Dräger

Dräger Oxygen Booster DOB 200/300

High-pressure oxygen transfer pump

Кислородный перекачивающий насос высокого давления

Instructions for Use

Руководство по эксплуатации

00121426

Оглавление

1.0 ВВЕДЕНИЕ 3
1.1 В целях безопасности 3
1.2 Ответственность за надлежащее функционирование или ущерб 4

2.0 ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 4

3.0 УСТАНОВКА И НАЧАЛО РАБОТЫ 5
3.1 Установка устройства 5
3.2 Подсоединение кислородной батареи 5
3.3 Подвод электропитания 6
3.4 Подготовка устройства к работе 6
3.5 Проверка перекачивающего насоса и установки 6
3.6 Проверка герметичности 7
3.7 Проверка функции сжатия 7
3.8 Продувка трубопроводной системы 8

4.0 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 9
4.1 Техника безопасности 9
4.2 Заправка кислородных баллонов 200 бар 10
4.2.1 Перепуск 10
4.2.2 Перекачивание 11
4.2.3 Окончание процесса заправки 11
4.3 Комбинация перепуска и перекачивания 11
4.4 Окончание эксплуатации 13

5.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 14
5.1 Периодичность технического обслуживания . 14
5.2 Техническое обслуживание и ремонт 15
5.2.1 Проверка предохранительных клапанов / компонентов привода 15
5.2.2 Замена уплотнителей поршня/ проверка уплотнительных колец невозвратного клапана 16
5.2.3 Проверка или замена фильтрующих вставок в наполнительных портах 18
5.3 Поиск неисправностей 20

6.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 21
6.1 Производительность насосов DOB 200/300 .. 22
6.2 Пневматическая схема DOB 200 (300), стандартная версия 23
6.3 Пневматическая схема DOB 200/300, стандартная версия 24
6.4 Электрическая принципиальная схема DOB 200/300, 3x230 В/400 В, N, PE, 50 Гц, стандартная версия 25
6.5 Электрическая принципиальная схема DOB 200 (DOB 300), 3x230 В/400 В, N, PE, 50 Гц, стандартная версия 26

7.0 СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАКАЗА 27

Contents

1.0 INTRODUCTION 3
1.1 For Your Safety 3
1.2 Liability for operation or damage 4

2.0 DESCRIPTION AND INTENDED USE 4

3.0 INSTALLATION AND START-UP 5
3.1 Installing the device 5
3.2 Connecting the gas supply cylinders 5
3.3 Connecting the electricity supply 6
3.4 Preparing the device for operation 6
3.5 Testing the transfer pump and installation 6
3.6 Leak test 7
3.7 Compression function test 7
3.8 Flushing the piping system 8

4.0 OPERATION 9
4.1 Accident prevention 9
4.2 Filling 200-bar oxygen cylinders 10
4.2.1 Overflow 10
4.2.2 Pumping 11
4.2.3 Ending the filling process 11
4.3 Combination of overflow and pumping 11
4.4 Ending operation 13

5.0 MAINTENANCE AND SERVICING 14
5.1 Servicing intervals 14
5.2 Maintenance and repairs 15
5.2.1 Check the safety valves/drive components 15
5.2.2 Replacing the piston seals/checking the non-return valve O-rings 16
5.2.3 Check or change the strainer insets in the filler ports: 18
5.3 Troubleshooting 20

6.0 TECHNICAL DATA 21
6.1 DOB 200/300 pump flow capacity 22
6.2 Piping circuit diagram DOB 200 (300), Standard version 23
6.3 Piping circuit diagram DOB 200/300, Standard version 24
6.4 Electrical circuit diagram DOB 200/300, 3x230 V/400 V, N, PE, 50 Hz, Standard version 25
6.5 Electrical wiring diagram DOB 200 (DOB 300), 3x230 V/400 V, N, PE, 50 Hz, Standard version 26

7.0 ORDER LIST 27

1.0 ВВЕДЕНИЕ

1.1 В целях безопасности

Строго следуйте Руководству по эксплуатации

При любом использовании устройства необходимо полностью понимать данные инструкции и строго им следовать.

Устройство должно использоваться только для указанных ниже целей.

Техническое обслуживание

Устройство должно регулярно проверяться и обслуживаться квалифицированными специалистами.

Мы рекомендуем заключить сервисный контракт со службой DrägerService и поручить ей проведение любых ремонтных работ.

При техническом обслуживании должны использоваться только запасные части, произведенные фирмой Dräger.

См. рекомендации, приведенные в главе „Периодичность технического обслуживания“.

Устройство не предназначено для использования во взрывоопасных зонах

Устройство не аттестовано для использования во взрывоопасных зонах.

Должны соблюдаться следующие нормативные требования:

- Правила работы с сосудами для сжатых газов (от мая 1989 г., §§ 15, 21, 26, 27, 28, 30, 34, 39)
- Технические инструкции по сжатым газам
- (TRG 400, 401, 402, 730, 790) Юридические нормативы по предотвращению несчастных случаев (UVV), выпущенные ассоциациями страхование гражданской ответственности производителей ФРГ:
- UVV-Компрессоры (VBG 16), UVV-Кислород (VBG 62).

Согласно инструкции TRG 400, 730 и 790, системы заправки должны проходить приёмочные испытания перед вводом в действие на производственной площадке заказчика. Поэтому они должны проверяться соответствующим Техническим инспекторатом с представлением сопровождающих сертификатов. Сертификаты должны аккуратно сохраняться, потому что они необходимы Техническому инспекторату для регулярных приемочных испытаний.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Масла, смазки и другие материалы, которые не предназначены для использования с кислородом, могут воспламеняться и взрываться при контакте с кислородом.

Поэтому:

— Все кислородопроводящие части перекачивающего насоса и используемых инструментов и контрольного оборудования не должны содержать масел и смазок.

— Не должны использоваться испытательное оборудование и материалы, которые не проверены и не аттестованы для использования в контакте с кислородом (соблюдайте указанные диапазоны температуры и давления).

1.0 INTRODUCTION

1.1 For Your Safety

Strictly follow the Instructions for Use

Any use of the apparatus requires full understanding and strict observation of these instructions.

The apparatus is only to be used for purposes specified here.

Maintenance

The apparatus must be inspected and serviced regularly by trained service personnel.

We recommend that a service contract be obtained with DrägerService and that all repairs also be carried out by them.

Only authentic Dräger spare parts may be used for maintenance.

Observe chapter „Maintenance Intervals“.

Not for use in areas of explosion hazard

The device is not authorised for use in explosion-hazard areas.

The following legislative provisions must be observed:

- Pressurised Container Order (dated May 1989, §§ 15, 21, 26, 27, 28, 30, 34, 39)
- Technical Regulations on compressed gases
- (TRG 400, 401, 402, 730, 790) The legal Accident Prevention Regulations (UVV) issued by German employers' liability insurance associations:
- UVV-Compressors (VBG 16), UVV-Oxygen (VBG 62).

Under regulations TRG 400, 730 and 790, filling systems must be acceptance tested before commissioning at the installation site. They must therefore be notified to the relevant Technical Inspectorate, and the accompanying certificates must be presented. The certificates must be kept carefully, because they are needed by the Technical Inspectorate during the regular acceptance tests.

CAUTION
Oils, greases and other materials that are not suitable for use with oxygen can combust explosively with oxygen.

Therefore:

— All oxygen-conducting parts of the transfer pump and the tools and inspection equipment used must be oil and grease-free.

— Test equipment and materials that are not tested and authorised for use in conjunction with oxygen must not be used (observe the specified temperature and pressure range).

1.2 Ответственность за надлежащее функционирование или ущерб

Ответственность за надлежащее функционирование устройства во всех случаях переносится на его владельца или пользователя, если устройство неправильно обслуживалось или ремонтировалось персоналом, не находящимся на службе DrägerService, а также при использовании устройства не по назначению.

Фирма Dräger не несет ответственности за любой ущерб, вызванный несоблюдением настоящих инструкций.

Приведенные инструкции не расширяют гарантийных обязательств и ответственности фирмы Dräger, связанных с условиями продажи и поставки.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

1.2 Liability for operation or damage

The liability for the correct operation of the device is in all cases transferred to the owner or operator if the device is incorrectly serviced or repaired by personnel not employed by DrägerService or if it is not handled in accordance with its intended use.

Dräger cannot be held liable for any damage caused by failure to observe the present Instructions.

The warranty and liability conditions laid down in the Dräger Sales and Delivery Conditions are not extended by the present Instructions.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

2.0 ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Кислородный перекачивающий насос высокого давления DRÄGER OXYGEN BOOSTER DOB 200/300 произведен согласно требованиям ISO 9001, проверен TÜV и BAM.

Кислородный перекачивающий насос высокого давления DRÄGER OXYGEN BOOSTER DOB 200/300

— Для перекачки кислорода из накопительных баллонов
— Давление наполнения регулируется до номинального давления PN 200 бар или PN 300 бар
— Могут использоваться до давления газа в баллонах не ниже 10 бар (перепуск). ля того, чтобы сжимать кислород, отношение давления наполнения к давлению в резервной кислородной батарее не должно превышать 4:1 (PN 200 бар) или 3:1 (PN 300 бар). Настроенное на заводе-изготовителе реле давления блокирует перекачивание при давлении в накопительных баллонах ниже 50 бар для PN 200 бар, или ниже 100 бар для PN 300 бар
— Четыре наполнительных порта с маховичковым соединителем 200 бар, соответствующим нормам DIN 477 – G $^3/_4$
— или четыре наполнительных порта 300 бар – специальный соединитель:
  только для баллона Dräger Oxy–SR или 2 x DIN 477 – G $^3/_4$ на 200 бар и 2 x Oxy–SR на 300 бар
— Перекачивающий насос только для использования с кислородом. Не использовать для заправки другими газами
— Стандартное соединение к электросети 400 В – 50 Гц

Специальные версии
— Кислородный перекачивающий насос высокого давления, как в стандартной версии, но для соединения с электросетью 440 В – 60 Гц или 3 x 230 В – 50 или 60 Гц
— Другие специальные версии по запросу

2.0 DESCRIPTION AND INTENDED USE

The high-pressure oxygen transfer pump DRÄGER OXYGEN BOOSTER DOB 200/300 is produced according to ISO 9001, TÜV and BAM tested.

High-pressure oxygen transfer pump DRÄGER OXYGEN BOOSTER DOB 200/300

— For transferring oxygen from storage cylinders
— Filling pressure adjustable to nominal pressure PN 200 bar or PN 300 bar
— Usable up to a gas pressure in the cylinders of at least 10 bar (overflows). In order to compress the oxygen, the ratio of filling pressure to storage pressure must not exceed 4:1 (PN 200 bar) or 3:1 (PN 300 bar). A factory-set pressure switch prevents pumping at a pressure of less than 50 bar in the cylinders for PN 200 bar, or less than 100 bar for PN 300 bar
— Four filler ports with handwheel connector 200 bar conforming to DIN 477 – G $^3/_4$
— or four 300 bar filler ports – special connector: only for Dräger Oxy–SR cylinder or 2 x DIN 477 – G $^3/_4$ for 200 bar and 2 x Oxy–SR for 300 bar
— Transfer pump only for use with oxygen. Do not use to fill other gases
— Standard connection to 400 V – 50 Hz

Special versions
— High-pressure oxygen transfer pump as per standard version, but for connection to 440 V – 60 Hz or 3 x 230 V – 50 or 60 Hz
— Other special versions available on request

3.0 УСТАНОВКА И НАЧАЛО РАБОТЫ

3.1 Установка устройства

— Окружающая температура на производственной площадке заказчика должна быть не ниже –10 °C или не выше +40 °C, чтобы избежать сокращения срока службы подшипников и перегрева головок цилиндров насоса (при температуре головки цилиндра 90 °C насос автоматически выключается термостатическим выключателем).
— Проверьте, что пол выдерживает допустимую нагрузку, создаваемую весом устройства 130 кг.
— Выровняйте перекачивающий насос в горизонтальной плоскости и устойчиво установите на все 4 ножки.
— Расстояние до стены: мин. 200 мм.
— Предохраняйте перекачивающий насос от загрязнения и чистите при необходимости
— Не закрывайте вентиляционные прорези в передней и задней панелях информационными табличками или подобными частями.
— Убедитесь, что движущиеся части насоса не блокированы забытыми инструментами или запасными частями.

3.2 Подсоединение кислородной батареи

Рекомендация: Соедините четыре баллона, каждый емкостью 50 литров и с давлением наполнения 200 бар, с перекачивающим насосом, используя соответствующие высоконапорные шланги или трубы. Оставьте металлические крышки на соединителях всех неиспользованных баллонов (G $^3/_4$). Баллоны должен быть защищены держателями баллонов.

3.0 INSTALLATION AND START-UP

3.1 Installing the device

— The ambient temperatures at the installation site must not be less than –10 °C or more than +40 °C in order to avoid reducing the service life of the bearings and overheating the pump cylinder heads (at a cylinder head of 90 °C the pump is automatically switched off by a thermostatic switch).
— Make sure that the floor has the load capacity to withstand the device weight of 130 kg.
— Align the transfer pump horizontally and firmly on all 4 feet.
— Distance to the wall: min. 200 mm.
— Protect the transfer pump from impurities and clean it when necessary.
— Do not cover the ventilation slots at the front and rear with notice plates or similar parts.
— Make sure that the moving parts of the pump are not blocked by loose tools or spare parts.

