

# Руководство по эксплуатации и список запасных частей

Компрессоры высокого давления для  
заправки баллонов дыхательным  
воздухом

PE 200-TE/TB  
PE 250-TE/TB





**ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство содержит информацию и указания по эксплуатации и техническому обслуживанию компрессорных установок высокого давления для заправки дыхательных аппаратов

**PE 200, PE 250****ОСТОРОЖНО****! Пневматические установки высокого давления !**

К качеству дыхательного воздуха, производимого с помощью описанных компрессорных установок, предъявляются высокие требования. Несоблюдение руководства по эксплуатации и техобслуживанию может нанести вред здоровью или привести к летальному исходу.

Компрессоры сконструированы в соответствии с Директивой ЕС по машиностроению 98/37/ЕС. Данные о шумовой нагрузке согласно закону о безопасности оборудования и продукции от 01.05.2004 или директиве ЕС по машиностроению, прил. I, разд. 1.7.4 и далее Установка сконструирована в соответствии с современным уровнем развития техники и общепризнанными правилами техники безопасности. Однако в процессе эксплуатации могут возникать опасности для оператора или третьих лиц, а также опасность нанесения ущерба установке или другому имуществу. Установки предназначены исключительно для сжатия воздуха. Любое другое использование считается использованием не по назначению. За возникший в результате этого ущерб производитель / поставщик ответственности не несёт.

**Издание март 2008**© 2008 BAUER Kompressoren München GmbH  
Все права защищены.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	1
2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	6
3. МОНТАЖ, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ПРОЦЕСС ЗАПРАВКИ .....	11
4. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	20
5. ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ .....	33
6. РЕМОНТ .....	33
7. ТАБЛИЦЫ .....	34
8. ПРИЛОЖЕНИЕ .....	37

**ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ**

Отключение, 19	Клапан, 29
Приёмный фильтр, 23	Продажа, iii
Качество всасывания, 18	Цель использования, 1
Привод, 30	Техническое обслуживание, 20
Приводной двигатель, 30	Указания по техническому обслуживанию, 20
Конструкция, 1	Документальное подтверждение техобслуживания, 20
Установка, 11	График технического обслуживания, 20
V-Timer, 13	Промежуточный сепаратор, 23
Таблица материалов для уплотнения, 35	
Таблица моментов затяжки, 34	
Клапан поддержания давления, 28	
Поиск неисправностей, 31	
Система фильтрования, 23	
Процесс заправки, 18	
Заправочный клапан, техническое обслуживание, 28	
Ввод в эксплуатацию, 17	
Ремонт, 33	
Натяжение клинового ремня, 30	
Таблица материалов для склеивания, 35	
Компрессорный блок, 2	
Выпуск конденсата, 24	
Консервация, 33	
Охлаждение, 30	
Служба по работе с клиентами, iii	
служба технической поддержки, iii	
Краткое описание, 1	
Хранение, 33	
Цикл нагрузки, 24	
Срок службы, 24	
Манометр, 29	
Масляный насос, удаление воздуха, 22	
Смена сорта масла, 21	
Контроль уровня масла, 21	
Замена масла, 21	
Патронный предохранитель, 24	
Срок службы патрона фильтра, 25	
Патроны фильтра, 25	
Замена патрона 25	
Таблица средств контроля, 35	
Таблица смазочных материалов, 35	
Смазка, 20	
Обучение, iii	
Предохранительный клапан, 28	
Таблица предохранителей, 12	
Запуск установки, 17	
Служба технической поддержки, iii	
Технические характеристики, 4	
Номера телефонов, iii	
Температура окружающей среды, 30	

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Электрическая схема	PE250-TE
Спецификация схемных элементов	076360

Список смазочных материалов	70851
-----------------------------	-------

<b>Список запасных частей:</b>	
Список запасных частей	TPE200-1/0

**Уважаемые аквалангисты-клиенты компании BAUER,**

мы проконсультируем Вас по все вопросам, касающимся Вашей компрессорной установки компании **BAUER**, и как можно быстрее поможем Вам решить возникшие проблемы.

Вы можете позвонить в наш **центральный офис** с понедельника по четверг с 08<sup>00</sup> до 16<sup>30</sup> часов, в пятницу с 08<sup>00</sup> до 14<sup>00</sup> часов по телефону 8-10-4989 78049-0.

Прямой набор следующих номеров экономит Ваше время и не требует повторного набора.

Вы хотели бы заказать запасные части?

☞ **Служба по работе с клиентами** Тел.: 8-10-4989 78049-129 или -149  
Факс: 8-10-4989 78049-101

У Вас возникли проблемы при техническом обслуживании или ремонте?

☞ **Служба технической поддержки** Тел.: 8-10-4989 78049-246 или -176  
Факс: 8-10-4989 78049-101

Вам нужна дополнительная информация, касающаяся Вашей установки, принадлежностей, цен и т. д.?

☞ **Продажа** Тел.: 8-10-4989 78049-138, -185, -154, -205 или -202  
Факс: 8-10-4989 78049-103

Вас интересуют обучающие программы?

☞ **Руководитель обучения** Тел.: 8-10-4989 78049-175  
Факс: 8-10-4989 78049-101

Свяжитесь с нами по Интернету: [www.bauer-kompressoren.de](http://www.bauer-kompressoren.de).

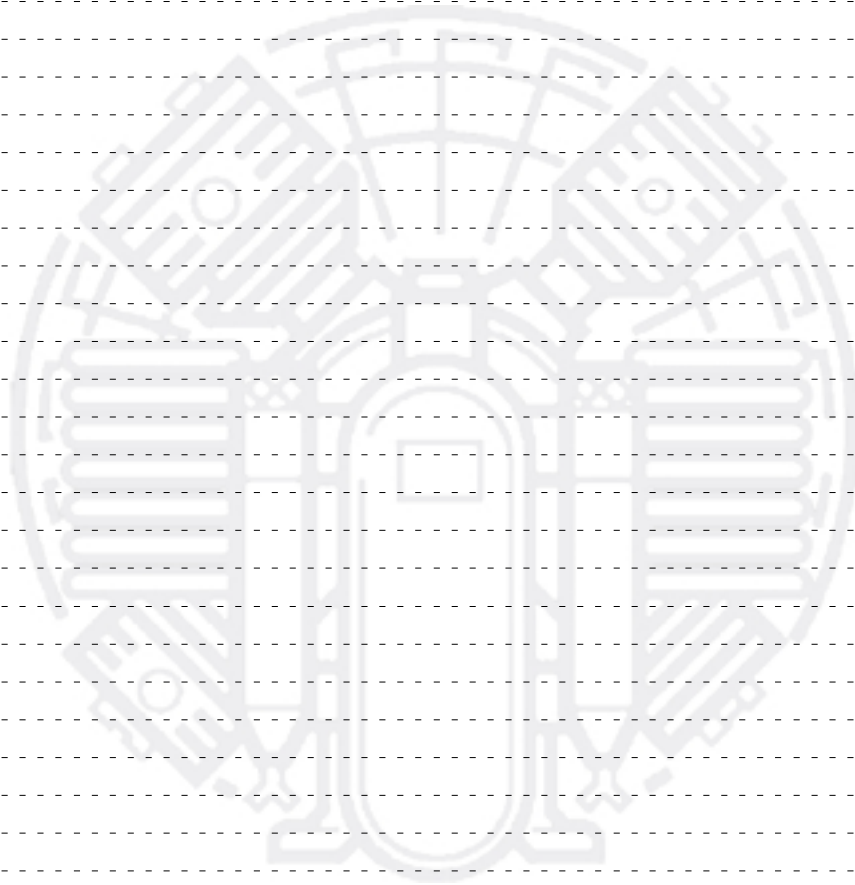
**Заметки**

Тип: .....

Серийный номер: .....

Дата покупки: .....

Адрес / Номер телефона продавца: .....



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### ЦЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Компрессоры высокого давления PE 200 и PE 250 предназначены для заполнения сжатым воздухом баллонов дыхательных аппаратов для погружения или защиты органов дыхания. Максимальное допустимое рабочее давление (настройка предохранительного клапана конечного давления) составляет от 22,5 до 33 мПа в зависимости от модели компрессора.

### КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

#### Конструкция

Главные компоненты компрессорной установки:

- Компрессорный блок
- Приводной двигатель с пультом управления
- Система фильтрования
- Заправочное устройство
- Несущая рама

#### Серийная комплектация:

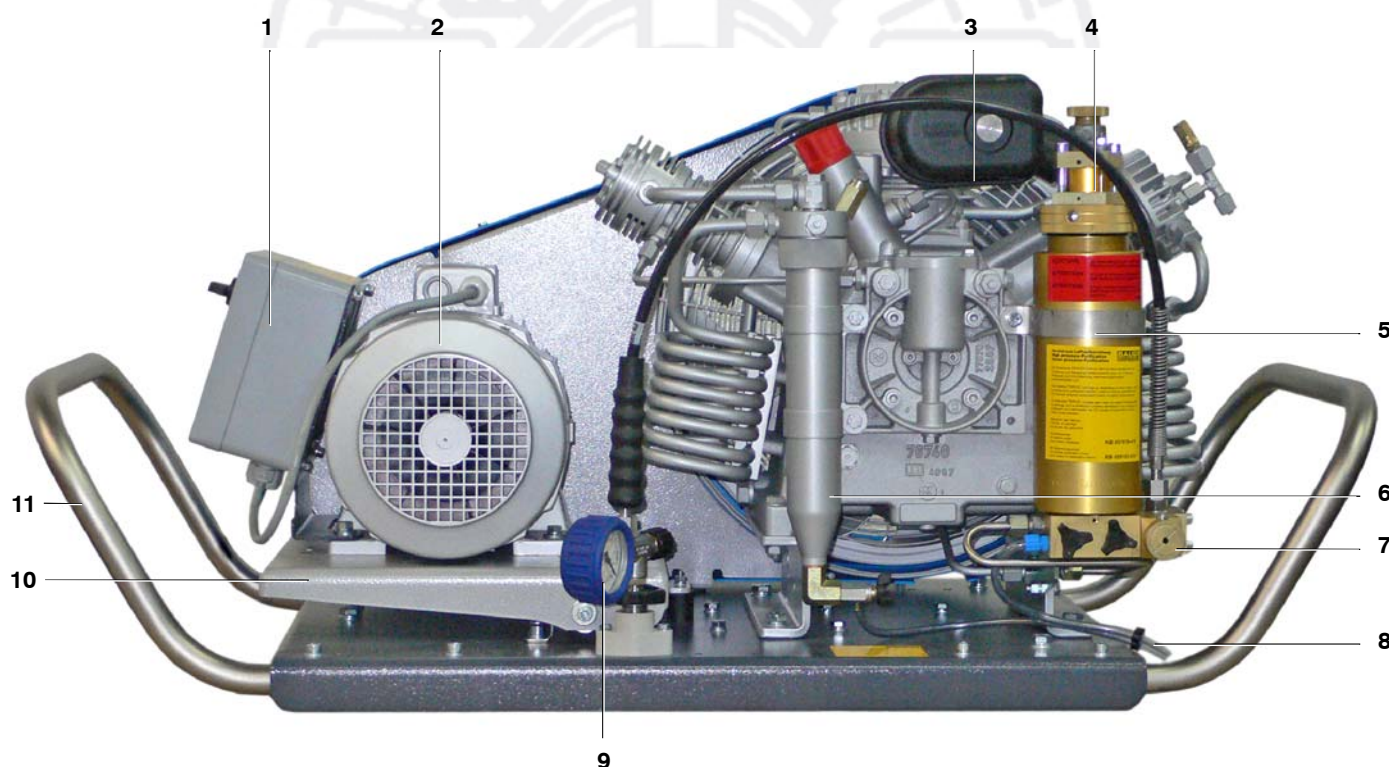
- Система фильтрования P21
- Предохранительный клапан конечного давления с сертификатом TÜV
- Заправочное устройство, состоящее из заправочного шланга, разъёма для заправки и манометра конечного давления
- Ручное переключение «звезда-треугольник»

