

The maximum operating pressure allowed.

**6. Max. working pressure:**

Максимальное разрешённое рабочее давление.

**7. Mth/Yr:**

Production month and year.

**7. Mth/Yr:**

Месяц и год производства.

**8. Temp.:**

The lowest and highest operating temperature allowed, in °Celcius.

**8. Temp:**

TS - самая низкая и самая высокая рабочая температура в градусах Цельсия (°C).

**9. Fluids:**

The refrigerants approved for use in this freezer.

**9. Fluids:**

Типы хладагентов, одобренные для использования в этом морозильнике.

**10. RS:**

The RS-number for the type approval certificate.

**10. RS:**

RS-номер типа утверждающего сертификата.