3.2 Connecting the gas supply cylinders

Recommendation: Connect four cylinders, each with a capacity of 50 litres and filling pressure of 200 bar, to the transfer pump using suitable high-pressure hoses or pipes. Leave the metal caps on all unused cylinder connectors (G $^3/_4$). The cylinders must be protected by cylinder holders.

1 Держатель баллона
2 Перекачивающий насос
3 Высоконапорный шланг
4 Накопительный баллон

1 Cylinder holder
2 Transfer pump
3 High-pressure hose
4 Supply cylinder

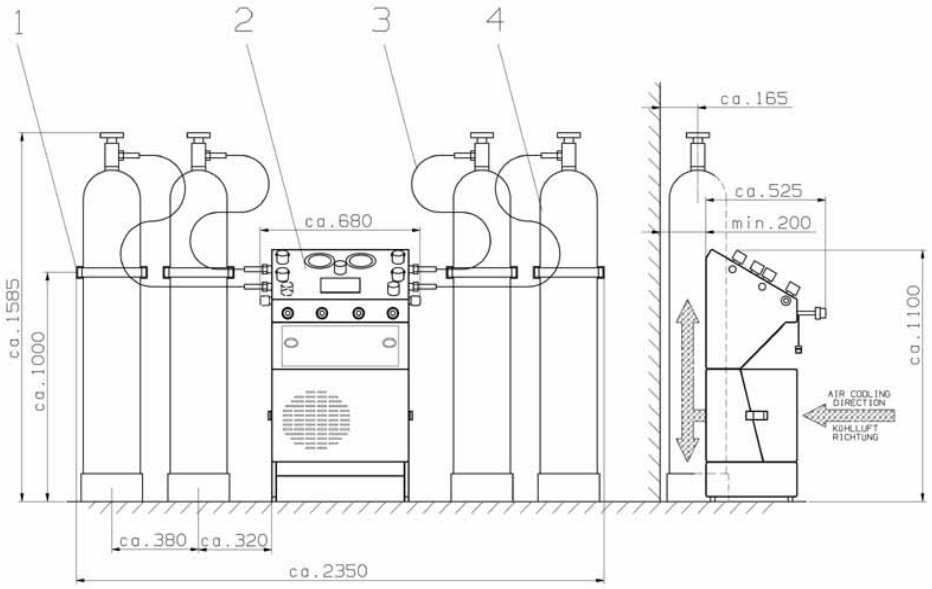


Рис 1 / Figure 1

3.3 Подвод электропитания

— Подключение к электросети и защитные предохранители должны устанавливаться квалифицированным электриком в соответствии с местными инструкциями.
— Перекачивающий насос поставляется укомплектованный силовым соединительным кабелем и соединителем CEE.
— Для подключение к электросети см. монтажные схемы и фирменную табличку на перекачивающем насосе.
— Проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора или двигателя. Воздушный поток вентиляции должен быть направлен от передней части насоса к задней.

3.4 Подготовка устройства к работе

1 Вставьте сетевую вилку в розетку электропитания и включите главный выключатель на задней панели устройства.
2 Все наполнительные порты должны быть заглушены герметичными крышками.
3 Проверьте, что все клапаны перекачивающего насоса закрыты.
4 Используйте резьбовое соединение на зажимном кольце для 8 мм OD медной трубки на задней панели устройства, чтобы обеспечить безопасный отвод кислорода из системы за пределы помещения. Всегда интенсивно вентилируйте помещение.

3.5 Проверка перекачивающего насоса и установки

Перекачивающий насос и установка должны проверяться в первый раз при запуске в эксплуатацию, и впоследствии через каждые 100 часов работы, а также в ходе определенных операций технического и сервисного обслуживания.

3.3 Connecting the electricity supply

— The electrical connection and fuse protection must be installed by a qualified electrician in accordance with local regulations.
— The transfer pump is supplied complete with power connection cable and CEE connector.
— For the electrical connection, please refer to the wiring diagrams and nameplate on the transfer pump.
— The direction of rotation of the fan impeller or motor must be checked. The ventilation airflow must be channelled from the front of the pump to the rear.

3.4 Preparing the device for operation

1 Connect the power plug to the power supply and switch on the main switch at the back of the device.
2 All filler ports must be sealed with sealing caps.
3 Check that all valves of the transfer pump are closed.
4 Use the screwed clamp-ring coupling for 8 mm OD copper pipe at the back of the device to ensure safe release of the oxygen from the system outside the room. Always ventilate the room thoroughly.

3.5 Testing the transfer pump and installation

The transfer pump and installation must be tested on starting up for the first time – and subsequently every 100 operating hours and during specific maintenance and repair operations.

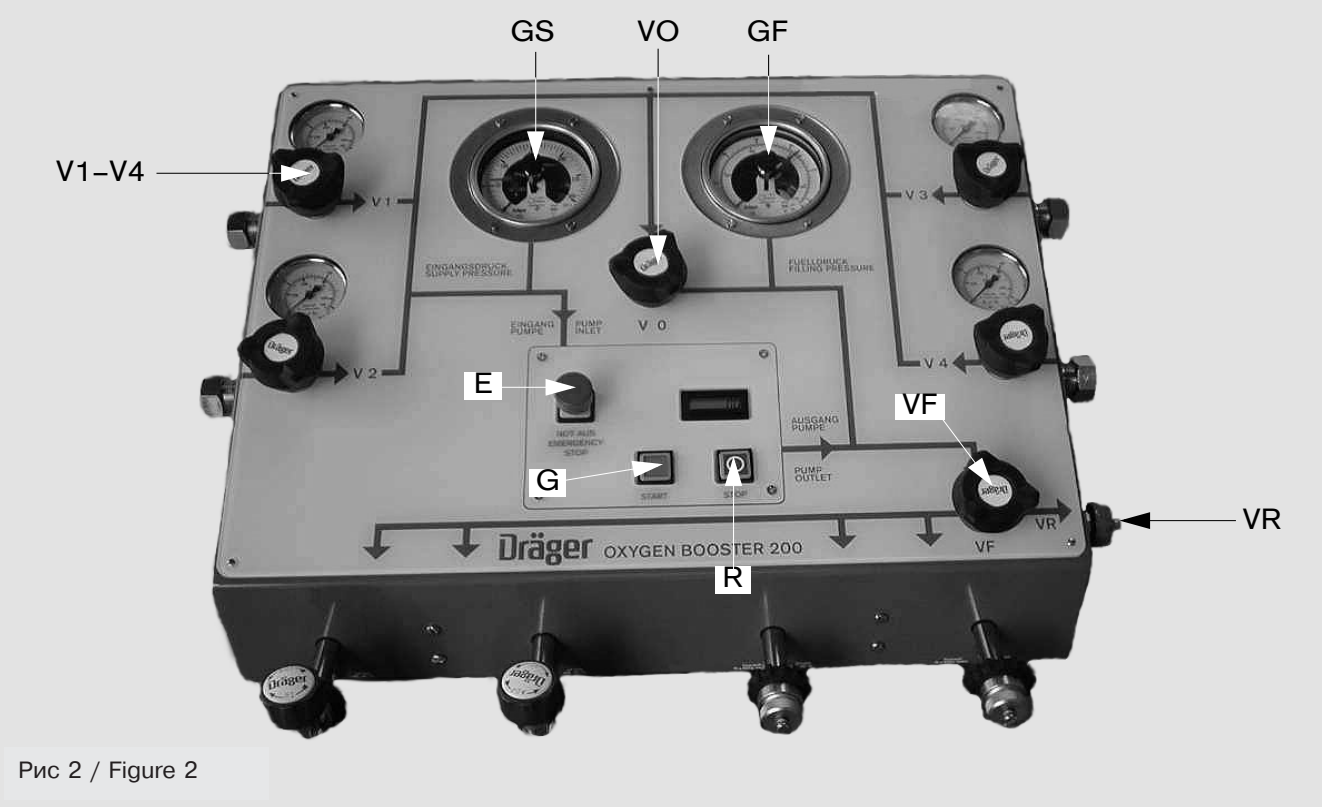


Рис 2 / Figure 2

3.6 Проверка герметичности

1 Откройте вентили всех газовых баллонов (см. рис. 2) – манометры на впускных вентилях **V1–V4** показывают давление в соответствующем баллоне.
2 Откройте один впускной вентиль – манометр давления на входе **GS** также показывает давление в баллоне для хранения кислорода.
3 Откройте перепускной клапан **VO** – манометр давления наполнения **GF** показывает то же давление, что и манометр давления на входе **GS**.
4 Откройте наполнительный вентиль **VF** (**VF1** и **VF2** на DOB 200/300).
5 Проверьте герметичность всех соединений от баллонов для хранения кислорода до перекачивающего насоса.
6 Закройте вентили на каждом баллоне для хранения кислорода – следите за показаниями манометра давления наполнения – давление не должно падать быстрее, чем макс. 6 бар за 10 минут.

3.7 Проверка функции сжатия

Подсоедините соответствующий баллон (50 бар <=давление баллона= > 150 бар) к наполнительной панели.

1 Откройте вентиль любого баллона для хранения кислорода.
2 Закройте перепускной клапан **VO**.
3 Нажмите зеленую кнопку **G** = включите перекачивающий насос.
Загорится зеленый светодиодный индикатор – насос сжимает кислород, когда входное давление превышает 50 бар (DOB 200) или 100 бар (DOB 300).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
При первом запуске: проверьте направление вращения двигателя. Охлаждающий воздух должен ощутимо втягиваться через передние вентиляционные прорези и выдуваться через задние.

1 Проверьте, что кнопка аварийного останова **E** работает правильно перед тем, как реле максимального давления в манометре давления наполнения автоматически выключит насос.
2 Снова дезактивируйте кнопку аварийного останова (вытяните ее назад) и снова включите насос.
3 Проверьте, что кнопка останова **R** работает правильно.
4 Снова включите насос.
5 Показания манометра давления наполнения будут увеличиваться до 220 бар (или 330 бар на DOB 330).
При этом давлении перекачивающий насос автоматически выключается.
Зеленый индикатор выключается.

3.6 Leak test

1 Open the cylinder valves of all gas cylinders (see figure 2) – the pressure gauges on supply valves **V1–V4** show the pressure of the relevant cylinder.
2 Open one supply valve – the inlet pressure gauge **GS** also shows the pressure of the supply cylinder.
3 Open the overflow valve **VO** – the filler pressure gauge **GF** displays the same pressure as the inlet pressure gauge **GS**.
4 Open filler valve **VF** (**VF1** and **VF2** on DOB 200/300).
5 Check that all connections from the supply cylinders up to the transfer pump are free of leaks.
6 Close the cylinder valves of each supply cylinder – watch the filling pressure gauge – the pressure must not drop by more than max. 10 bar in 5 minutes.

3.7 Compression function test

Connect a suitable cylinder

(50 bar <=cylinder pressure= > 150 bar) to the filler terminal.

1 Open any valve of the supply cylinder.
2 Close overflow valve **VO**.
3 Press the green button **G** = switch on the transfer pump.
The green indicator LED lights up – the pump is compressing when the inlet pressure is more than 50 bar (DOB 200) or 100 bar (DOB 300).

CAUTION
On starting up for the first time: check the direction of rotation of the motor. The cooling air must be tangibly aspired via the front ventilation slots and ejected towards the rear.

1 Check that the Emergency Stop button **E** is functioning correctly before the pump is automatically switched off by the maximum pressure switch in the filling pressure gauge.
2 Deactivate the Emergency Stop button again (pull it outwards) and switch the pump back on.
3 Check that stop button **R** is functioning correctly.
4 Start the pump again.
5 The display on the filling pressure gauge rises to 220 bar (or 330 bar on the DOB 330).
At this pressure, the transfer pump is automatically switched off.
The green indicator light goes out.

Теперь закройте наполнительный вентиль **VF 200 BAR** (см. рис. 3) и стравите давление на стороне 200 бар через соответствующий предохранительный клапан **VR 2**. Увеличьте давление на входе (питающее давление) до значения больше 100 бар. Нажмите синюю кнопку **B** – включите перекачивающий насос – включится синяя индикаторная лампа – показания манометра давления заполнения увеличатся до 330 бар. При этом давлении перекачивающий насос снова выключается автоматически.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Давление возрастает очень быстро, если к наполнительной панели 300 бар не подсоединены баллоны. синяя индикаторная лампа для 300 бар гаснет.

Now close filler valve **VF 200 BAR** (see figure 3) and release the pressure on the 200-bar side via the appropriate pressure- relief valve **VR 2**. Increase the inlet pressure (supply pressure) to more than 100 bar. Press the blue button **B** – switch on the transfer pump – The blue indicator light comes on – the display on the filler pressure gauge rises to 330 bar. At this pressure, the transfer pump again switches off automatically.