#### Дополнительная комплектация:

- Бензиновый двигатель
- Второй диапазон давления заправки баллонов 20 и 30 мПа
- Установка без заправочного устройства

#### Принцип действия

Принцип действия, т. е. путь воздуха через компрессорную установку, показан на схеме трубопроводов, Рис. 3.



- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 Коробка управления                          | 7 Клапан поддержания давления     |
| 2 Электродвигатель                            | 8 Трубопроводы для конденсата     |
| 3 Приёмный фильтр                             | 9 Заправочный клапан с манометром |
| 4 Предохранительный клапан конечного давления | 10 Качающаяся пластина двигателя  |
| 5 Фильтр Triplex                              | 11 Ручка для переноски            |
| 6 Промежуточный фильтр                        |                                   |

Рис. 1 Компрессорная установка PE 250

### Компрессорный блок IK120

Конструкция компрессорного блока показана на Рис. 2. Принцип действия изображён на схеме трубопровода в приложении.

Компрессорный блок предназначен для сжатия воздуха в диапазоне высокого давления. Максимально допустимое рабочее давление составляет 35 мПа.

Компрессорный блок выпускается в 3-ступенчатом, 3-цилиндровом исполнении. Три цилиндра расположены W-образно: цилиндр 1-й ступени расположен вертикально в середине, цилиндр 2-й ступени справа, цилиндр 3-й ступени слева.

Компрессорные блоки, благодаря своей конструкции, особенно подходят для тяжёлых условий использования в непрерывном режиме. Отличительной чертой конструкции **BAUER** является тихая работа. Уравновешивание масс 1-го порядка равно нулю. Балансировка точно выполняется путём развесовки всех подвижных деталей силового агрегата. Благодаря этому обеспечивается безвибрационный ход.

Силовой агрегат установлен на энергосберегающих цилиндрических роликоподшипниках. Верхние и нижние шатунные подшипники также выполнены как роликоподшипники. Это значительно увеличивает срок службы компрессора. Минимальный срок службы составляет 30 000 часов.

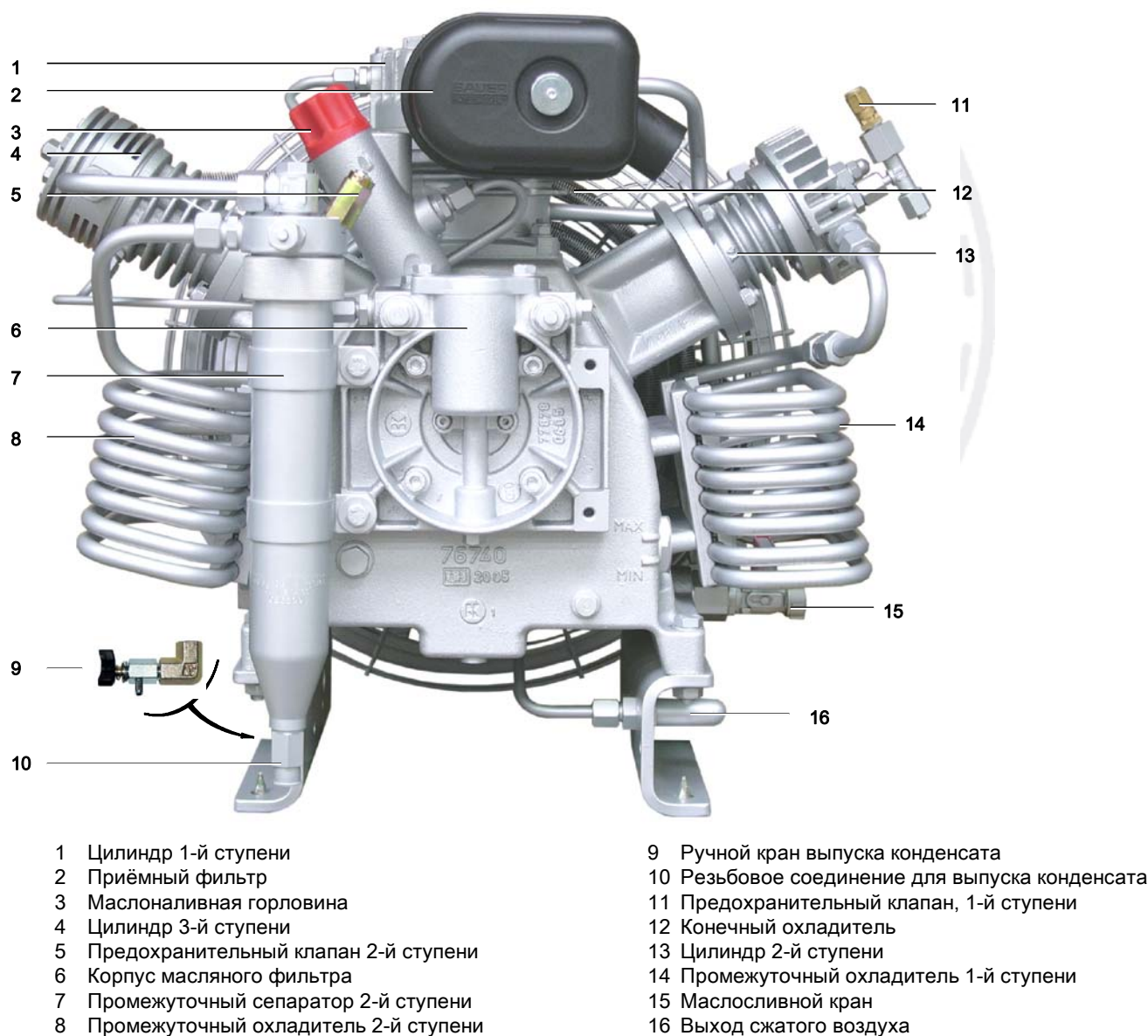


Рис. 2 Компрессорный блок

### 1.1. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ; СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ

См. Рис. 3. Воздух всасывается через приёмный фильтр 1, сжимается в цилиндрах 2, 3 и 4 до конечного давления, охлаждается при помощи промежуточных охладителей 5, 6 и конечного охладителя 7. Давление на отдельных ступенях обеспечивается при помощи предохранительных клапанов 8, 9 и 10. Предварительная очистка сжатого воздуха осуществляется в промежуточном фильтре 11, а конечная – в системе фильтрования 12. При помощи клапанов выпуска конденсата 14 жидкость удаляется из промежуточного фильтра 11 и центрального фильтра 12. Клапан под-

держания давления 15 поддерживает постоянное давление в центральном фильтре. Через заправочный шланг 16 и заправочный клапан 17 сжатый, очищенный воздух направляется в наполняемые баллоны. Давление подачи контролируется при помощи манометра 18. Установки могут оборудоваться переключающим устройством 19. В этом случае предохранительный клапан 20 (22,5 мПа) берёт на себя функцию предохранительного клапана конечного давления 10 (33 мПа).

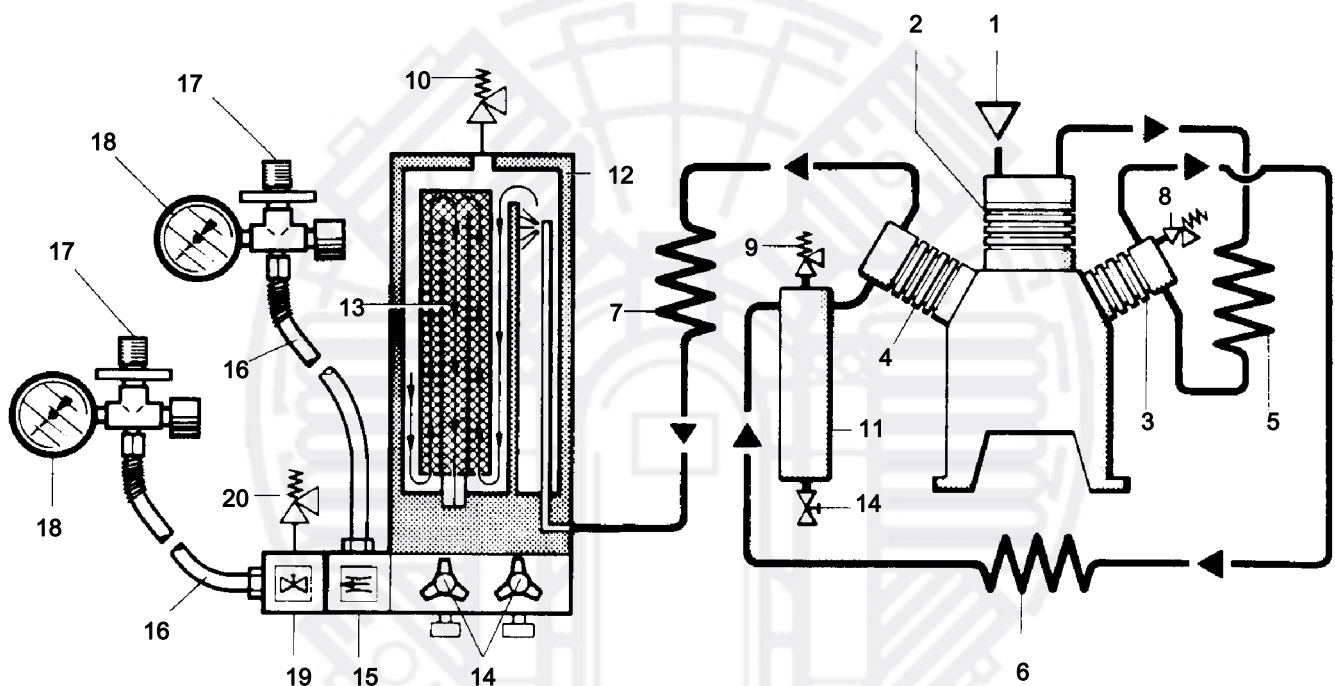


Рис. 3 Схема трубопроводов

- |   |   |
|---|---|
| 1 Приёмный фильтр                       | 19 Переключающее устройство 30 мПа – 20 мПа |
| 2 Цилиндр 1-й ступени                   | 20 Предохранительный клапан 22,5 мПа        |
| 3 Цилиндр 2-й ступени                   |   |
| 4 Цилиндр 3-й ступени                   |   |
| 5 Охладитель 1-й ступени                |   |
| 6 Охладитель 2-й ступени                |   |
| 7 Конечный охладитель                   |   |
| 8 Предохранительный клапан 1-й ступени  |   |
| 9 Предохранительный клапан 2-й ступени  |   |
| 10 Предохранительный клапан 3-й ступени |   |
| 11 Промежуточный сепаратор 2-й ступени  |   |
| 12 Система фильтрования P21             |   |
| 13 Тройной патрон фильтра Triplex       |   |
| 14 Краны для выпуска конденсата вручную |   |
| 15 Клапан поддержания давления          |   |
| 16 Заправочный шланг                    |   |
| 17 Разъём для заправки                  |   |
| 18 Манометр давления наполнения         |   |