CAUTION
The pressure rises very rapidly if no cylinder is connected to the 300 bar filling terminal. The blue indicator light for 300 bar goes out.

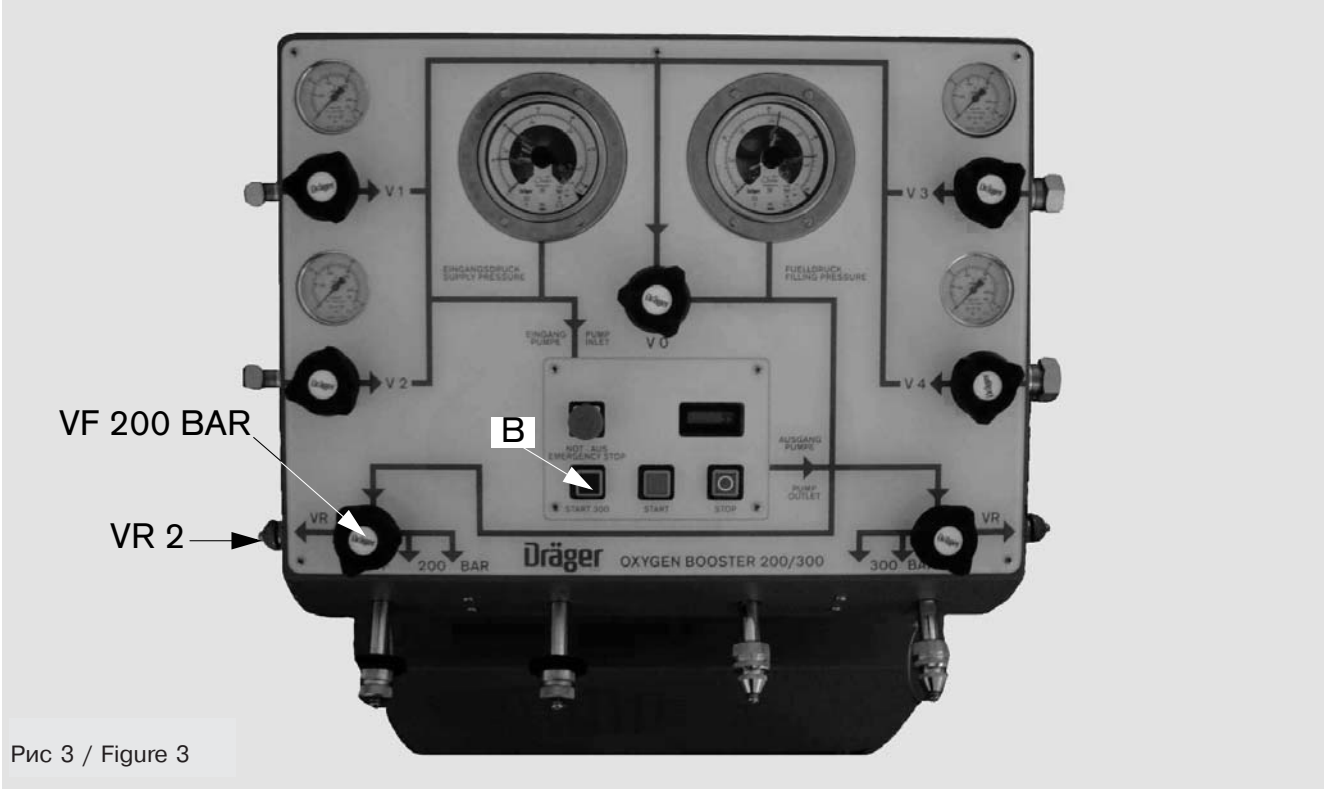


Рис 3 / Figure 3

3.8 Продувка трубопроводной системы

Требуется только при первом запуске в эксплуатацию и для определенных операций технического и сервисного обслуживания.

Подайте на систему максимальное давление.

Откройте все клапаны, кроме предохранительного клапана(ов) **VR**. Закройте впускной вентиль(и).

Откройте один предохранительный клапан и аккуратно закройте его, когда манометр покажет максимальное давление минус 100 бар.

Закройте все клапаны. Интенсивно вентилируйте помещение.

Теперь перекачивающий насос готов к эксплуатации.

3.8 Flushing the piping system

Only required when starting up for the first time and for specific maintenance and repair operations.

Apply maximum pressure to the system.

Open all valves except pressure relief valve(s) **VR**.

Close supply valve(s).

Open one pressure relief valve and close it carefully when the display indicates the maximum pressure minus 100 bar.

Close all valves. Ventilate the room thoroughly.

The transfer pump is now ready for operation.

4.0 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 Техника безопасности

Перед запуском и эксплуатацией перекачивающего насоса (наполнительной системы), убедитесь, что строго соблюдаются все уместный юридические нормативы (см. раздел „1.0 ВВЕДЕНИЕ“ на странице 3).

— Сохраняйте все кислородопроводящие части перекачивающего насоса свободными от смазки и масел – опасность взрыва.
— Медленно откройте все клапаны – таким образом вы предотвратите генерацию тепла при скачке давления.
— Во всех помещениях, где перекачивается кислород или возможны утечки кислорода, запрещается курение и использование открытого пламени.
— Сохраняйте рабочую одежду свободной от смазки и масел. Одежду, загрязненную маслом и смазкой, необходимо заменить.
— Одежду, пропитавшуюся кислородом, необходимо заменить или соответствующим образом проветривать перед тем, как пользователь будет работать с огнем или при любой опасности от других источников воспламенения.

В соответствии с юридическими нормативами (в Германии), наполнительные системы могут эксплуатироваться и обслуживаться только персоналом, который

— достиг возраста не ниже 18 лет,
— имеет необходимые технические знания,
— можно рассчитывать, что он сможет надежно выполнять свои задачи.

Перед началом работы, а затем через разумные интервалы времени (но не реже одного раза в год), служащие должны инструктироваться в следующих областях:

— специфические факторы опасности при работе со сжатыми газами и кислородом,
— применимые инструкции по технике безопасности,
— действия, которые необходимо предпринять при возникновении отказов, повреждений и несчастных случаев,
— обращение с огнетушителями и защитным снаряжением,
— эксплуатация и техническое обслуживание.

Заполняйте только баллоны, находящиеся в отличном состоянии

В Германии, согласно разделу 15 Правил работы с сосудами для сжатых газов, баллоны разрешается заполнять,если:

— на них нанесен знак проверки и дата проверки техническим инспектором, а также указана дата следующей проверки,
— не истекла дата следующей обязательной проверки,
— баллоны не имеют дефектов, которые могут представлять опасность для людей,
— они аттестованы для указанного рабочего давления (давления наполнения).

4.0 OPERATION

4.1 Accident prevention

Before starting up and operating the transfer pump (filling system), all relevant legal provisions must be duly observed (see „1.0 INTRODUCTION“ on page 3).

— Keep all oxygen-conducting parts of the transfer pump free of oil and grease – explosion hazard.
— Open all valves slowly – thereby preventing the generation of heat by pressure surges.
— Naked flame and smoking must be prohibited in all rooms where oxygen is transferred or may escape.
— Keep working clothes free of oil and grease. Clothes contaminated with oil and grease must be changed.
— Clothes that have absorbed oxygen must be changed or adequately ventilated before the wearer handles fire or in the event of any danger from other sources of ignition.

In accordance with legal provisions (Germany), filling systems may only be operated and maintained by persons who

— are at least 18 years old,
— have the requisite expert knowledge,
— can be safely expected to perform their task reliably.

Before starting their job and at reasonable repeated intervals thereafter, but at least once a year, employees must be instructed in the following areas:

— the particular dangers of handling compressed gases and oxygen,
— the applicable safety regulations,
— the action to be taken in the event of faults, damage and accidents,
— the handling of fire extinguishers and protective equipment,
— operation and maintenance.

Only fill bottles in perfect condition

In Germany, under Section 15 of the Pressurised Container Order, cylinders may only be filled if:

— they bear the test symbol and test date stamped by the expert inspector as well as the specified interval before the next test,
— the interval before the next compulsory test has not expired,
— the cylinders have no defects that may cause danger to humans,
— they are authorised for the specified operating pressure (filling pressure).

Если части оборудования баллона со сжатым не отмечены знаком и датой проверки техническим инспектором, то сосуд может заполняться только в том случае, если для этих частей имеется разрешение на применение.

Предварительные инструкции по работе с сосудами со сжатыми газами приведены в разделе 38 Правил работы с сосудами для сжатых газов.

Большие баллоны (диаметром больше 140 мм, емкостью больше 7 литров), баллоны на постоянном основании и батареи баллонов, которые невозможно подсоединить непосредственно к наполнительному порту вследствие их большого веса, должны лежать на блоку на полу, защищенные от перекатывания, и подсоединяться наполнительным шлангом (Принадлежности описаны в разделе „7.0 СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАКАЗА“ на странице 27).

4.2 Заправка кислородных баллонов 200 бар

— Закройте наполнительный вентиль. Стравите давление из наполнительной панели с помощью предохранительного клапана и снова закройте клапан.
— Свинтите уплотняющие заглушки с наполнительных портов 200 бар.
— Навинтите заполняемые кислородные баллоны на наполнительные порты. Откройте вентили баллонов.

Наполнительные порты представляют собой соединители, предназначенные для работы рукой - не используйте инструменты.

Манометры питающего давления показывают давление в соответствующих баллонах для хранения кислорода.

Чтобы обеспечить максимально полное использование кислородной батареи и избежать чрезмерной разности давлений при закачке – т.е. повышенной рабочей нагрузки на насос – процесс бустерного заполнения состоит из комбинации „перепуска“ и „перекачивания“ из баллонов для хранения кислорода.

4.2.1 Перепуск

(например, перепуск из накопительного баллона **1**)

1 Откройте впускной вентиль **V1** (см. рис 2).
2 Откройте перепускной клапан **VO**.
3 Манометр давления наполнения **GF** показывает то же давление, что и манометр питающего давления „**1**“ (например, 200 бар).
4 Откройте наполнительный вентиль **VF** 200 бар – кислород течет через наполнительные порты в подсоединенные кислородные баллоны.
5 Давление на манометре давления наполнения **GF** и манометре питающего давления „**1**“ падает, пока давление не уравняется (например, при 180 бар).
6 После выравнивания давления закройте перепускной клапан **VO**.

If parts of the equipment of the compressed gas cylinder are not marked with the expert's test symbol and test date, the container may only be filled if these parts are covered by type approval.

Provisional regulations on compressed gas containers are provided in Section 38 of the Compressed Gas Order.

Larger cylinders (diameter exceeding 140 mm, capacity exceeding 7 litres), cylinders with standing foot and cylinder packs that cannot be connected directly to the filler port due to their weight must be laid on their sides on the floor, secured against rolling and connected by a filler hose (For accessories, see „7.0 ORDER LIST“ on page 27).

4.2 Filling 200-bar oxygen cylinders

— Close the filling valve. Release pressure from the filler terminal block by means of the pressure relief valve and close the valve again.
— Unscrew the sealing plugs from the 200-bar filler ports.
— Screw the oxygen cylinders that you wish to fill to the filler ports. Open the cylinder valves.

The filler ports are manually operated connections – do not use a tool.

The supply pressure gauges indicate the pressure of the relevant supply cylinder.

In order to make the fullest possible use of the oxygen supply and to avoid an excessive pressure difference when pumping – i.e. increased pumping workload – the transfer filling process consists of a combination of „overflow“ from the supply cylinders and „pumping“ from the supply cylinders.

4.2.1 Overflow

(e.g. overflow from supply **1**)

1 Open supply valve **V1** (see figure 2).
2 Open overflow valve **VO**.
3 The filling pressure gauge **GF** indicates the same pressure as supply pressure gauge „**1**“ (e.g. 200 bar).
4 Open filler valve **VF** 200 bar – oxygen flows through the filler ports into the connected oxygen cylinders.
5 The pressure at the filler pressure gauge **GF** and supply pressure gauge „**1**“ drops until the pressure is equalised (e.g. 180 bar).
6 After pressure equalisation, close the overflow valve **VO**.

4.2.2 Перекачивание

(например, после перепуска из накопительного баллона **1**)

1 Нажмите зеленую кнопку **G** = включить перекачивающий насос.

2 Включается зеленая индикаторная лампа.

Насос защищен от перегрева (вследствие чрезмерной температуры окружающей среды или недостаточного питающего давления в течение длительного периода времени). При температуре головки цилиндра выше 90 °C насос автоматически выключается и загорается красная кнопка (Останов).

При возникновении утечек или других неисправностей немедленно нажмите кнопку аварийного останова.

При необходимости выньте вилку электропитания.

Когда будет достигнуто желательное давление:

3 Нажмите красную кнопку = выключите перекачивающий насос. При конечном давлении наполнения 220 бар перекачивающий насос автоматически выключается.

4 Когда заправка завершена, закройте наполнительный вентиль 200 бар.

4.2.3 Окончание процесса заправки

1 Закройте вентили на заправленных кислородных баллонах.

2 Откройте предохранительный клапан 200 бар, пока не стравится давление – затем снова закройте.

3 Свинтите заправленные кислородные баллоны с наполнительных соединителей и немедленно заглушите наполнительные порты и вентили баллонов.

4 Закройте впускной вентиль **V1**.

4.3 Комбинация перепуска и перекачивания

(Выполняется, как указано ниже, если все баллоны для хранения кислорода исходно заправлены до 200 бар)

1 Перепуск из накопительного баллона **1**

2 Перекачивание из накопительного баллона **1**, пока не будет достигнуто конечное давление наполнения 220 бар.

Если давление в накопительном баллоне 1 падает ниже 155 бар:

1 Перепуск из накопительного баллона **1**

2 Перекачивание из накопительного баллона **1**, пока не будет достигнуто давление наполнения 155 бар.

3 Перепуск из накопительного баллона **2**

4 Перекачивание из накопительного баллона **2**, пока не будет достигнуто конечное давление наполнения 220 бар.

Если после операций заправки давление падает до 110 бар в накопительном баллоне 1 и до 155 бар в накопительном баллоне 2:

1 Перепуск из накопительного баллона **1**

2 Перекачивайте кислород из накопительного баллона **1** до давления 110 бар

3 Перепуск из накопительного баллона **2**

4 Перекачивание из накопительного баллона **2** до давления 155 бар

5 Перепуск из накопительного баллона **3**

6 Перекачивание из накопительного баллона **3** до давления 220 бар.

4.2.2 Pumping

(e.g. after overflowing from supply **1**)

1 Press the green button **G** = switch on the transfer pump.

2 The green indicator light comes on.

The pump is protected against overheating (excessive ambient temperature or insufficient supply pressure over a long period). At a cylinder head temperature above 90°C the pump is switched off automatically and an indicator light in the red button (Stop) comes on.

In the event of leaks or other malfunctions, immediately press the Emergency Stop button.

If necessary remove the power plug.

When the desired pressure has been attained:

3 Press the red button = switch off the transfer pump. At a filling end pressure of 220 bar, the transfer pump is automatically switched off.

4 When filling is complete, close the 200 bar filler valve.

4.2.3 Ending the filling process

1 Close the valves of the filled oxygen cylinders.

2 Open the 200 bar relief valve until the pressure is released – then close again.

3 Unscrew the filled oxygen cylinders from the filler connection and immediately seal the filler ports and cylinder valves.

4 Close supply valve **V1**.

4.3 Combination of overflow and pumping

(Perform as specified below, if all supply cylinders are first filled with 200 bar)

1 Overflow from supply **1**

2 Pump from supply **1** until the filling end pressure is 220 bar.

If the pressure in supply 1 falls below 155 bar:

1 Overflow from supply **1**

2 Pump from the supply **1** until the pressure reaches 155 bar.

3 Overflow from supply **2**

4 Pump from supply **2** until the filling end pressure is 220 bar.

If the pressure falls to 110 bar in supply 1 and to 155 bar in supply 2 after further filling operations:

1 Overflow from supply **1**

2 Pump from supply **1** up to a pressure of 110 bar

3 Overflow from supply **2**

4 Pump from supply **2** up to a pressure 155 bar

5 Overflow from supply **3**

6 Pump from supply **3** up to a pressure 220 bar.

Эту операцию можно повторять, пока давление:
в накопительном баллоне **1** не упадет до 65 бар,
в накопительном баллоне **2** до 110 бар, и
в накопительном баллоне **3** до 155 бар.

Затем продолжайте работать в четыре этапа, пока достигаются нормальные условия.

1 Перепуск из накопительного баллона **1**
2 Перекачивание из накопительного баллона **2** до давления 65 бар
3 Перепуск из накопительного баллона **2**
4 Перекачивайте кислород из накопительного баллона **2** до давления 110 бар
5 Перепуск из накопительного баллона **3**
6 Перекачивание из накопительного баллона **3** до давления 155 бар
7 Перепуск из накопительного баллона **4**
8 Перекачивание из накопительного баллона **4** до достижения конечное давление наполнения 220 бар.

Не переходите в режим перекачивания, пока не будет достигнуто давление наполнения 50 бар.

Для того, чтобы получить возможность использовать накопительный баллон **1** до давления 10 бар, для простоты используйте следующую схему заправки баллонов:

1 Перепуск из накопительного баллона **1** до 20 (10) бар, даже если питающее давление должно быть выше.
2 Перепуск из накопительного баллона **2** до 50 бар, даже если питающее давление должно быть выше.
3 Перекачивание из накопительного баллона **1** до давления 85 бар.
4 Перекачивание из накопительного баллона **2** до давления 165 бар.
5 Перекачивание из накопительного баллона **3** до давления 165 бар.
6 Перекачивание из накопительного баллона **4** до давления 220 бар.
7 Получив желательное конечное давление наполнения, закройте наполнительный вентиль, чтобы предотвратить „противоток“ в баллоны для хранения кислорода через металлические невозвратные клапаны насоса.

Когда давление в накопительном баллоне 1 упадет до 10 бар

Замените баллон для хранения кислорода заправленным баллоном (200 бар).

Этот заправленный баллон теперь принимает функции накопительного баллона **4**

Накопительный баллон **2** - накопительного баллона **1**

Накопительный баллон **3** - накопительного баллона **2**

Накопительный баллон **4** - накопительного баллона **3**

Вы можете теперь продолжать работать, пока давление в следующем баллоне для хранения кислорода не упадет до 10 бар. Замените этот баллон на заправленный, который, в свою очередь, примет функции баллона для хранения кислорода 4, и т.д.

Никогда расходуйте кислород из баллонов для хранения кислорода при остаточном давлении ниже 10 бар.

Заправка батарей баллонов и больших баллонов – только для давления заполнения 200 бар

— Большие баллоны (диаметром больше 140 мм, емкостью больше 7 литров), баллоны на постоянном основании и батареи баллонов,

This operation can be repeated until the pressure in
supply **1** has fallen to 65 bar,
supply **2** has fallen to 110 bar and
supply **3** has fallen to 155 bar.

Subsequently, continue working in four steps until the normal condition is attained.

1 Overflow from supply **1**
2 Pump from supply **1** to a pressure of 65 bar
3 Overflow from supply **2**
4 Pump from supply **2** to a pressure of 110 bar
5 Overflow from supply **3**
6 Pump from supply **3** to a pressure of 155 bar
7 Overflow from supply **4**
8 Pump from supply **4** up to the filling end pressure of 220 bar.

Do not pump until a filling pressure of 50 bar has been attained.

In order to utilise supply **1** if possible up to 10 bar, the following filling procedure should be adopted for the sake of simplicity:

1 Overflow from supply **1** up to 20 (10) bar, even if the supply pressure should be higher.
2 Overflow from supply **2** up to 50 bar, even if the supply pressure should be higher.
3 Pump from supply **1** up to a pressure of 85 bar.
4 Pump from supply **2** up to a pressure of 165 bar.
5 Pump from supply **3** up to a pressure of 165 bar.
6 Pump from supply **4** up to a pressure of 220 bar.
7 After attaining the desired filling end pressure, close the filler valve in order to prevent „backflow“ into the supply cylinders via the metal non-return valves of the pump.

When the pressure in supply 1 has fallen to 10 bar

Replace the supply cylinder with a filled cylinder (200 bar).

This filled cylinder now assumes the function of supply **4**

Supply **2** becomes supply **1**

Supply **3** becomes supply **2**

Supply **4** becomes supply **3**

You can now continue working until the pressure in the next supply cylinder has fallen to 10 bar, and this supply cylinder has been replaced by a filled cylinder that in turn assumes the function of supply 4, etc.

Never empty supply cylinders below a residual pressure of 10 bar.

Filling cylinder packs and large cylinders – only for 200 bar filling pressure

— Larger cylinders (diameter exceeding 140 mm, capacity exceeding 7 litres), cylinders with standing foot and cylinder

которые невозможно подсоединить непосредственно к наполнительному порту вследствие их большого веса, должны лежать на блоку на полу, защищенные от перекатывания, и подсоединяться к перекачивающему насосу наполнительным шлангом (принадлежности не включены в комплект поставки).

— Процедура заправки баллонов описана в разделе „4.2 Заправка кислородных баллонов 200 бар“ на странице 10.

Техника безопасности при работе с высоконапорными шлангами

— Высоконапорные наполнительные шланги должны всегда быть в отличном состоянии.

Используйте только проверенные наполнительные шланги, предназначенные для кислорода.

— Высоконапорные шланги для кислорода должны поддерживаться свободными от смазки и масел. Опасность взрыва.

— Повреждение зажимающих частей арматуры недопустимо.

— Никогда не подсоединяйте высоконапорные шланги к перекачивающему насосу без подсоединенных баллонов. В противном случае свободный конец шланга может совершать травмирующие перемещения при выпуске газа.

— Не перемещайте шланг, находящийся под давлением.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Используя контейнеры с охлаждающей водой, никогда не закрывайте передние вентиляционные прорези.

Заправляемые кислородные баллоны (максимальный объем баллона до 2 литров) остаются погруженными в воду в течение заправки, что позволяет рассеивать тепло, выделяющееся при сжатии газа.

Не позволяйте воде достигать вентиля баллона и соединений баллонов.

4.4 Окончание эксплуатации

Нажмите красную кнопку = выключите перекачивающий насос.

Проверьте, что уплотняющие заглушки навинчены на наполнительные порты.

После окончание процесса заправки, закройте вентили баллонов для хранения кислорода.

Сброс давления в перекачивающем насосе

1 Откройте наполнительный вентиль(и) и перепускной клапан и позвольте кислороду в максимально возможной степени к стечь назад, в баллоны для хранения кислорода.

2 Откройте предохранительный клапан, пока давление в перекачивающем насосе не понизится до примерно 10 бар.

Все манометры показывают одинаковое давление.

Затем снова закройте клапаны.

Если насос эксплуатируется дольше, чем 1 день, или при сервисных и ремонтных работах на электросети:

Отсоедините перекачивающий насос от электросети = выньте вилку электропитания.

Если перекачивающий насос не используется относительно длительный период:

Производите контрольный прогон насоса один раз в месяц.

packs that cannot be connected directly to the filler port due to their weight must be laid on their sides on the floor, secured against rolling and connected by filler hoses to the transfer pump (accessories not included with delivery).

— For the filling procedure, see the instructions in see „4.2 Filling 200-bar oxygen cylinders“ on page 10.

Accident prevention when handling high-pressure hoses

— High-pressure filling hoses must always be in perfect condition.

Only use tested filling hoses that are suitable for oxygen.

— High-pressure hoses for oxygen must be maintained free of oil and grease. Explosion hazard.

— Damage to the clamping points of the fittings is not permitted.

— Never connect high-pressure hoses to the transfer pump without connected cylinders. Otherwise the free end of the hose may make whipping movements when gas escapes.

— Do not move the hose while it is pressurised.

CAUTION
When using cooling water containers, never cover the front ventilation slots.

The oxygen cylinders you wish to fill (up to a maximum cylinder size of 2 litres) remain immersed in water during the filling process, so that compression heat can be dissipated.

Do not allow any water to enter the cylinder valve and cylinder connections.

4.4 Ending operation

Press the red button = switch off the transfer pump.

Check that the sealing plugs are screwed onto the filler ports.

After ending the filling process, close the valves of the supply cylinders.

Transfer pump pressure relief

1 Open the filling valve(s) and overflow valve and allow the oxygen to flow back as far as possible into the supply cylinders.

2 Open the pressure relief valve until the pressure in the transfer pump has dropped to about 10 bar.

All pressure gauges indicate the same pressure.

Then close all valves again.

In the case of operating conditions lasting longer than 1 day or in the case of maintenance and repair work to the electrical system:

Disconnect the transfer pump from the electrical system = remove the power plug.

If the transfer pump is not used for a relatively long period:
Test run the pump once a month.

5.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Периодичность технического обслуживания

Как определено в DIN 31 051:

Инспекция	=	Определение фактического состояния
Тех. обслуживание	=	Действия, направленные на поддержание указанного состояния
Ремонт	=	Действия, направленные на восстанавление указанного состояния
Сервис	=	Инспекция, техническое обслуживание и, при необходимости, ремонт

Сервисное обслуживание должно выполняться только соответственно обученными специалистами.

Мы рекомендуем вам заключить контракт на сервисное обслуживание с DrägerService.

В противном случае запасные части, указанные в описании работ по техническому обслуживанию и ремонту, должны заказываться в соответствии с поставляемым списком запасных частей.

При первом запуске:

— Опечатайте перекачивающий насос и установку.

Каждый день, при включении:

— Проверьте счетчик моточасов, чтобы определить, не требуется ли какого-либо дополнительного технического обслуживания.

Каждые 25 моточасов, или не реже одного раза в месяц:

— Проверьте предохранительный клапан(ы).
— Проведите наружный осмотр компонентов привода (состояние приводного ремня, надежность посадки шкивов приводного ремня, и т.д.).
— Откройте заглушку **1** на радиаторе (см. рис. 4) и проверьте, не скопилась ли в системе конденсационная вода (из-за к плохого качества кислорода).
  При необходимости слейте воду – установите заглушку **1** и проверьте утечки. Продуйте систему.