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
**Компрессорные установки с бензиновым двигателем**

Компрессорная установка	PE 200-TB		PE 250-TB	
Среда	Воздух для дыхания			
Рабочее давление	PN 200	PN 300	PN 200	PN 300
Производительность <sup>a)</sup>	200 л/мин	200 л/мин	250 л/мин	250 л/мин
Установочное давление, предохранительный клапан конечного давления	22,5 мПа	33 мПа	22,5 мПа	33 мПа
Уровень звукового давления	87 дБ(А)	87 дБ(А)	87 дБ(А)	87 дБ(А)
Уровень звуковой мощности	101 дБ(А)	101 дБ(А)	101 дБ(А)	101 дБ(А)
Вес	115 кг	115 кг	120 кг	120 кг
<b>Компрессорный блок</b>	<b>IK120-F07</b>		<b>IK120-F07</b>	
Количество ступеней	3	3	3	3
Количество цилиндров	3	3	3	3
Внутренний диаметр цилиндра 1-й ступени	88 мм	88 мм	88 мм	88 мм
Внутренний диаметр цилиндра 2-й ступени	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм
Внутренний диаметр цилиндра 3-й ступени	14 мм	14 мм	14 мм	14 мм
Ход поршня	40 мм	40 мм	40 мм	40 мм
Число оборотов	1300 об/мин	1300 об/мин	1450 об/мин	1450 об/мин
Промежуточное давление 1-й ступени	0,6 мПа	0,65 мПа	0,6 мПа	0,65 мПа
Промежуточное давление 2-й ступени	4,5 мПа	4,7 мПа	4,5 мПа	4,7 мПа
Объем масла в компрессорном блоке	2,8 л			
Давление масла	0,5 мПа (от 0,3 до 0,6) мПа			
Сорт масла	см. список смазочных материалов			
Максимально допустимая температура окружающей среды	+5 ... +45 °C (+43 ... +113 °F)			
Максимально допустимый наклон компрессора <sup>b)</sup>	15°			
Максимально допустимая высота над уровнем моря	0 ... 2000 м над уровнем моря (NN)			
<b>Приводной двигатель</b>	<b>Бензиновый двигатель Honda</b>			
Стандартное исполнение	GX240SXQ4		GX270SMC4	
Исполнение с автоматической системой выпуска конденсата	GX270SMC4		GX270QXQ4	
Мощность	6,1 кВт (= 8 л.с.)		6,6 кВт (= 9 л.с.)	
при числе оборотов	3600 об/мин		3600 об/мин	
Расход топлива/час (неэтилированный бензин)	2,3 л		2,9 л	

a) Свободное количество воздуха по отношению к атмосферному давлению при заправке баллона от 0 до 20 мПа  $\pm 5\%$ .

b) Эти значения действительны только, если уровень масла при нормальном положении компрессора совпадает с верхней отметкой указателя уровня масла. Превышение этих значений не допускается.

## Руководство по эксплуатации • Компрессоры высокого давления

### Компрессорные установки с двигателем трёхфазного тока

Компрессорная установка	PE 200-TE		PE 250-TE	
Среда	Воздух для дыхания			
Рабочее давление	PN 200	PN 300	PN 200	PN 300
Производительность <sup>a)</sup>	200 л/мин	200 л/мин	250 л/мин	250 л/мин
Установочное давление, предохранительный клапан конечного давления	22,5 мПа	33 мПа	22,5 мПа	33 мПа
Уровень звукового давления	87 дБ(А)	87 дБ(А)	87 дБ(А)	87 дБ(А)
Уровень звуковой мощности	101 дБ(А)	101 дБ(А)	101 дБ(А)	101 дБ(А)
Вес	115 кг	115 кг	135 кг	135 кг
<b>Компрессорный блок</b>	<b>IK120-F07</b>		<b>IK120-F07</b>	
Количество ступеней	3	3	3	3
Количество цилиндров	3	3	3	3
Внутренний диаметр цилиндра 1-й ступени	88 мм	88 мм	88 мм	88 мм
Внутренний диаметр цилиндра 2-й ступени	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм
Внутренний диаметр цилиндра 3-й ступени	14 мм	14 мм	14 мм	14 мм
Ход поршня	40 мм	40 мм	40 мм	40 мм
Число оборотов	1270 об/мин	1270 об/мин	1470 об/мин	1470 об/мин
Промежуточное давление 1-й ступени	0,6 мПа	0,65 мПа	0,6 мПа	0,65 мПа
Промежуточное давление 2-й ступени	4,5 мПа	4,7 мПа	4,5 мПа	4,7 мПа
Объем масла в компрессорном блоке	2,8 л			
Давление масла	0,5 мПа (от 0,3 до 0,6) мПа			
Сорт масла	см. список смазочных материалов			
Максимально допустимая температура окружающей среды	+5 ... +45 °C (+43 ... +113 °F)			
Максимально допустимый наклон компрессора <sup>b)</sup>	15°			
Максимально допустимая высота над уровнем моря	0 ... 2000 м над уровнем моря (NN)			
<b>Приводной двигатель</b>	<b>Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором</b>			
<b>Рабочее напряжение</b>	<b>230/400 В, 50 Гц</b>		<b>230/400 В, 50 Гц</b>	
Мощность	3 кВт (4 л.с.)		4 кВт (5,5 л.с.)	
Число оборотов	2800 об/мин		2815 об/мин	
Типоразмер	100 л		112 М	
Конструкция	В 3		В 3	
Класс защиты	IP 55		IP 55	
<b>Рабочее напряжение</b>	<b>230/400 В, 60 Гц</b>		<b>230/400 В, 60 Гц</b>	
Мощность	4 кВт (= 5,5 л.с.)		5 кВт (= 7,5 л.с.)	
Число оборотов	3450 об/мин		3380 об/мин	
Типоразмер	100 л		112 М	
Конструкция	В 3		В 3	
Класс защиты	IP 55		IP 55	
<b>Рабочее напряжение</b>	<b>440 В, 60 Гц</b>		<b>440 В, 60 Гц</b>	
Мощность	4 кВт (= 5,5 л.с.)		5,5 кВт (= 7,5 л.с.)	
Число оборотов	2840 об/мин		2840 об/мин	
Типоразмер	100 л		112 М	
Конструкция	В 3		В 3	
Класс защиты	IP 55		IP 55	

a) Свободное количество воздуха по отношению к атмосферному давлению при заправке баллона от 0 до 200 мПа ± 5%.

b) Эти значения действительны только, если уровень масла при нормальном положении компрессора совпадает с верхней отметкой указателя уровня масла. Превышение этих значений не допускается.

## 2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### ОБОЗНАЧЕНИЕ УКАЗАНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Важные указания, связанные с угрозой жизни людей, повреждения оборудования, технической безопасностью и охраной труда, выделяются следующим образом. Они располагаются перед описанием соответствующих мероприятий и означают:



Относится к рабочим и технологическим процессам, которые следует точно соблюдать, чтобы исключить возникновение опасности для людей.



Данное указание следует точно соблюдать, чтобы избежать повреждения или разрушения установки или ее оборудования.



Данное указание обозначает технические требования, на которые пользователь должен обращать особое внимание.

### УКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИМВОЛЫ

Значение указательных и предупреждающих символов, которые размещены на компрессоре либо его оборудовании в зависимости от исполнения и цели применения.



#### Предупреждение

Не прикасайтесь к горячим поверхностям!

Опасность ожога существует, прежде всего, при касании цилиндров, головок цилиндров и трубопроводов высокого давления отдельных ступеней сжатия.



#### Предупреждение

Предупреждение об опасном электрическом напряжении!

При контакте существует опасность для жизни в результате удара током. Все работы с электрооборудованием или средствами производства должны выполняться только специалистом-электриком или обученными лицами под наблюдением специалиста-электрика в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок



#### Предупреждение

Установка имеет автоматическое управление и может запускаться без предупреждения!

При проведении техобслуживания и ремонта выключите главный выключатель или выньте вилку из розетки и заблокируйте установку от повторного включения.



#### Предписание

Персонал, уполномоченный работать с установкой, должен внимательно изучить руководство по эксплуатации!

Настоящее руководство по эксплуатации и все остальные прилагаемые руководства, указания, предписания и т. д. должны быть изучены и усвоены персоналом перед началом работы на установке.



#### Предписание

Надевайте защитные наушники!

При работе на включенной установке следует надевать защитные наушники.



#### Указание

Следите за правильным направлением вращения!

При включении установки следите за направлением вращения приводного двигателя, обозначенным стрелкой.

### ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

#### Использование по назначению

- Машина / установка сконструирована в соответствии с современным уровнем развития техники и общепризнанными правилами техники безопасности. Однако при использовании может возникнуть опасность для здоровья и жизни пользователя или третьих лиц, а также опасность повреждения установки и другого оборудования.
- Используйте машину / установку только в безупречном техническом состоянии, а также в соответствии с ее назначением, мерами техники безопасности и с учетом возможных опасностей, соблюдая при этом руководство по эксплуатации! Прежде всего, устраняйте неисправности (самостоятельно или с помощью других лиц), которые влияют на безопасность!
- Машина / установка предназначена исключительно для сжатия среды, указанной в разделе А, гл. 1.3. «Технические характеристики» (воздух / газ). Любое другое или выходящее за рамки указанного использование считается использованием не по назначению. За возникший в результате этого ущерб производитель / поставщик ответственности не несет. Риск несет исключительно пользователь. Использование по назначению предполагает также соблюдение настоящего руководства по эксплуатации и условий проверки и техобслуживания.

#### Организационные мероприятия

- Руководство по эксплуатации всегда должно быть под рукой в месте эксплуатации машины / установки в предусмотренном для этого и соответственно обозначенном ящике или контейнере.
- Дополнительно к руководству по эксплуатации соблюдайте общие законодательные и прочие обязательные положения по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды. Регулярно проводите инструктаж. Подобные требования могут также относиться к обращению с опасными веществами или предоставлению / ношению средств индивидуальной защиты.

## Руководство по эксплуатации • Компрессоры высокого давления

- Дополните руководство по эксплуатации инструкциями, включая обязанности по надзору и оповещению и принимая во внимание особенности эксплуатации, например, с учетом организации работ, рабочих процессов и используемого персонала.
- Уполномоченный для работы на установке персонал должен перед началом работы внимательно изучить руководство по эксплуатации и в особенности главу «Правила техники безопасности». Делать это во время работы будет поздно. В особенности это касается персонала, работающего на установке временно, например, во время техобслуживания.
- По крайней мере, периодически проверяйте выполнение работ персоналом с точки зрения техники безопасности и возможных опасностей и соблюдения руководства по эксплуатации.
- Персоналу запрещается носить длинные распущенные волосы, свободную одежду или украшения, включая кольца. Существует опасность получения травмы, например, в результате застревания или затягивания.
- Если это необходимо или требуется правилами, следует использовать средства индивидуальной защиты.
- Соблюдайте все указания по технике безопасности и предотвращению опасных ситуаций, размещенные непосредственно на машине / установке.
- Содержите все указания по технике безопасности и предотвращению опасных ситуаций, размещенные непосредственно на машине / установке целыми и в читаемом состоянии.
- При существенных с точки зрения безопасности изменениях машины / установки или ее рабочих свойств немедленно остановите машину / установку и сообщите о неисправности соответствующей инстанции / лицу.
- Без разрешения поставщика запрещено производить изменения, надстройку или перестройку машины / установки, которые могут повлиять на безопасность. Это также относится к встраиванию и установке предохранительных устройств и клапанов, а также приваривания к трубопроводам и резервуарам.
- Запасные части должны соответствовать техническим требованиям, определенным производителем. Это всегда гарантируется при использовании оригинальных запчастей.
- Не вносите никакие изменения в программы (ПО) программируемых систем управления.
- Эксплуатирующая сторона должна через соответствующие интервалы времени подвергать трубопроводы контролю качества (проверка давления, визуальная проверка), даже если явно не заметны недостатки, влияющие на безопасность.
- Соблюдайте предписанные или указанные в руководстве по эксплуатации сроки для повторных проверок / осмотров.
- Для проведения мероприятий по восстановительному ремонту обязательно требуется оборудование мастерской, соответствующее работам.
- Информировать персонал о месте размещения огнетушителей и их использовании.
- Обратите внимание на возможности пожарной сигнализации и пожаротушения.
- Привлекайте к работам только персонал, прошедший специальное обучение и инструктаж, четко определите обязанности персонала по управлению, техническому обслуживанию и ремонту.
- Убедитесь, что на установке работает только уполномоченный персонал.
- Установите сферу ответственности оператора и предоставьте ему возможность отклонять противоречащие технике безопасности указания третьих лиц.
- Ученики, стажеры, а также лица, проходящие инструктаж или практику в рамках программы общего образования, могут находиться рядом с машиной / установкой только под постоянным наблюдением опытного специалиста.
- Все работы с электрооборудованием машины / установки должны выполняться только специалистом-электриком или прошедшим соответствующий инструктаж лицом под руководством и надзором электрика в соответствии с электротехническими правилами.
- Работы на газотехническом оборудовании должны выполняться только квалифицированным персоналом.

### Указания по технике безопасности для эксплуатации

- Откажитесь от любого метода работы, который не соответствует технике безопасности.
- Примите меры по обеспечению эксплуатации машины / установки только в безопасном и работоспособном состоянии. Работайте на установке только тогда, когда имеются и работают все предохранительные устройства и устройства, требуемые по технике безопасности, например, разборные предохранительные устройства, аварийное отключение, звукоизоляция.
- Не реже одного раза в день проверяйте машину установку на наличие внешних повреждений и неисправностей. Незамедлительно сообщайте о появившихся изменениях (включая эксплуатационные свойства) компетентной службе /лицу. При необходимости остановите установку и обеспечьте ее безопасность.
- При функциональных неисправностях следует немедленно остановить и обезопасить машину / установку. Незамедлительно устраните неисправности.
- Следите за процессами включения и выключения, контрольной индикацией в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Перед включением / запуском машины / установки убедитесь, что никому не угрожает опасность вследствие работающей машины /установки.
- Соблюдайте предписанные руководством по эксплуатации работы и сроки по наладке, техобслуживанию и осмотрам, включая данные по замене деталей / оснащению деталями. Данные работы должны выполняться только обученным персоналом.
- Проинформируйте обслуживающий персонал о начале проведения специальных работ и работ по восстановительному ремонту. Назначьте руководителя.
- При проведении любых работ, касающихся эксплуатации, адаптации производственного процесса, переоснащения или настройки машины / установки и их устройств, требуемых техникой безопасности, а также проверки, технического обслуживания и ремонта, соблюдайте процессы включения и выключения в соответствии с руководством по эксплуатации и указаниями по восстановительному ремонту.
- При необходимости оградите зону ремонтных работ.
- Если машина / установка при проведении работ по техобслуживанию и восстановительному ремонту полностью выключена, то ее нужно обезопасить от непредвиденно-

### Квалификация, основные обязанности

- Все работы на машине / установке должны выполняться только квалифицированными специалистами. Соблюдайте установленный законом минимальный возраст.

го повторного включения. Закройте главные командные устройства, а ключ выньте и/или разместите на главном выключателе предупреждающую табличку.

- Отдельные детали и узлы большого размера должны при замене надёжно закрепляться на подъёмных механизмах с соблюдением всех мер безопасности, для того чтобы избежать риска. Применяйте только надлежащие и технически безупречные подъёмные механизмы, а также грузозахватные приспособления с достаточной грузоподъёмностью. Не стойте и не работайте под подвешенным грузом.
- Поручайте строповку грузов и дачу указаний крановщикам только опытным специалистам. Лицо, дающее указания, должно находиться в пределах видимости оператора и поддерживать с ним речевой контакт.
- При проведении монтажных работ на высоте выше человеческого роста используйте предусмотренные или иные соответствующие технике безопасности лестницы и рабочие платформы. Не используйте части установки в качестве вспомогательных средств для подъёма. При работах по техобслуживанию на большой высоте используйте средства защиты от падения.
- Приступая к техобслуживанию / ремонту, производите очистку установки и в особенности мест подключений и болтовых соединений от масла, топлива или средств по уходу. Не используйте агрессивные чистящие средства. Используйте не оставляющие волокон тряпки для очистки.
- Перед очисткой установки водой или струей пара (очиститель высокого давления) или другими средствами закройте / заклейте все отверстия, в которые согласно технике безопасности и/или по функциональным причинам не должны проникать вода / пар / чистящее средство. Особой опасности подвержены электродвигатели и распределительные шкафы.
- Во время очистки машинного помещения обращайте внимание на то, чтобы датчики температуры пожарной сигнализации и установки пожаротушения не входили в соприкосновение с горячим чистящим средством, чтобы предотвратить срабатывание установки пожаротушения.
- После очистки полностью удалите закрывающие / наклеенные элементы.
- После очистки проверьте все трубопроводы на наличие герметичности, ослабленные соединения, потертости и повреждения. Немедленно устраните обнаруженные недостатки.
- При техобслуживании и ремонтных работах всегда плотно затягивайте ослабленные резьбовые соединения.
- Если для проведения техобслуживания и текущего ремонта требуется демонтаж предохранительного оборудования, то непосредственно после завершения работ по техобслуживанию и ремонту следует произвести монтаж и проверку предохранительного оборудования.
- Обеспечьте безопасную и экологичную утилизацию вспомогательных веществ и сменных деталей.

### Особые виды опасности

- Используйте только оригинальные предохранители с предписанной силой тока. При неисправностях электропитания незамедлительно отключите машину / установку.
- Все работы с электрической системой и рабочими материалами должны выполняться только специалистом-электриком или обученными лицами под руководством и

надзором специалиста-электрика в соответствии с электротехническими правилами.

- Детали машины и установки, на которых должны производиться работы по техосмотру, техобслуживанию и ремонту, должны – если предписано – быть обесточены. Отключенные детали сначала проверьте на обесточенность, потом заземлите и замкните накоротко, а также изолируйте соседние детали, находящиеся под напряжением.
- Регулярно проверяйте электрическое оборудование машины / установки. Такие неисправности, как ослабленные соединения или обгоревшие кабели следует незамедлительно устранять.
- При необходимости выполнения работ на токопроводящих частях привлечите второго человека, который в экстренном случае приведет в действие аварийное отключение или главный выключатель, отключающий напряжение. Огородите участок выполнения работ с помощью красно-белой предохранительной ленты и предупреждающей таблички. Используйте только изолированный инструмент.
- Выполняйте сварочные, термические и шлифовальные работы на машине / установке только в случае, если на это имеется однозначное разрешение. Например, может существовать опасность пожара или взрыва.
- Перед сваркой, обжигом и шлифованием очистите машину / установку и ее окружение от пыли и горючих материалов, а также обеспечьте достаточную вентиляцию (опасность взрыва!).
- При работах в тесных помещениях соблюдайте при необходимости имеющиеся национальные предписания.
- Все работы на пневматическом оборудовании должны выполняться только лицами, имеющими специальные знания и опыт в области пневматики.
- Регулярно проверяйте все трубопроводы, шланги и резьбовые соединения на негерметичность и внешние повреждения. Незамедлительно устраняйте повреждения. Выходящий сжатый воздух или газы могут стать причиной травм и пожаров.
- На участках системы и трубопроводах высокого давления, которые должны быть открыты, перед началом ремонтных работ следует сбросить давление.
- Прокладывайте и монтируйте трубопроводы сжатого воздуха надлежащим образом. Не перепутайте соединения. Арматура, длина и качество трубопроводов должны соответствовать техническим требованиям.
- Звукоизолирующие устройства на машине / установке должны во время эксплуатации быть в состоянии защиты.
- Надавайте предписанные средства индивидуальной защиты органов слуха.
- При работе с маслами, жирами и другими химическими субстанциями соблюдайте действительные для данного продукта предписания по безопасности.
- При погрузо-разгрузочных работах применяйте только подъёмные устройства и грузозахватные приспособления с достаточной грузоподъёмностью.
- Назначьте опытного сотрудника для дачи указаний во время погрузочных работ.
- Подъем машины выполняйте квалифицировано с помощью грузоподъемного устройства. Подъем установки должен осуществляться квалифицированным персоналом с помощью грузоподъемного устройства.
- Используйте только подходящие транспортные средства с достаточной грузоподъёмностью.