5.0 MAINTENANCE AND SERVICING

5.1 Servicing intervals

As defined in DIN 31 051:

Inspection	=	Determining the actual condition
Maintenance	=	Action to preserve the specified condition
Repair	=	Action to restore the specified condition
Servicing	=	Inspection, maintenance and if necessary repair

Servicing must only be carried out by suitably trained experts.

We recommend that you take out a service contract with DrägerService.

If not listed in the maintenance and repair operations, spare parts must be ordered in accordance with the supplied spares list.

On starting up for the first time:

— Seal the transfer pump and installation.

Every day, on starting up:

— Check the operating hours counter to determine whether any additional servicing actions are due.

Every 25 operating hours, or at least once a month:

— Check the safety valve(s).
— Conduct a visual inspection of the drive components (condition of toothed belt, firm seating of toothed belt pulleys etc.).
— Open sealing plug **1** on the radiator (see figure 4) and check whether condensation water is in the system (due to poor oxygen quality).
  If necessary drain off the water – seal the plug **1** and check for leaks. Flush the system.

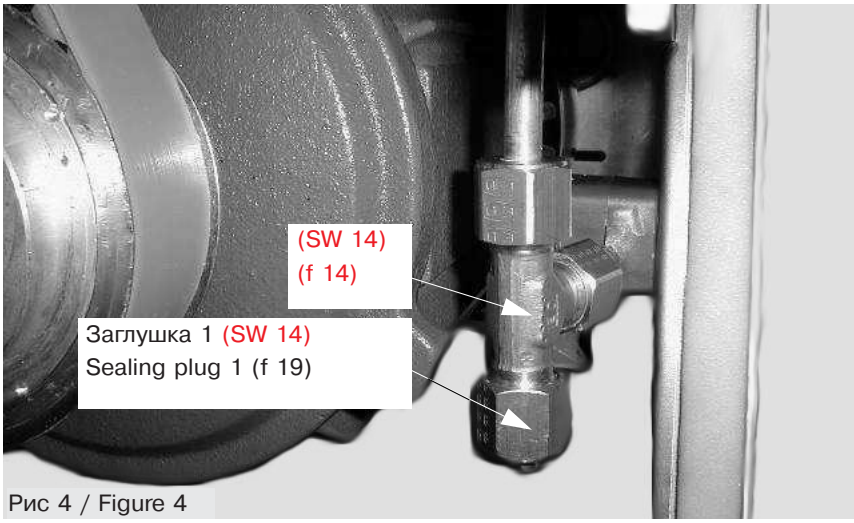


Рис 4 / Figure 4

Каждые 100 моточасов:

— Проверьте перекачивающий насос и установку.

Каждые 200 моточасов:

или если время заправки увеличено на 20 % при сопоставимых рабочих условиях (давление в системе управления / объем заправки / температура окружающей среды)

— уплотнители поршня должны заменяться не позже, чем через 200 моточасов.

Каждые 6 месяцев:

— Проверьте фильтрующие вставки и уплотнительные кольца наполнительных портов, при необходимости замените.

— Проверьте состояние высоконапорных / заправочных шлангов (принадлежностей); в Германии согласно TRG 402/9.2 и в соответствии с резолюцией 01-82 DBA.

Как и при шестимесячной инспекции, Dräger рекомендует производить испытание шлангов под давлением каждые 12 месяцев.

Каждые 1000 моточасов и не позже, чем через 5 лет:

— Капитальный ремонт в DrägerService.

5.2 Техническое обслуживание и ремонт

5.2.1 Проверка предохранительных клапанов/компонентов привода

— Каждые 25 моточасов, и не реже одного раза в месяц.

Предохранительный клапан(ы) находятся позади консольной панели

1 Установите приблизительно 150 бар на манометре давления наполнения.

2 Проверьте работоспособность, осторожно нажав на рычаг предохранительного клапана.

— предохранительный клапан 200 бар (давление срабатывания 220^{+5} бар),

— предохранительный клапан 300 бар (давление срабатывания 330^{+5} бар)

3 Чтобы осмотреть элементы привода, стравите давление из насос и выньте вилку электропитания. Снимите крышка насоса (кроме того, концевой выключатель в корпусе насоса защищает от включения насоса по неосторожности при снятой крышке). Вы должны быть способны повернуть приводной ремень примерно до 90° между большим и указательным пальцами в области посередине между шкивом вентилятора и шкивом двигателя.

— Проверьте наличие конденсата – см. раздел “Каждые 25 моточасов”” на странице 14.

Every 100 operating hours:

— Check the transfer pump and installation.

Every 200 operating hours:

or if the filling times are prolonged by 20 % with comparable operating conditions (pilot pressure/ filling volume/ ambient temperature)

— the piston seals must be replaced at the latest after 200 operating hours.

Every 6 months:

— Check the strainer inserts and sealing rings of the filler ports and replace if necessary.

— Conduct a recovery test for high-pressure hoses/filling hoses (accessories), in Germany conforming to TRG 402/9.2 and in accordance with DBA resolution 01-82.

As well as the six-monthly inspection, Dräger recommends carrying out a hose pressure test every 12 months.

Every 1000 operating hours and at the latest after 5 years:

— General overhaul by DrägerService.

5.2 Maintenance and repairs

5.2.1 Check the safety valves/drive components

— Every 25 operating hours, and at least once a month.

Safety valve(s) – behind the console panel

1 Set approx. 150 bar on the filling pressure gauge.

2 Check the operating capability by carefully pressing the safety valve lever.

— 200 bar safety valve (response pressure 220^{+5} bar),

— 300 bar safety valve (response pressure 330^{+5} bar)

3 To inspect the drive elements, release the pressure from the pump and remove the power plug. Remove the pump cover (in addition, a limit switch in the pump housing protects against inadvertent activation of the pump when the cover is removed). You must be able to twist the toothed belt by about 90° between thumb and forefinger at the middle between the fan pulley and the motor pulley.

— Check for condensation – see “Every 25 operating hours” on page 14.

5.2.2 Замена уплотнителей поршня / проверка уплотнительных колец невозвратного клапана

После 200 моточасов

Dräger рекомендует, чтобы эти работы производились DrägerService.

Чтобы заменить уплотнители поршня, стравите давление из насоса и выньте вилку электропитания. Снимите крышку насоса.

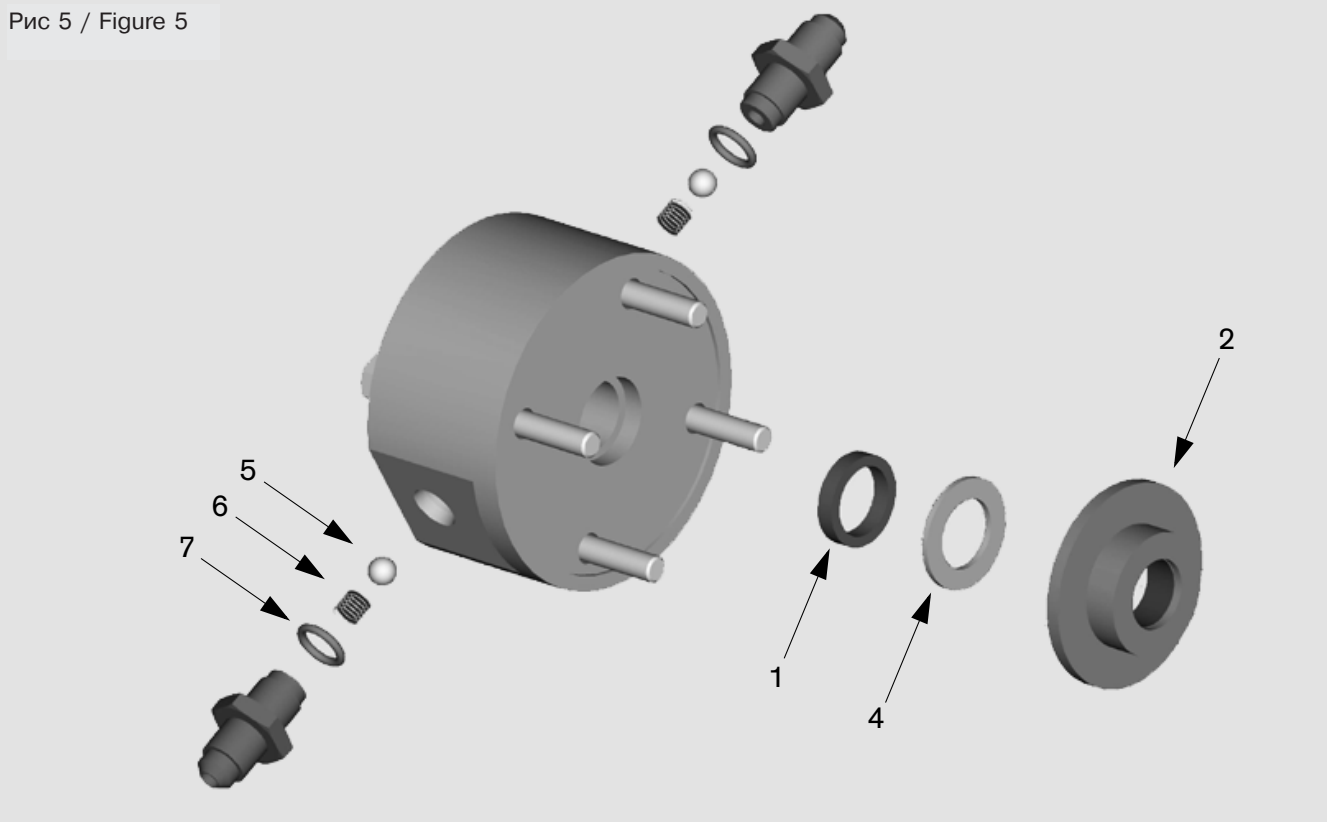
5.2.2 Replacing the piston seals/checking the non-return valve O-rings

After 200 operating hours

Dräger recommends having this work carried out by DrägerService.

In order to change the piston seals, release the pressure from the pump and remove the power plug. Remove the pump cover.

Рис 5 / Figure 5



1 Снимите выпускные и впускные трубки из нержавеющей стали на насосе (a/f 14 или $^{9}/_{16}$").

2 Полностью снимите термостат на правой головке цилиндра.

3 Вывинтите 4 болта с цилиндрическими головками (a/f 11 или $^{7}/_{16}$") из головки цилиндра.

4 Осторожно снимите головку цилиндра рукой и положите ее на чистую поверхность уплотнителем поршня вверх.

5 Выньте уплотнитель поршня **1** (см. рис. 6) пальцем или вручную мягким стержнем, свободным от смазок и масел (не используйте отвертку или другие острые инструменты).

6 Теперь выньте корпус невозвратного клапана и внутренние компоненты клапана из головки цилиндра (/f 18 или $^{11}/_{16}$") и положите их на чистую ткань так, чтобы при сборке те же детали можно было установить на место в правильные монтажные отверстия (**IN** и **OUT**).

1 Remove the stainless steel outlet and inlet pipes on the pump (a/f 14 or $^{9}/_{16}$").

2 Fully remove the thermostat on the right-hand cylinder head.

3 Remove the 4 cylinder head bolts (a/f 11 or $^{7}/_{16}$") per cylinder head.

4 Carefully remove the cylinder head by hand and place it on a clean surface with the piston seal facing upwards.

5 Remove the piston seal **1** (see figure 6) with your finger or with a soft oil-free and grease-free rod by hand (do not use a screwdriver or other sharp tools).

6 Now remove the non-return valve body and internal valve components from the cylinder head (a/f 18 or $^{11}/_{16}$") and lay them on a clean cloth so that the same parts can be clearly assigned to their previous mounting holes (**IN** and **OUT**) on reassembly.

7 Продуйте головку цилиндра и монтажные отверстия для уплотнителей и невозвратных клапанов сухим безмасляным сжатым воздухом; при необходимости сотрите чистой тканью любые следы герметиков. При необходимости также удалите герметик с шариков **5** (код заказа 65 27 132) и пружин **6** (код заказа 65 27 131) невозвратных клапанов (см. рис 5).

Проверьте уплотнительные кольца **7** (код заказа 65 27 119) всех клапанов и замените при необходимости.

8 Осторожно вставьте собранные невозвратные клапаны в их прежние монтажные отверстия.

9 Поместите головки на стол, установочным отверстием для уплотнителя поршня наверх. Центрируйте монтажный инструмент (код заказа 65 27 117) маркировкой “T-1757, THIS SIDE UP” поверх головки цилиндра.

10 Вставьте новый уплотнитель поршня **1** (код заказа 65 27 118) открытой стороной (пружиной) вниз, в коническое отверстие монтажного инструмента, и вдавите его равномерно и прямо в головку цилиндра, используя предварительно вынутую нагнетательную часть.