## Руководство по эксплуатации • Компрессоры высокого давления

- Надежно зафиксируйте груз. Используйте подходящие точки крепления.
- Для транспортировки снабдите машину / установку, если требуется, транспортными фиксаторами. Разместите соответствующее указание. Надлежащим образом удалите транспортные фиксаторы перед вводом в эксплуатацию / повторным вводом в эксплуатацию.
- Снимаемые для транспортировки части перед повторным вводом в эксплуатацию аккуратно установите на прежнее место и закрепите.
- Даже при незначительном изменении местоположения отсоедините машину / установку от любой внешней подачи энергии. Для повторного ввода в эксплуатацию снова подключите установку к сети в соответствии с правилами техники безопасности.
- Выполните повторный ввод в эксплуатацию в соответствии с руководством по эксплуатации.

### Указания на опасности при обращении с напорными резервуарами

- Никогда не открывайте и не ослабляйте крышку резервуара или соединительные детали труб; Всегда предварительно сбрасывайте давление в резервуаре или установке.
- Никогда не превышайте допустимое рабочее давление резервуара!
- Никогда не нагревайте резервуар или его отдельные детали выше указанной максимальной рабочей температуры.
- Поврежденный напорный резервуар заменяйте всегда целиком.

Находящиеся под давлением отдельные части резервуара не могут быть приобретены как запчасти, так как резервуары проверяются и подтверждаются документами всегда целиком (смотрите документацию по напорным резервуарам, серийные номера!).

- Всегда обращайтесь внимание на допустимый способ эксплуатации напорного резервуара.

Мы различаем:

- резервуары для статической нагрузки
- резервуары для изменяющейся (динамической) нагрузки.

#### Резервуары для статической нагрузки:

Данные резервуары постоянно находятся под практическим постоянным рабочим давлением, возникающие колебания давления весьма незначительны. Резервуары для этого вида нагрузки не имеют особой маркировки и могут эксплуатироваться до тех пор, пока регулярно проводимые повторяющиеся проверки резервуара не выявят дефектов, имеющих значение с точки зрения безопасности.

### Мы рекомендуем менять алюминиевые резервуары максимум через 15 лет эксплуатации.

#### Резервуары для изменяющейся нагрузки:

Данные напорные резервуары могут также эксплуатироваться при меняющемся рабочем давлении. Давление при этом может колебаться от атмосферного до максимально допустимого рабочего давления.

Резервуары для этого вида работы согласно документации по напорным резервуарам и соответствующим указаниям в руководстве по эксплуатации специально маркированы для пульсирующего давления. В технической документации к резервуарам Вы найдёте данные об их допустимом сроке эксплуатации.

Из-за изменяющегося рабочего давления эти резервуары испытывают так называемую пульсирующую нагрузку, которая предъявляет особенно высокие требования к резервуарам. Смена между двумя различными давлениями обозначается как изменение нагрузки; два изменения нагрузки, т. е. подъем и спад давления обозначаются как цикл. В технической документации по этим резервуарам Вы найдёте данные о допустимом числе циклов в зависимости от колебаний рабочего давления.

По достижении половины допустимых циклов резервуар следует подвергнуть внутренней проверке, в рамках которой с помощью специальных методов контроля исследуются критически нагруженные области резервуара, чтобы обеспечить безопасность эксплуатации.

После достижения полного допустимого числа циклов резервуар должен быть заменен и пущен на лом.

Если у Вас нет автоматического счётчика циклов, то записывайте пройденные циклы вручную.

### Мы рекомендуем менять алюминиевые резервуары максимум через 15 лет эксплуатации.

В целях Вашей собственной безопасности и безопасности Ваших сотрудников и клиентов Вы должны обязательно соблюдать и неукоснительно следовать данным мерам!

Чтобы дополнительно не подвергать напорные резервуары бесполезной нагрузке, Вы должны постоянно проверять на внутреннюю и внешнюю герметичность и работоспособность обратные клапаны, которые должны предотвращать спад давления, а также регулярно проверять запорные клапаны, которые должны сокращать большие колебания давления.

- Регулярно проверяйте свои резервуары внутри и снаружи на повреждения коррозией.
- Будьте особенно бдительны в случае покупки бывших в употреблении резервуаров, если их предыдущий способ эксплуатации не был однозначно выяснен.

### ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Для ввода в эксплуатацию и эксплуатации компрессорных установок в качестве запорочных установок в ФРГ необходимо соблюдать следующие предписания и положения:

- а- Директива 97/23/EG (директива по устройствам высокого давления DGRL) от 29.05.1997
- б- Правила промышленной безопасности (BetrSichV) от 27.09.2002
- в- Закон о безопасности оборудования (GSG) от 11.05.2001
- г- 14-е Постановление к Закону о безопасности оборудования (14. GSGV - Постановление по приборам высокого давления) от 03.10.2002
- д- Технические правила по работе со сжатыми газами (TRG 400, 401, 402, 730).

Если компрессор высокого давления используется для заполнения резервуаров (ресиверов) сжатого газа или для питания пневматических систем, то при вводе в эксплуатацию и эксплуатации на территории Германии действуют следующие документы:

- ф- законодательные предписания по предотвращению несчастных случаев (UVV) профессиональных союзов, прежде всего:
  - Правила техники безопасности при обращении с компрессорами (VBG 16)

Вышеуказанные документы можно приобрести в специализированном магазине, например:

Carl Heymanns Verlag  
Luxemburger Str. 449  
**50939 Köln GERMANY/ГЕРМАНИЯ**

Beuth-Vertrieb GmbH  
Burggrafenstr. 4 - 7  
**10787 Berlin GERMANY/ГЕРМАНИЯ**

Со стороны производителя соблюдены все касающиеся производителя предписания, и установка выполнена в соответствии с ними. По желанию мы предлагаем Вам проверку деталей на заводе в Мюнхене перед вводом в эксплуатацию согласно §14 Положения о безопасности на производстве. Для этого обращайтесь в службу технической поддержки. Через нее Вы можете получить также нашу **памятку «ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ЧАСТИЧНОЙ ПРОВЕРКЕ ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ»**.

Согласно Положению о безопасности на производстве компрессорные установки при использовании в качестве заправочных установок на месте монтажа должны быть перед вводом в эксплуатацию подвергнуты экспертом приемочным испытаниям. Если при помощи компрессора заправляются напорные резервуары (ресиверы) сжатого газа для третьих лиц, то перед приемочными испытаниями на установку требуется разрешение соответствующего органа. Как правило, это органы промышленного надзора. Процедуру получения разрешения нужно проводить согласно ТПСГ 730, Директиве по процессу предоставления разрешения для оборудования и эксплуатации заправочных установок. Сертификаты испытаний и документация, поставляемые вместе с компрессором, являются важными документами и в процедуре получения разрешения прилагаются к заявке. Кроме того, документация к установке важна для повторных испытаний и поэтому ее следует бережно хранить.

Испытания согласно предписаниям по предотвращению несчастных случаев проводятся производителем или экспертом.

На ущерб, к которому привело или которому способствовало несоблюдение этих предписаний, гарантия не распространяется.

Мы настоятельно указываем на данные положения.

### 3. МОНТАЖ, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ПРОЦЕСС ЗАПРАВКИ

#### 3.1. МОНТАЖ

Станина компрессорной установки оснащена сайлент-блоками. Заложка фундамента или особое крепление не требуются.



Компрессор не является устойчивым к морской воде. При эксплуатации в соленосодержащей атмосфере компрессор следует покрывать антикоррозионными средствами, такими, какие используются для подвесных моторов (например, Quicksilver Corrosion Guard). Эксплуатация и хранение компрессорных установок с электрическим двигателем осуществляется под палубой.

#### Установка на открытом воздухе

При монтаже учитывайте следующее:

- Агрегат устанавливается горизонтально.
- При использовании бензинового или дизельного двигателя необходимо следить за тем, чтобы засасывался только чистый воздух. Располагайте установку в зависимости от направления ветра таким образом, чтобы исключить засасывание выхлопных газов. Для этого мы рекомендуем непременно использовать подающий шланг длиной не менее 3 м, оснащенный предварительным фильтром. См. главу 4.4.2. Предварительный фильтр должен быть размещен на высоте 2 м, Рис. 4. Благодаря этому, расстояние между местом выпуска выхлопных газов и местом забора воздуха становится больше и безопаснее.

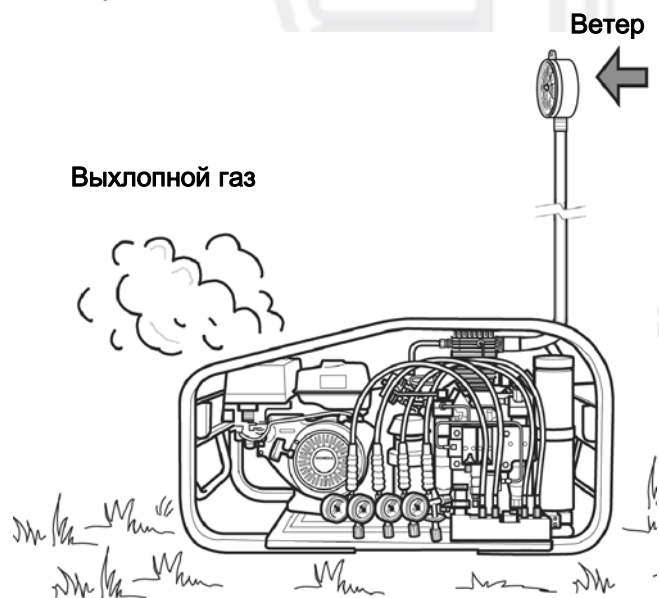


Рис. 4 Монтаж на открытом воздухе

- При изменении направления ветра соответственно разворачивается и установка.
- Агрегаты с бензиновым или дизельным двигателями должны всегда использоваться на открытом воздухе, ни в коем случае не в закрытых или ча-

стично закрытых помещениях, независимо от их величины.

- Необходимо следить за тем, чтобы поблизости от места закачки воздуха не находились транспортные средства с работающими двигателями.
- Не используйте установку поблизости от открытого источника огня (дымовые газы!).

#### Монтаж в закрытых помещениях

- Следует обеспечить достаточную вентиляцию.
- В этом случае закачиваемый воздух также не должен содержать вредных газов, например, CO, дымовых газов, паров растворителей.
- Если возможно, установка должна устанавливаться таким образом, чтобы вентилятор компрессора мог засасывать свежий воздух для охлаждения с улицы, например, через вентиляционное отверстие в стене. Расстояние до стены должно быть не менее 0,5 м.



**Никогда не используйте бензиновые или дизельные двигатели в закрытых помещениях!**

#### 3.2. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

При монтаже электрического оборудования необходимо соблюдать следующее:

- В приложении к данному руководству по эксплуатации содержатся стандартные схемы подключения в соответствии с типом установки. Для подключения органов управления компрессором следует использовать только схемы электрических соединений, прилагаемые к распределительной коробке, так как в нее внесены возможные отклонения от стандартных электросхем, связанные с конкретным заказом.
- Учитывайте предписания местного энергоснабжающего предприятия.
- Подключение должен выполнять специалист. Установки с рабочим напряжением 380/400 В комплектуются электрическим штекером на заводе. Для остальных моделей штекер приобретается покупателем.
- Если в комплект заводской поставки входит распределительная коробка блока управления, следует учитывать заводскую схему подключения.
- Обратите внимание на безупречность прокладки защитного провода.
- Термическое реле защиты двигателя от избыточного тока при прямом подключении настраивается на номинальный ток двигателя, при подключении по схеме «звезда - треугольник» – на номинальный ток двигателя  $\times 0,58$ :  
Пример: Номинальный ток двигателя = 10 А, настройка на 5,8 А.
- Если двигатель не защищен предохранителем в схеме управления установкой, то действуют следующие ориентировочные значения (см. ниже следующую таблицу; используйте инерционные предохранители).

*Таблица предохранителей*


<b>PE 200</b>	<b>V</b>	<b>127</b>	<b>230</b>	<b>240</b>	<b>400</b>	<b>415</b>	<b>440</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>660</b>
3-фазный, 4 кВт (включение «звезда-треугольник»)	A	35	20	20	10	--	10	10	10	6
3-фазный, 4 кВт (прямое включение)	A	35	25	25	16	--	16	16	10	10
<b>PE 250</b>	<b>V</b>	<b>127</b>	<b>230</b>	<b>240</b>	<b>400</b>	<b>415</b>	<b>440</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>660</b>
Трехфазный ток, 5,5 кВт (включение звезда-треугольник)	A	50	25	25	16	16	16	10	10	10
Трехфазный ток, 5,5 кВт (прямое включение)	A	63	35	35	20	20	20	16	16	16




### 3.3. В-TIMER (Дополнительное оборудование)

#### Введение

Перед использованием В-Timer внимательно прочтите данное руководство.

 **Настройки в установочном меню (setup) имеют решающее значение для правильной индикации состояния фильтра. Без этих настроек В-Timer будет использоваться лишь в качестве счётчика часов работы!**

 **Убедитесь, что клапан поддержания давления компрессора настроен на 15 мПа (заводская настройка, см. главу 4.4.6.) и функционирует правильно, в противном случае, состояние фильтра, а в некоторых случаях и рабочее состояние, не будут отображаться корректно.**

#### Описание

**В-Timer** (Рис. 5) представляет собой самоактивирующийся мини-компьютер, ведущий учёт количества часов работы компрессора и рассчитывающий на основании данных о времени, температуре, типе патрона и производительности компрессора срок службы патрона фильтра. Он показывает часы работы, срок службы патрона фильтра и сигнализирует о необходимости проведения работ по техобслуживанию компрессора. Для **В-Timer** не требуется ни внешнего электропитания, ни его соединения с пневмосистемой. Таким образом, **В-Timer** является идеальным контролирующим прибором для всех переносных компрессоров, особенно для оборудования для аквалангистов, имеющего бензиновый или дизельный привод. **В-Timer** может быть легко установлен на любую установку в качестве дополнительного оборудования.

#### Использование по назначению

Настоящий прибор служит исключительно для индикации рабочего состояния и не освобождает пользователя от необходимости дополнительного контроля и измерений качества воздуха для дыхания, пропускаемого через систему фильтрования в соответствии с национальными нормами (например, EN 12021). Прибор **В-Timer** *не* предназначен для этой цели.

**В-Timer** сконструирован и имеет допуски только для систем фильтрования **BAUER** (P21, P31 и P41). Соответствующие номера патронов занесены в программное обеспечение. Любое иное использование считается использованием не по назначению. Любые повреждения, возникающие в результате такого использования, не подпадают под гарантийные обязательства и обязательства в отношении рисков и ответственности со стороны производителя/поставщика.

**Границы использования** прибора подразумевают:

Температуру использования от 0 °С до +50 °С,

температуру хранения от -20 °С до +70 °С

Класс защиты IP65 (защита от прикосновения, пыленепроницаемость, защита от водных брызг)

Вибрация ± 3 г при эксплуатации

Влажность воздуха макс. 95 %; не конденсирующего

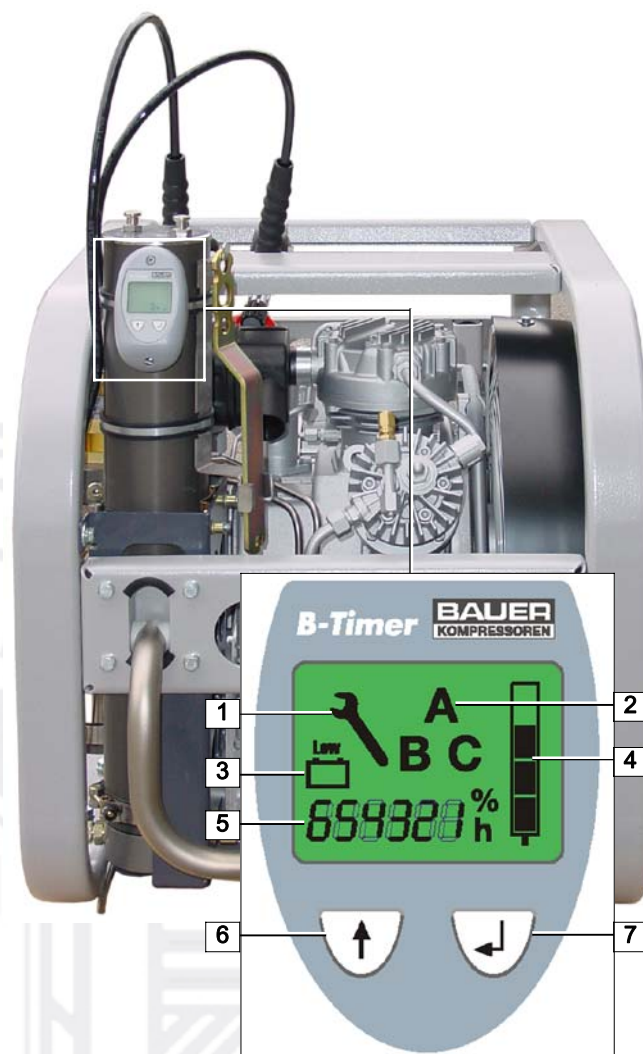


Рис. 5 В-Timer

- 1 Символ «ключ» (пришло время обслуживания)
- 2 Буквенные символы (тип обслуживания)
- 3 Символ аккумуляторной батареи
- 4 Индикатор заполнения патрона
- 5 Продолжительность эксплуатации и № патрона
- 6 Клавиша выбора
- 7 Клавиша ввода

### Принцип действия

На дисплее **B-Timer** отображаются следующие данные:

- Часы работы компрессорной установки. Мигающий символ **h** показывает, что компрессор находится в режиме эксплуатации (задержка 5 мин)
- Срок службы патрона в % отображается с помощью разделённого на 4 сегмента символа патрона фильтра.
- При достижении окончания срока службы (20 % и меньше) начинает мигать последний сегмент символа патрона, и индикация часов работы сменяется индикацией номера для заказа нового патрона.
- Индикация необходимости проведения работ по техобслуживанию компрессорной установки с буквенными обозначениями и количеством часов работы.  
A = 500 часов или каждый 1 год  
B = 1000 часов или каждый 1 год  
C = 2000 часов или каждые 2 года
- Символ батареи показывает, что литиевая батарея разряжена и требуется её замена. **Все данные сохраняются и не утрачиваются при замене батареи!**

**B-Timer** обслуживается при помощи клавиш ввода и выбора.

### Индикация ошибки

При ошибке температурного датчика прибора на дисплее появляется индикация «Error 1» или «Error 2» (Рис. 6).

Дальнейшее использование **B-Timer** в этом случае невозможно. Прибор должен быть отправлен для ремонта на предприятие-изготовитель или в ближайшее представительство.

### Замена батареи

Батарея крепится при помощи кабельной стяжки (1, Рис. 7). При замене батареи (2) необходимо использовать батарею того же типа (зак. № 82743) и закрепить её при помощи находящейся в комплекте поставки кабельной стяжки.

### Эксплуатация



При вводе компрессора в эксплуатацию **B-Timer** включается самостоятельно! Работа компрессора отображается на дисплее мигающим символом «h».

Для включения **B-Timer** без включения компрессора нажмите одну из клавиш на дисплее: появится главное меню. (Рис. 8).



Если в течение 1 минуты не нажимается никакая клавиша, происходит возврат к главному меню. Если **B-Timer** не обнаружил, что компрессор работает, он отключается через 2 минуты.