11 Проверьте зазор между поршнем и направляющей гильзой. Для этого, полностью снимите поршни на каждой стороне насоса, твердо удерживая направляющую гильзу **2** (код заказа 65 27 120) и упорную шайбу **4** (код заказа 65 27 372). Если твердо держать пластину, то поршень **3** должен иметь зазор в гильзе не более 0.1 мм. При большем зазоре обе части необходимо заменить.

12 Проверьте поршень на наличие царапин и признаков износа.

13 Очистите поршень до стопорной пластины; удалите любые налипшие загрязнения. **Сохраняйте его свободным от смазки и масел**.

14 Позвольте поршням выступать на ту же длину по сторонам насоса, и осторожно установите головки цилиндров на их исходное положение над поршнями (в каждом случае **OUT** должно быть впереди).

15 Затяните болты головки цилиндра ключом с ограничением по крутящему моменту (20 Нм), поочередно по диагонали.

16 Подсоедините трубки и проверьте утечки.

17 Установите на место термостат.

18 Продуйте систему.

7 Blow out the cylinder head and mounting holes for the seal and non-return valves with dry, oil-free compressed air, and if necessary wipe off any adhering sealing compounds with a clean cloth. If necessary, also remove sealing compound from the balls **5** (serial no. 65 27 132) and springs **6** (serial no. 65 27 131) of the non-return valves (see figure 5).

Check the O-rings **7** (serial number 65 27 119) of all the valves and replace if necessary.

8 Carefully insert the complete non-return valves in their previous mounting holes.

9 Place the cylinder heads on the table, with the mounting hole for the piston seal at the top. Centre the mounting tool (serial number 65 27 117) with the marking “T-1757, THIS SIDE UP” on the top of the cylinder head.

10 Insert a new piston seal **1** (serial number 65 27 118), with the open side (spring) facing down, in the conical hole of the mounting tool, and press it evenly and straight into the cylinder head using the previously removed pressure piece.

11 Check the piston play in the guide sleeve. To this end, fully remove the pistons on each side of the pump, while firmly holding the guide sleeve **2** (serial no. 65 27 120) and pressure disk **4** (serial no. 65 27 372). With the plate firmly held, piston **3** must have a maximum of 0.1 mm play in the sleeve. If the play is greater, both parts must be replaced.

12 Check the piston for scratches and wear.

13 Clean the piston up to the retaining plate, removing any adhered impurities. **Keep free of oil and grease**.

14 Allow the piston to project the same length from the pump sides, and carefully push the cylinder heads into their original position above the pistons (**OUT** must be at the front in each case).

15 Tighten the cylinder head bolts with a torque wrench (20 Nm or 175 in.lbs), working in diagonally opposed sequence.

16 Connect the pipes and check for leaks.

17 Remount the thermostat.

18 Flush the system.

При сборке

— Не используйте масло или смазку: **опасность взрыва**.
— Устанавливайте только исправные и чистые компоненты.
— Не перетягивайте резьбовые соединения. Используйте нормальный открытый гаечный ключ (без удлинения).

For assembly

— Do not use oil or grease: **explosion hazard**.
— Install only perfect and clean components .
— Do not tighten the screwed couplings forcefully. Use a normal open-ended spanner (without extension).

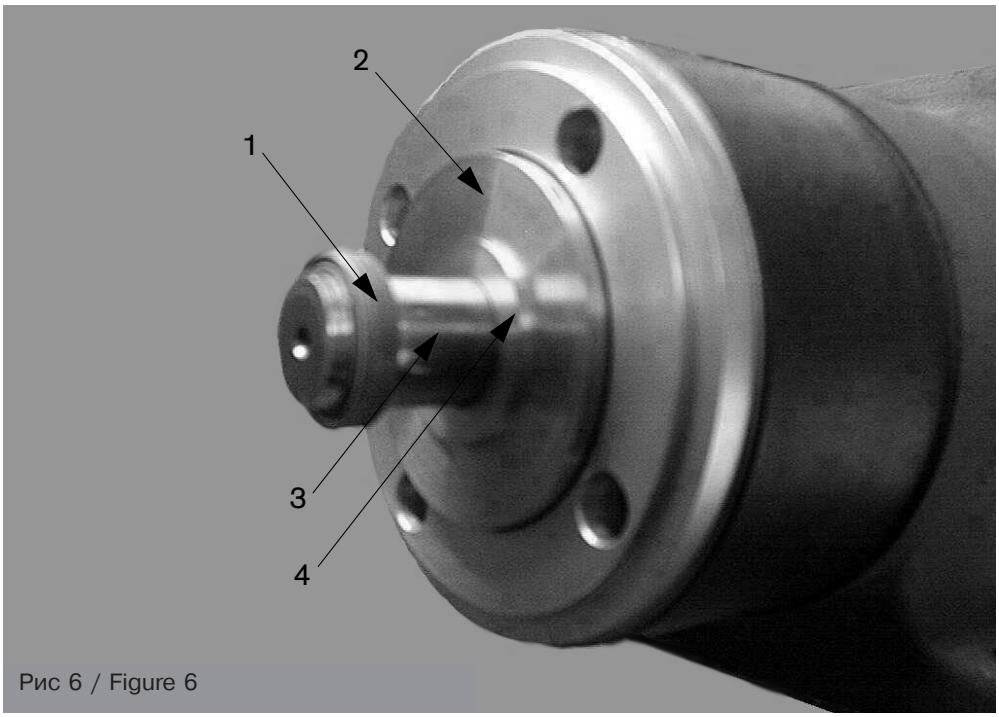


Рис 6 / Figure 6

5.2.3 Проверка или замена фильтрующих вставок в наполнительных портах:

Каждые 6 месяцев

1 Свинтите уплотняющие заглушки с наполнительных портов.
2 Свинтите фильтрующие вставки с наполнительных портов 200 бар – проверьте наличие загрязнения (темной окраски). При необходимости замените фильтрующие вставки (Код заказа D 02 316, запасная часть – необходимо заказывать).
3 Проверьте состояние уплотнителей; при необходимости замените.
— Для наполнительных портов 200 и 150 бар G $^3/_4$: (Код заказа: R 21 399)
— Для наполнительных портов 200 и 150 бар GA: (Код заказа: R 18 074, запасная часть - необходимо заказывать)
— Для наполнительных портов 300 бар Oxy–S: (Код заказа: R 27 912)
4 Установка уплотнительных колец и фильтрующих вставок.
5 Навинтите уплотняющие заглушки.
6 Свинтите уплотнители с впускных вентилей. Проверьте фильтрующие вставки (код заказа V 02 155) при необходимости замените.

5.2.3 Check or change the strainer insets in the filler ports:

Every 6 months

1 Unscrew the sealing plugs from the filler ports.
2 Unscrew the strainer inserts from the 200 bar filler ports – check for dirt (dark coloration). If necessary replace the strainer inserts (Order number: D 02 316, spare part – must be ordered).
3 Check the condition of the seals and replace if necessary.
— For 200 and 150 bar filler ports G $^3/_4$: (Order No.: R 21 399)
— For 200 and 150 bar filler ports GA: (Order No.: R 18 074, spare part must be ordered)
— For 300 bar Oxy–SR filler ports: (Order No.: R 27 912)
4 Refit the sealing rings and strainer inserts.
5 Screw on the sealing plugs.
6 Unscrew seals from supply valves. Check strainer inserts (order no. V 02 155) and replace if necessary.

5.3 Поиск неисправностей

Неисправность	Причина	Устранение
Двигатель не включается / не переключается	Неисправность в электропитании	Проверьте проводку и предохранители. Используйте инерционные предохранители.
	Перегрузка двигателя	Устраните причину перегрузки. Повторно нажмите кнопку защиты двигателя (электрическая распределительная коробка находится на задней панели).
	Отсутствует исходное давление в баллоне для хранения кислорода или оно меньшее чем 50 бар для DOB 200 (<100 бар для DOB 300)	Увеличьте исходное давление. Используйте баллон для хранения кислорода с более высоким давлением.
	Перегрев головок цилиндров (включается сигнальная лампа в красной кнопке (Останов))	Дайте насосу остыть (температура окружающей среды не должна превышать 40 °C).
Отсутствует рост давления при перекачке	Впускной или нагнетательный клапан залипает или изношен	Осторожное постукивание молотком по корпусу соответствующего клапана обычно освобождает залипшие шарики клапана. В противном случае: Стравите давление из насоса. Снимите, очистите или замените впускной или нагнетательный клапаны. Проверьте, что все части правильно собраны.
	Не закрыт перепускной клапан	Закройте клапан.
Утечка в уплотнителях поршней	Износ, тепловое повреждение из-за высокой температуры или неадекватного исходного давления	Установите новые уплотнители поршней.
Утечки в трубопроводной системе.	Вибрация, механические напряжения.	Герметизируйте систему. Проверьте утечки, используя соответствующий течеискатель для кислорода. Сбросьте давление в системе и тщательно затяните соответствующие резьбовые соединения.

Если неисправность не устраняется с помощью указанных действий, или в случае возникновения прочих неисправностей, свяжитесь со службой DrägerService.

5.3 Troubleshooting

Fault	Cause	Remedy
Motor does not start/restart	Fault in the electrical supply	Check the pipes and fuses. Use slow-blowing fuses.
	Motor overload	Remove the cause of the overload. Press the motor protection switch again (electrical switch cabinet accessible from the rear).
	No pilot pressure, or pilot pressure is less than 50 bar for DOB 200 (<100 bar for DOB 300)	Increase the pilot pressure. Activate supply cylinder with higher pressure.
	Pump cylinder heads overheated (an indicator light in the red button (Stop) comes on)	Allow the pump to cool (ambient temperature no greater than 40°C).
No pressure build-up when pumping	Intake or pressure valve is sticking or worn	Careful tapping with a hammer on the relevant valve housing generally frees the sticking valve balls. If not: Release the pressure from the pump. Remove, clean or replace t he intake and pressure valves. Make sure all parts are correctly reinstalled.
	Overflow valve still open	Close the valve.
Leak at piston seals	Wear, thermal damage due to high temperatures or inadequate pilot pressures	Install new piston seals.
Leaks in the piping system.	Vibration, mechanical stresses.	Pressurize the system. Check for leaks, using a suitable leak indicator for oxygen. Depressurize the system and carefully tighten up the corresponding screw connections.

If any faults cannot be remedied by the above actions, or if other faults occur, inform Dräger Service.

6.0 Технические данные

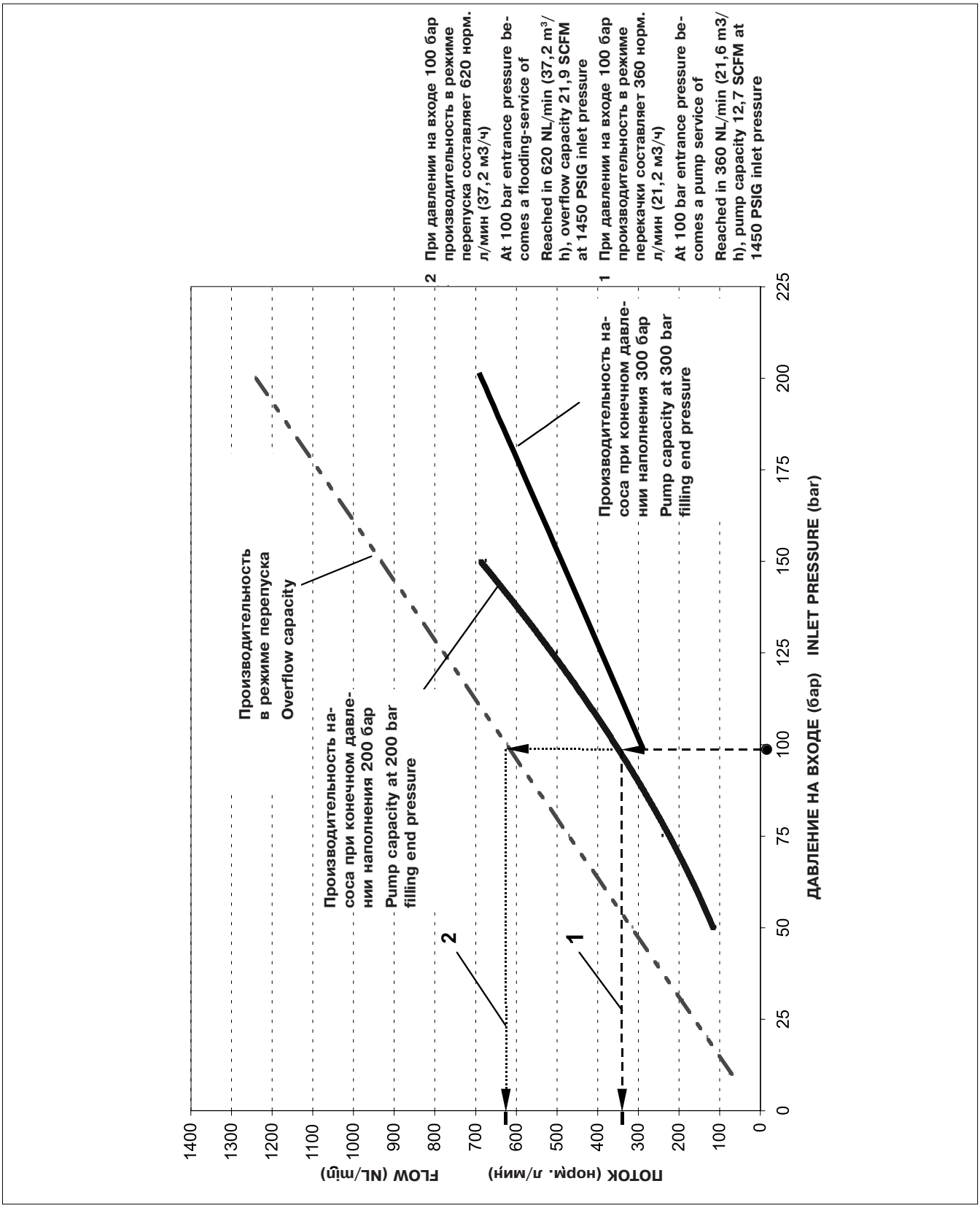
Номинальное давление	200 бар (300 бар или 200/300 бар)
Макс. рабочее давление	220 бар (330 бар или 220/330 бар)
Макс. давление на входе	200 бар (при 18 °C)
Разность температур сжатия	Макс. 50 °C (перед/после стадии сжатия)
Электропитание	400 В – 50 Гц с нейтральным проводником (N) и проводником защитного заземления (PE) (3 x 230 V – 50 или 60 Гц и 440 В– 60 Гц как специальная версия)
Напряжение системы управления	24 В, 50-60 Гц (60 Гц как специальная версия)
Длина соединительного кабеля	приблизительно 3 м
Вилка электросети	CEE штекерный соединитель 16 A, 5-выводной, 400 В
Двигатель	3-фазный электродвигатель
– Номинальная мощность	1.1 кВт
– Номинальная скорость	1500 об/мин
– Тип привода	Приводной ремень
– Скорость привода	
насос	приблизительно 600 об/мин
вентилятор	приблизительно 2400 об/мин
Насос	Одноступенчатый, Работает без смазки – одноступенчатый – 2-цилиндровый
– Производительность	приблизительно 2 - 4 л/мин помноженные на питающее давление (норм. л/мин)
– Давление наполнения	200 бар (220 бар) или 300 бар (330 бар)
Наполнительные порты	4
Размеры (ДШВ)	680 x 550 x 1100 мм
Масса	приблизительно 128 кг