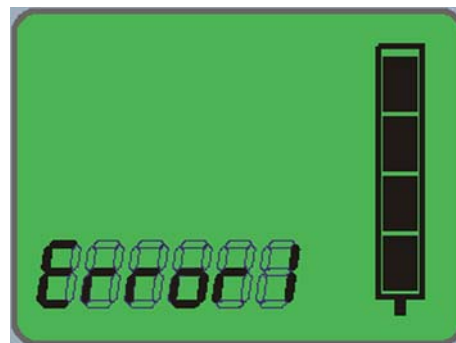


Рис. 6

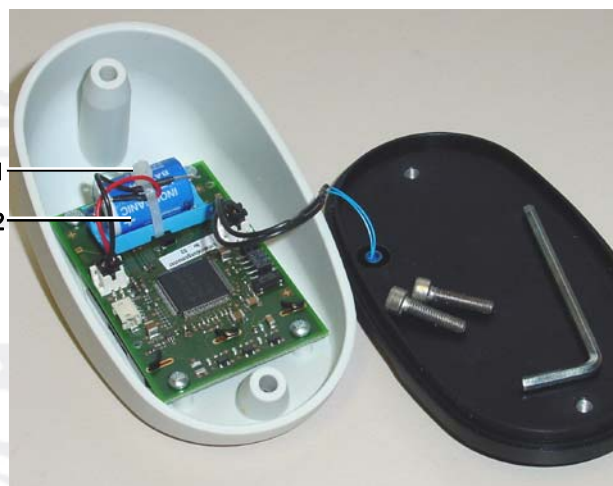


Рис. 7 Батарея

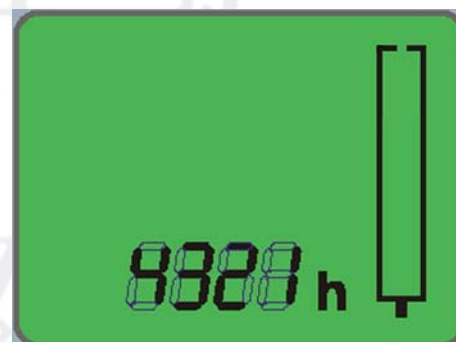


Рис. 8

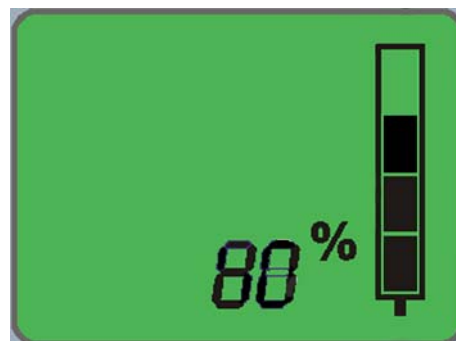


Рис. 9

### Отображение данных



Для отображения необходимых данных нажмите клавишу выбора (↑).

Нажмите клавишу ↑. Отобразится состояние фильтра. (Рис. 9)

Нажмите клавишу ↑. Отобразится количество часов работы до сервисного обслуживания А (500 часов или ежегодно) (Рис. 10).

Нажмите клавишу ↑. Отобразится оставшееся количество часов работы до сервисного обслуживания В (1000 часов или ежегодно) (Рис. 11).

Нажмите клавишу ↑. Отобразится оставшееся количество часов работы до сервисного обслуживания С (2000 часов или каждые два года) (Рис. 12).

Нажмите клавишу ↑. Отобразится номер патрона фильтра (Рис. 13). Символ фильтра мигает.

Нажмите клавишу ↑. Произойдёт возврат к основному меню.

### Сброс



Сброс показателей состояния фильтра разрешается только после проведённой замены патрона фильтра!

Для того чтобы сбросить значения состояния фильтра или интервалы технического обслуживания А, В и С, необходимо нажать и удерживать в течение более 5 секунд клавишу ↓ при соответствующей индикации на дисплее (Рис. 14).

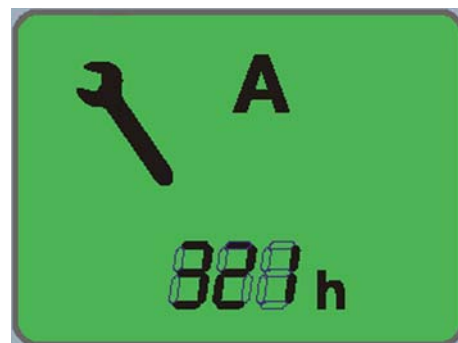


Рис. 10

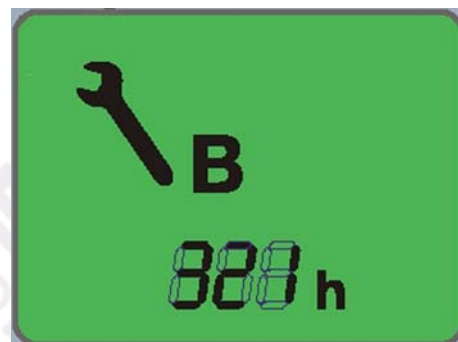


Рис. 11

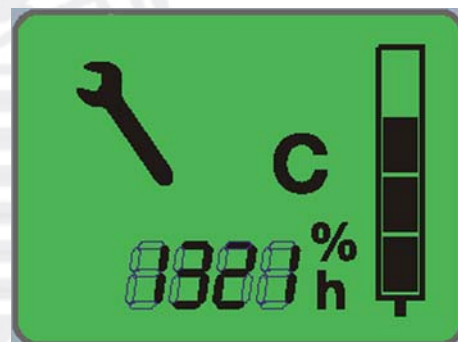


Рис. 12



Рис. 13



Рис. 14

### Установка (setup)

Для того чтобы перейти в установочное меню (setup menu) различных параметров прибора **B-Timer**, нажмите одновременно клавиши ↑ и ↓, когда на дисплее отображается индикация номера патрона (Рис. 13), и удерживайте их в течение не менее 5 секунд. Символ фильтра начнёт мигать (Рис. 15) и отобразится установочный режим.

В меню **Setup A** устанавливается номер используемого патрона фильтра. Для того чтобы изменить номер, нажмите клавишу ↓ в течение 3 секунд, номер начнёт мигать. С помощью клавиши ↑ установите требуемый номер. Подтвердите выбор клавишей ↓.



**Номера артикулов от 999 должны вводиться специальным образом.**

Для этого сначала нажмите и удерживайте в течение 3 секунд клавишу ↓, затем при помощи ↑ выберите 999000. Последний 0 начнёт мигать. Установите необходимую цифру при помощи ↑, подтвердите клавишей ↓. Начнет мигать 2-й ноль, проделайте те же операции для второго и третьего нолей.

Нажав клавишу ↑, перейдите к настройке параметра **Setup B** (настройка производительности в л/мин, Рис. 16). Показатели производительности берутся из руководства по эксплуатации компрессора. Для изменения настроек нажмите и удерживайте в течение 3 секунд клавишу ↓, начнёт мигать 1-й разряд. С помощью клавиши ↑ установите требуемый номер. Подтвердите нажатием клавиши ↓, таким же образом правильно настройте все три разряда.

Повторным нажатием клавиши ↑ перейдите к параметру **Setup C** (настройка рабочего давления, Рис. 17).

Для того чтобы изменить рабочее давление, нажмите и удерживайте в течение не менее 3 секунд клавишу ↓. Установите новое рабочее давление при помощи клавиши ↑. (Варианты на выбор: 20 мПа, 30 мПа или 20/30 мПа). Для подтверждения новых настроек нажмите клавишу ↓.



**После ввода установочных настроек и установки нового патрона фильтра необходимо осуществить сброс значений состояния фильтра. См. «Сброс» выше.**

Повторным нажатием клавиши ↑ осуществляется переход к **установочному меню для часов работы**. Нажмите и удерживайте клавишу ↓ в течение 2 секунд, последний разряд начнёт мигать. При помощи клавиши ↑ устанавливается требуемое число, нажмите клавишу ↓ и т. д., пока не будут введены все числа. Два последовательных нажатия клавиши ↑ – возврат в главное меню, нажатие клавиши ↑ и клавиши ↓ (2 секунды) позволяет, при необходимости, повторить процесс настройки.

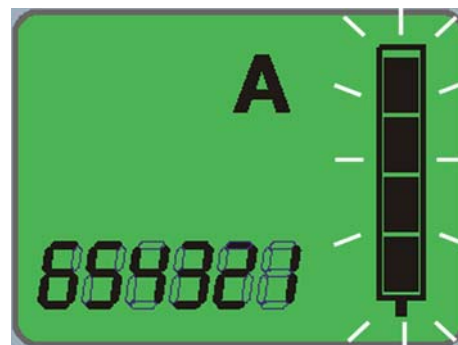


Рис. 15

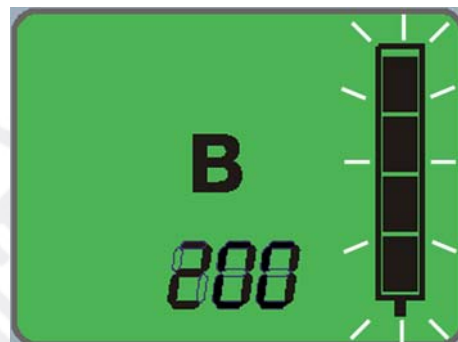


Рис. 16

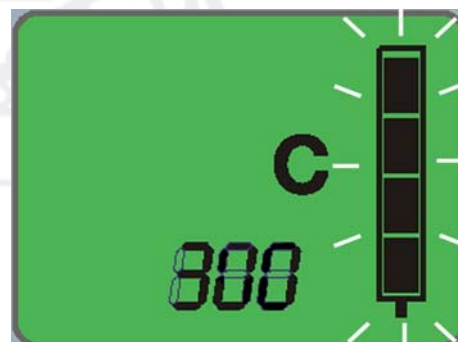


Рис. 17

### 3.4. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

#### Мероприятия перед вводом в эксплуатацию

**ОСТОРОЖНО** Использование описанных в настоящем руководстве компрессоров для закачки иных, чем воздух, газов, особенно кислорода, строжайше запрещено. При контакте смазанных маслом компрессоров с кислородом, либо средой, содержание кислорода в которой более 21 %, существует крайняя опасность возникновения пожара или взрыва!



Все компрессорные установки проверены на заводе перед поставкой, поэтому после надлежащего монтажа, подключения и успешного приемочного испытания можно осуществлять ввод в эксплуатацию. Тем не менее, следует обязательно принять во внимание следующие пункты:

- Внимательно изучите руководство по эксплуатации. Удостоверьтесь, что все лица, управляющие компрессором или станцией сжатого воздуха, ознакомлены с функциями всех элементов управления и индикации. Особое внимание следует уделить **МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ**, приведённым в разделе 2.
- При вводе в эксплуатацию после длительного хранения или простоя (более 2 лет, 1 год при использовании минеральных масел) следует слить старое масло и залить новое.
- Сразу же после включения сравните направление двигателя со стрелкой на установке, показывающей направление вращения. Неправильное направление вращения указывает на неверное подключение фаз. В этом случае немедленно выключите установку и поменяйте местами две из трех фаз на входных клеммах в распределительном шкафу. Ни в коем случае не вносите изменения в клеммную коробку двигателя!
- Перед первым вводом в эксплуатацию или при вводе в эксплуатацию после работ по техобслуживанию оставьте компрессор работающим с открытым клапаном выпуска конденсата в течение 5 минут, чтобы обеспечить полную смазку всех частей перед сбросом давления. Для этого откройте ручные краны выпуска конденсата.
- Перед каждым вводом в эксплуатацию следует осуществлять контроль уровня масла, как указано в главе 4.4.1., и убедиться в том, что проведены работы по техобслуживанию в соответствии с главой.
- При каждом вводе в эксплуатацию необходимо проверять исправность работы всех компонентов установки. В случае обнаружения неисправностей немедленно выключите установку, найдите и устраните неисправность или обратитесь в службу технической поддержки.