6.0 TECHNICAL DATA

Nominal pressure	200 bar (300 bar or 200/300 bar)
Max. operating pressure	220 bar (330 bar or 220/330 bar)
Max. intake pressure	200 bar (at 18°C)
Compression temperature difference	Max. 50°C (before/after compression stage)
Power supply	400 V – 50 Hz with neutral conductor (N) and protective earth conductor (PE) (3 x 230 V – 50 or 60 Hz and 440 V – 60 Hz as special version)
Control voltage	24 V – 50 Hz (60 Hz as special version)
Length of the connecting cable	approx. 3 m
Power plug	CEE shrouded male connector 16 A, 5-pin, 400 V
Motor	3-phase motor
– Rated power	1.1 kW
– Rated speed	1500 rpm
– Drive type	Toothed belt
– Drive speed	
pump	approx. 600 rpm
fan	approx. 2400 rpm
Pump	Single-stage, Dry-running – single-stage – 2 cylinders
– Delivery rate	approx. 2 to 4 L/min multiplied by the supply pressure (NL/min)
– Delivery pressure	200 bar (220 bar) or 300 bar (330 bar)
Filler ports	4
Dimensions (LWH)	680 x 550 x 1100 mm
Weight	approx. 128 kg

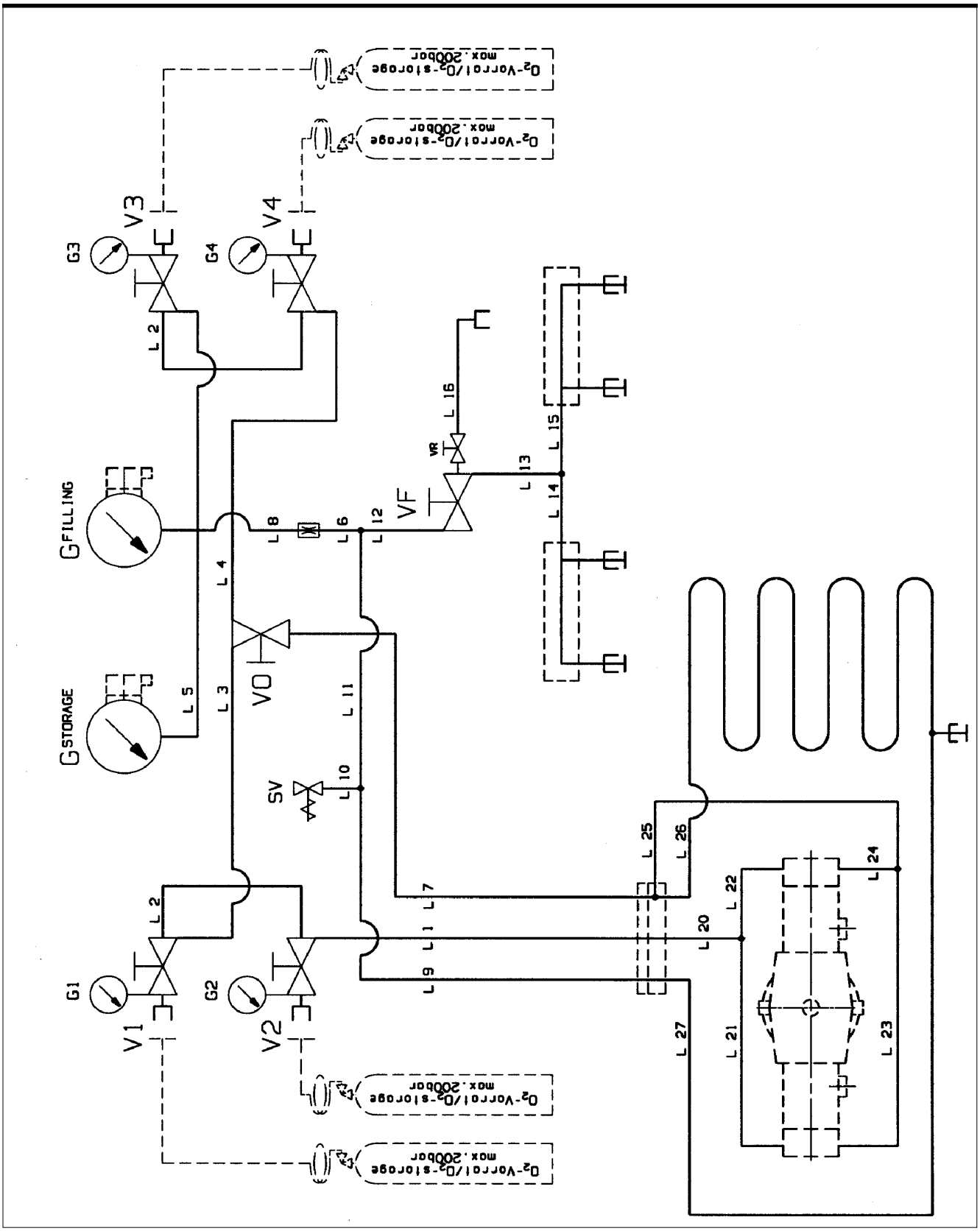
6.1 Производительность насосов DOB 200/300

6.1 DOB 200/300 pump flow capacity



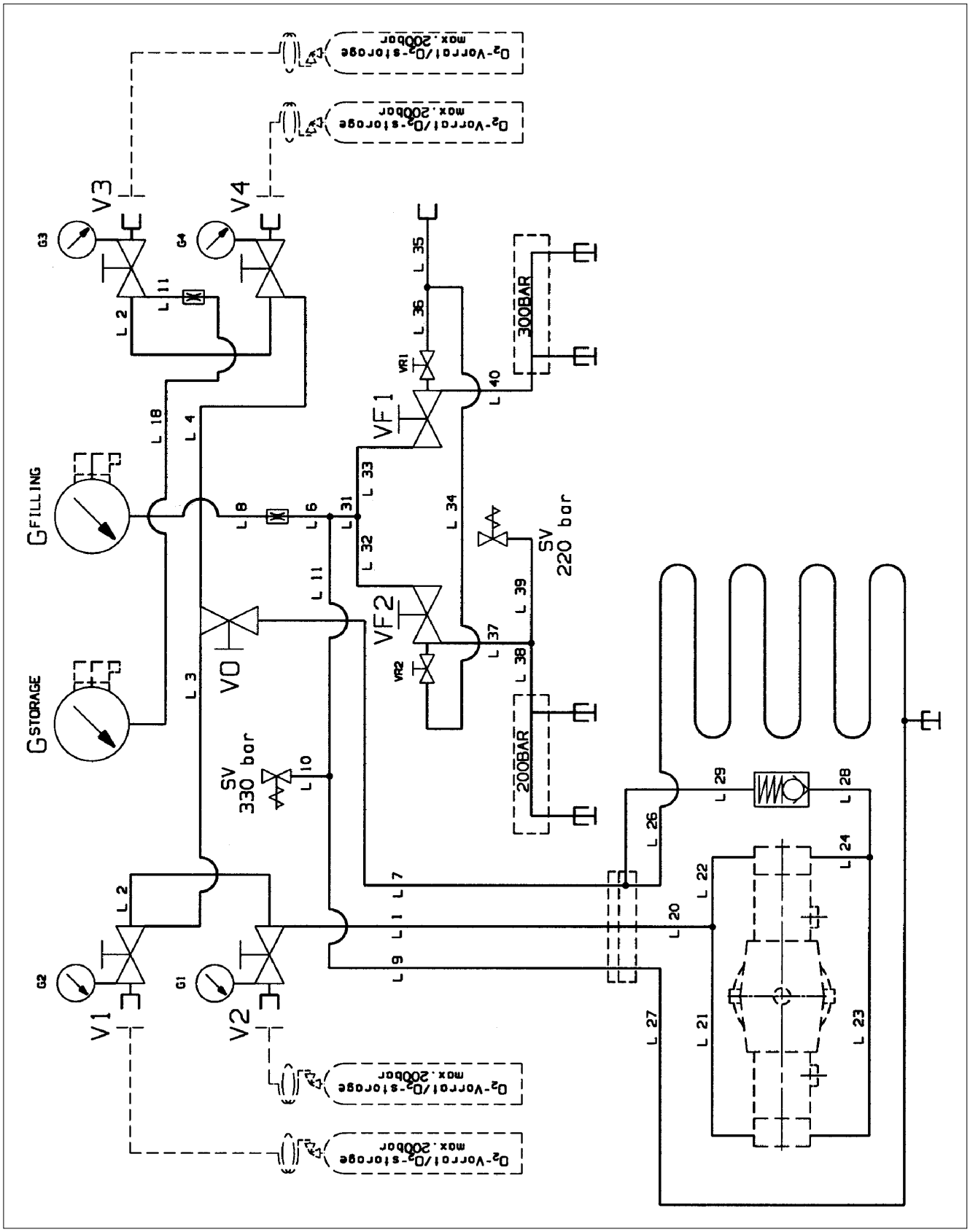
6.3 Пневматическая схема DOB 200 (300), стандартная версия

6.3 Piping circuit diagram DOB 200 (300), Standard version



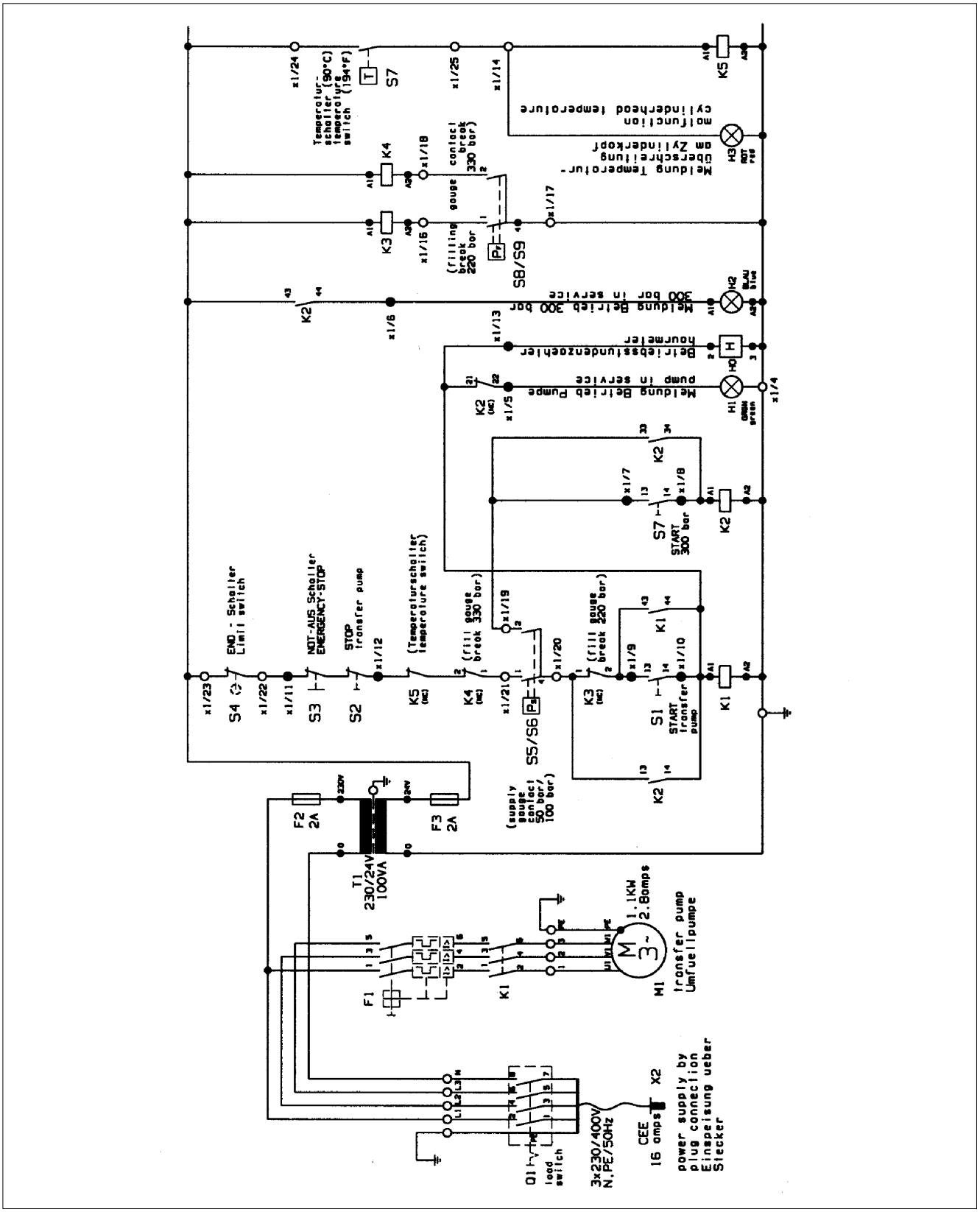
6.3 Пневматическая схема DOB 200/300, стандартная версия

6.3 Piping circuit diagram DOB 200/300, Standard version



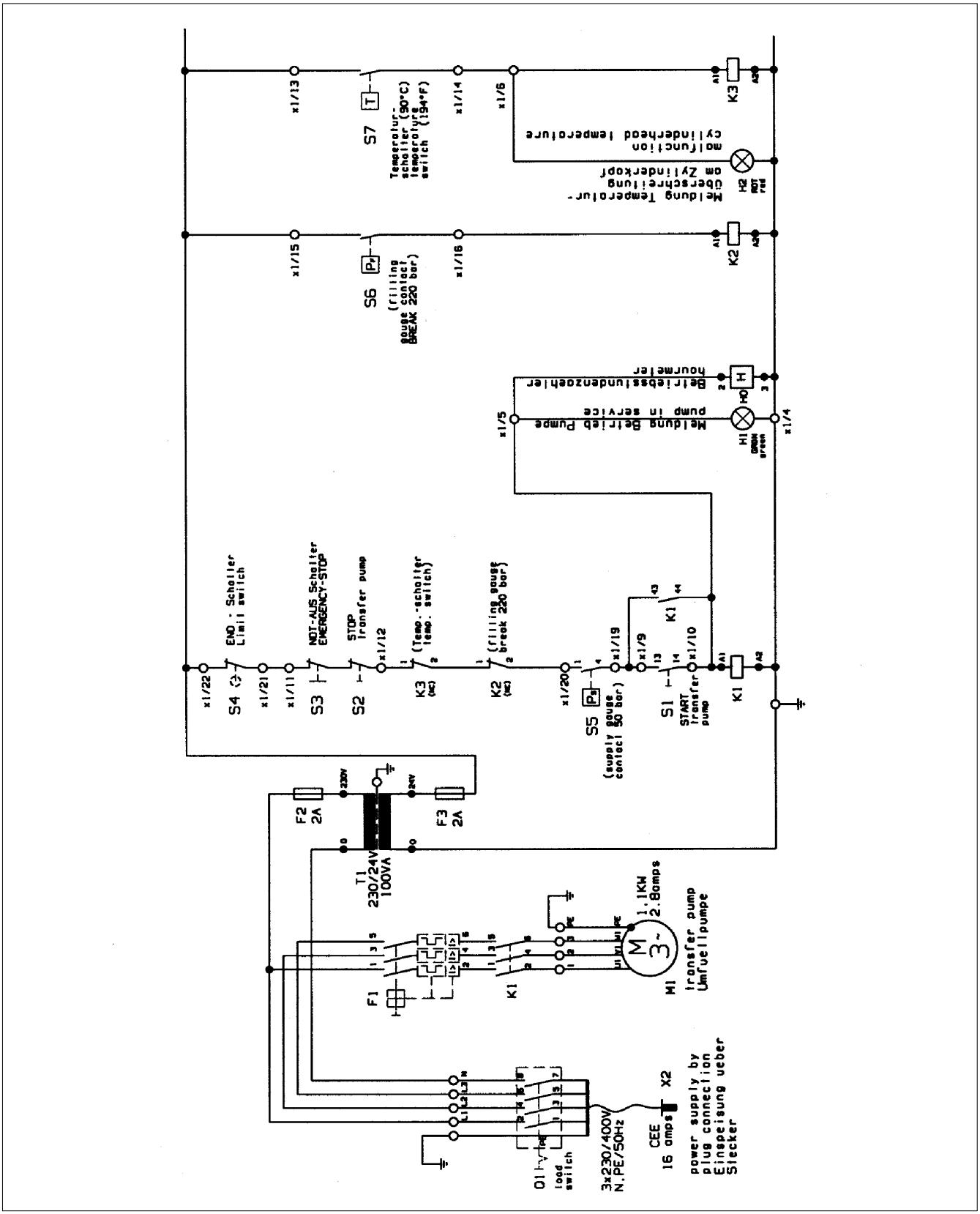
6.4 Электрическая принципиальная схема DOB 200/300, 3x230 В/400 В, N, PE, 50 Гц, стандартная версия

6.5 Electrical wiring diagram DOB 200/ 300, 3x230 V/400 V, N, PE, 50 Hz, Standard version



6.5 Электрическая принципиальная схема DOB 200 (DOB 300), 3x230 В/400 В, N, PE, 50 Гц, стандартная версия

6.5 Electrical wiring diagram DOB 200 (DOB 300), 3x230 V/400 V, N, PE, 50 Hz, Standard version



7.0 СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАКАЗА

Название и описание	**Код заказа**
Кислородный перекачивающий насос высокого давления DOB 200 Готовый к использованию кислородный перекачивающий насос высокого давления с 4 наполнительными портами 200 бар (DIN 477 – G $^3/_4$) Для работы от сети 400 В – 50 Гц 3-фазного тока	65 26 750
Кислородный перекачивающий насос высокого давления DOB 300 Готовый к использованию кислородный перекачивающий насос высокого давления с 4 наполнительными портами 300 бар (Draeger Oxy–SR) Для работы от сети 400 В – 50 Гц 3-фазного тока	65 26 915
Кислородный перекачивающий насос высокого давления DOB 200/300 Готовый к использованию кислородный перекачивающий насос высокого давления с 2 наполнительными портами 200 бар (DIN 477 – G $^3/_4$) и 2 наполнительными портами 300 бар (Draeger Oxy–SR) Для работы от сети 400 В – 50 Гц 3-фазного тока	65 26 430
Специальные версии — для работы от сети 440 В – 60 Гц — для соединительный к 3x220 V – 50 или 60 Гц — с наполнительными портами 4x 150 бар (DIN 477 – G $^3/_4$)	по запросу
Принадлежности	
Высоконапорный шланг Соединительный шланг между баллоном для хранения кислорода 200 бар и перекачивающим насосом; Макс. рабочее давление 220 бар, длина 1.5 м	U 02 451
Высоконапорный шланг GA (кислородный, за пределами Германии) Аналогичен высоконапорному шлангу U 02 451, но оснащен соединителем Баллон для хранения кислорода: ручной соединитель W 21,8 x $^1/_{14}$" внутр.	U 03 932

7.0 ORDER LIST

Designation and Description	**Order No.**
High-pressure oxygen transfer pump DOB 200 Ready-to-use high-pressure oxygen transfer pump with 4 filler ports 200 bar (DIN 477 - G $^3/_4$) For connection to 400 V - 50 Hz 3-phase current	65 26 750
High-pressure oxygen transfer pump DOB 300 Ready-to-use high-pressure oxygen transfer pump with 4 filler ports 300 bar (Draeger OXY-SR) For connection to 400 V - 50 Hz 3-phase current	65 26 915
High-pressure oxygen transfer pump DOB 200/300 Ready-to-use high-pressure oxygen transfer pump with 2 filler ports 200 bar (DIN 477 - G $^3/_4$) and 2 filler ports 300 bar (Draeger OXY-SR) For connection to 400 V - 50 Hz 3-phase current	65 26 430
Special versions — for connection to 440 V - 60 Hz — for connection to 3x220 V-50 or 60 Hz — with 4x 150 bar filler ports (DIN 477 - G $^3/_4$)	on request
Accessories	
High-pressure hose Connecting hose between 200 bar supply cylinder and transfer pump, Max. operating pressure 220 bar, 1.5 m long	U 02 451
High-pressure hose GA (oxygen, outside Germany) As per high-pressure hose U 02 451, but fitted with connector Supply cylinder: manual connector W 21,8 x $^1/_{14}$" internal	U 03 932

Название и описание	**Код заказа.**
Высоконапорный шланг GO (Британский стандарт) Аналогичен высоконапорному шлангу U 02 451, но оснащен соединителем Баллон для хранения кислорода: BSP $^{5}/_{8}$" – BS 341	U 03 684
Наполнительный шланг Соединительный шланг между наполнительным шлангом 200 бар и большим баллоном оборудования, Макс. рабочее давление 220 бар, длина 1.5 м Соединитель наполнительного порта: G $^{3}/_{4}$ внешн., ручное соединение Соединитель для баллона оборудования: G $^{3}/_{4}$ внутр., ручное соединение	U 03 538
Наполнитель шланг GA (кислородный, вне Германии) Аналогичен наполнительному шлангу U 03 538, но Соединитель наполнительного порта: W 21,8 x $^{1}/_{14}$" внутр., ручное соединение Соединитель для баллона оборудования: W 21,8 x $^{1}/_{14}$" внутр., ручное соединение	U 03 897
Держатель баллона Зажим для кислородного баллона	65 131 20
Кислородный баллон Емкость 50 л, давление наполнения 200 бар, соединитель вентиля G $^{3}/_{4}$ (DIN 477)	B 02 850
Запасные части Поставляемые запасные части внесены в конкретный список запчастей для каждого устройства.	по запросу

Designation and Description	**Order No.**
High-pressure hose GO (British standard) As per high-pressure hose U 02 451, but fitted with connector Supply cylinder: BSP $^{5}/_{8}$" - BS 341	U 03 684
Filler hose Connecting hose between 200 bar filler hose and large equipment cylinder, Max. operating pressure 220 bar, 1.5 long Filler port connector: G $^{3}/_{4}$ external, manual connection Device cylinder connector: G $^{3}/_{4}$ internal, manual connection	**U 03 538**
Filler hose GA (oxygen, outside Germany) As per filler hose U 03 538, but Filler port connector: W 21,8 x $^{1}/_{14}$" internal, manual connection Device cylinder connector: W 21,8 x $^{1}/_{14}$" internal, manual connection	U 03 897
Cylinder holder Clip for a supply cylinder	65 131 20
Oxygen cylinder 50 L capacity, filling pressure 200 bar, Valve connector G $^{3}/_{4}$ (DIN 477)	B 02 850
Spare parts Deliverable spare parts are listed in the specific spare parts list for each device.	on request

Данное Руководство по эксплуатации применимо только к

DRÄGER OXYGEN BOOSTER DOB 200/300

с серийным номером:

Если серийный номер не указан фирмой Dräger, то данное Руководство по эксплуатации может использоваться только для общей информации и не предназначено для применения с конкретным аппаратом или устройством.

These Instructions for Use apply only to

Dräger Oxygen Booster DOB 200/300

with Serial No.:

If no Serial No. has been filled in by Dräger these Instructions for Use are provided for general information only and are not intended for use with any specific machine or device.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Revalstraße 1
D-23560 Lübeck
+49 451 8 82- 0
26 80 70
+49 451 8 82- 20 80
FAX
http://www.draeger.com

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Germany

Revalstraße 1
D-23560 Lübeck
+49 451 8 82- 0
26 80 70
+49 451 8 82- 20 80
FAX
http://www.draeger.com

90 21 426 - GA 1525.030 ru/en
© Dräger Safety AG & Co. KGaA.
1-е издание - Сентябрь 2001
Подлежит изменению

ARRK-F001

90 21 426 - GA 1525.030 ru/en
© Dräger Safety AG & Co. KGaA
1st edition - September 2001
Subject to alteration