#### Для установок с бензиновым двигателем дополнительно:

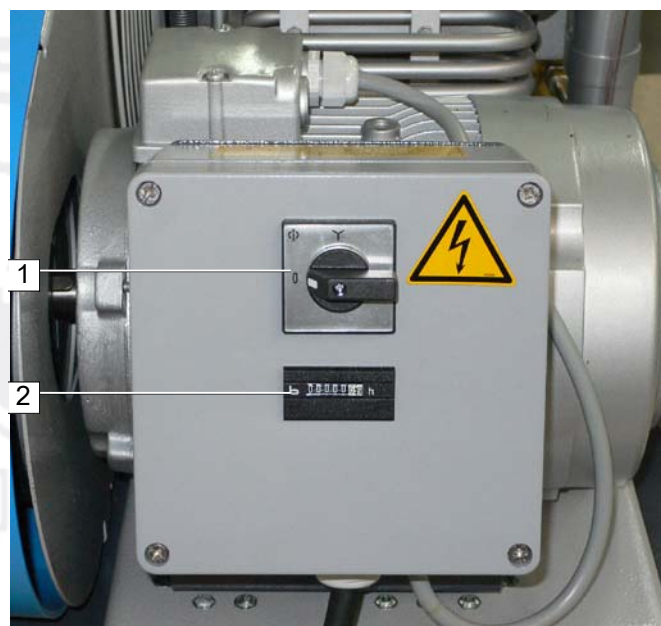
- Контроль уровня масла см. руководство по эксплуатации бензинового двигателя.

- Проверьте запас топлива.
- Откройте топливный кран.

#### Запуск установки

##### Установки с электродвигателем

- Установите главный выключатель (1, Рис. 18) сначала в положение Y. После запуска двигателя поверните выключатель вправо в положение D.



- 1 Переключение «треугольник-звезда»
- 2 Счётчик часов работы

Рис. 18 Силовой блок двигателя

##### Установки с бензиновым двигателем:

- Откройте краны для выпуска конденсата на фильтрах, что позволит запустить двигатель без нагрузки.
- Установите воздушную заслонку бензинового двигателя в положение «запуск». Заведите двигатель при помощи пускового тросика. Как только двигатель заведётся и заработает стабильно, переведите воздушную заслонку в рабочее положение.

##### Все установки:

- Закройте краны выпуска конденсата и доведите установку до конечного давления. Проверьте предохранительный клапан конечного давления и манометр.
- При достижении конечного давления открыть краны для выпуска конденсата и слить конденсат. Установка готова для процесса заправки.

## ПРОЦЕСС ЗАПРАВКИ

### Общие положения

**ОСТОРОЖНО** Следите за тем, чтобы всасываемый воздух не содержал вредных газов (СО), отработанных газов или паров растворителя. При эксплуатации установки в помещениях, в которых может возникнуть повышенное содержание СО, использование сменного патрона фильтра для удаления СО рекомендуется также и для электродвигателей. Обратите внимание, что при содержании СО выше 25 миллионных частей объёма даже при использовании патрона, поглощающего СО, нельзя гарантировать, что во всасываемом воздухе будут соблюдены предельно допустимое содержание этого газа, поэтому возникает опасность для жизни в результате отравления углекислым газом. Кроме того, в результате реакции СО с гопкалитом патрон нагревается и возникает опасность пожара.

**ОСТОРОЖНО** Шланги высокого давления всегда должны находиться в безупречном состоянии, соединительная резьба должна соответствовать размеру и не иметь повреждений. Обратите особое внимание на повреждения на переходе с арматуры шланга на сам шланг. Если на оболочке шланга имеются трещины, не используйте больше этот шланг. Через повреждения вода может проникнуть до опорной металлической сетки и вызвать ржавчину. Безопасность давления в этом случае больше не существует.

Разъём для баллонов на заправочном клапане или на заправочном шланге выполнен в виде так называемого ручного разъёма. Благодаря своей конструкции, он позволяет подсоединять баллоны сжатого воздуха без инструментов. Гидроизоляция выполняется посредством внутреннего избыточного давления при помощи уплотнительного кольца круглого сечения. В соответствии с нормами стандартизации вентилей баллонов сжатого воздуха для сжатого воздуха более 20 мПа (DIN 477, лист 5) разъёмы для баллонов для заправочного давления 20 мПа и 30 мПа отличаются друг от друга. Это исключает ошибки при заправке. **Использование переходных элементов запрещено!**

Чтобы после заправки баллоны можно было безопасно снять, заправочный клапан оборудован встроенным выпуском воздуха. Поэтому обратите внимание на то, что сначала закрывается кран баллона, и только потом заправочный клапан. При заправке баллоны сжатого воздуха нагреваются в результате так называемого дополнительного сжатия в баллоне. После отсоединения баллона дайте ему остыть, таким образом, понизится давление в баллоне. Затем баллоны можно подсоединить еще раз и дополнить до соответствующего давления заправки.

**ОСТОРОЖНО** Для соблюдения предельных значений СО<sub>2</sub> в баллонах с воздухом для дыхания необходимо следовать указаниям в главах «Качество всасываемого воздуха» и «Промывка компрессорной установки».

### Качество всасываемого воздуха

Во время постоянных проверок постоянно выявляются повышенные значения СО<sub>2</sub> в баллонах дыхательного воздуха. При тщательном анализе причин зачастую оказывалось, что сжатый воздух был закачан из помещений, в которых постоянно находятся люди. При недостаточном проветривании выдыхаемый воздух очень быстро насыщает помещение углекислым газом (СО<sub>2</sub>) в высокой концентрации. Таким образом, нет ничего удивительного в значениях концентрации СО<sub>2</sub> в рабочих помещениях от 1000 до 5000 ppm<sub>v</sub>, число единиц на миллион по объёму (ПДК составляет 5000 ppm<sub>v</sub>). Курение сигарет в ещё большей степени увеличивает содержание углекислого газа в воздухе, каждая выкуренная сигарета увеличивает содержание углекислого газа (СО<sub>2</sub>) примерно на 2 г (≈2000 ppm<sub>v</sub>). Эти нагрузки прибавляются к естественному содержанию углекислого газа в количестве ок. 400 ppm<sub>v</sub>, технически обусловленному превышению уровня СО<sub>2</sub> во время заполнения баллонов и пиковому уровню СО<sub>2</sub> при запуске (см. следующий абзац). По вышеназванным причинам и для собственной безопасности следует избегать заправки баллонов для дыхательных аппаратов воздухом из помещений, которые используются в качестве рабочих помещений.

### Продув компрессорной установки

Естественное содержание СО<sub>2</sub> в атмосфере составляет 350–440 ppm<sub>v</sub>. Используемое для сушки молекулярное сито кроме прочего способно абсорбировать СО<sub>2</sub>. Оно концентрируется в патроне. После остановки компрессорной установки можно снова десорбировать абсорбированный СО<sub>2</sub> вследствие уменьшения парциального давления. Этот больше не связанный СО<sub>2</sub> при повторном запуске установки выдувается из патрона. Чтобы избежать повышенного содержания СО<sub>2</sub> в сжимаемом дыхательном воздухе, мы рекомендуем перед подсоединением и заправкой баллонов сжатого воздуха в течение прибл. 1–2 минут продувать компрессорную установку, т. е., открыв продувочный клапан, выпустить сжатый воздух наружу.

### Подсоединение баллонов сжатого воздуха

- Подсоедините баллон сжатого воздуха к разъёму баллона (см. Рис. 20).



**К штуцеру 30 мПа можно подсоединять только баллоны, которые имеют допуск для этого давления (см. маркировку на верхней сферической части баллона).**

Баллоны сжатого воздуха с международным разъёмом для заправки могут подсоединяться посредством разъёма для баллонов, зак. № 79375, к разъёму для подключения, используемому в Германии (см. Рис. 19).



**Международный разъём для заправки (разъём со скобой) не имеет разрешения на применение в Германии! Кроме того, он пригоден только для номинального давления до 20**

мПа. Данный разъём для заправки не может использоваться для моделей, предназначенных для давления 30 мПа, по причине своих конструктивных особенностей.

#### Заправка баллонов сжатого воздуха

- Сначала откройте заправочный клапан (1, Рис. 21).
- Затем откройте кран баллона (2) – начнётся заправка баллона сжатым воздухом.
- Во время процесса заправки баллона необходимо регулярно выпускать конденсат.

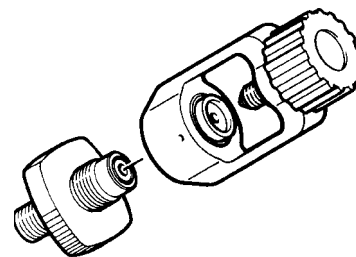


Рис. 19 Заправочный штуцер международного образца



Процесс заправки не должен прерываться более чем на 10 минут, для того чтобы не допустить повышенного значения  $\text{CO}_2$  в воздухе баллона.

#### Отсоединение баллонов сжатого воздуха

- При достижении конечного давления сначала закройте кран баллона (1, Рис. 22), потом заправочный клапан (2).
- Отсоедините баллон сжатого воздуха.

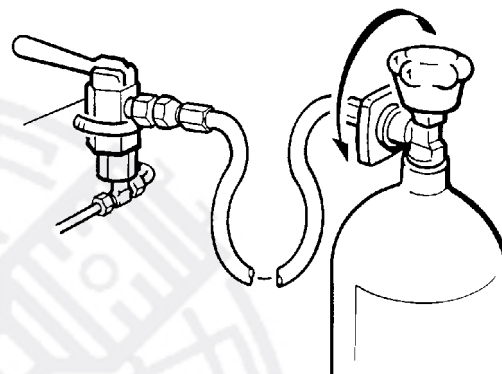


Рис. 20 Подсоединение баллонов сжатого воздуха

### 3.5. ОТКЛЮЧЕНИЕ УСТАНОВКИ

#### Установки с электродвигателем

- Установите главный выключатель (1, Рис. 18) в положение 0.

#### Установки с бензиновым двигателем:

- Выключите бензиновый двигатель при помощи кнопки останова, закройте топливный кран.

#### Все установки:

- После отключения установки выпустите конденсат, спустите давление при помощи заправочного клапана до 5 – 8 мПа. После этого снова закройте краны и заправочный клапан, для того чтобы предотвратить проникновение влаги.
- Проверьте уровень масла на компрессоре, при необходимости, долейте масло. Кроме того, необходимо проверить, все ли работы по техобслуживанию проведены для текущего количества наработанных часов. См. журнал технического обслуживания.

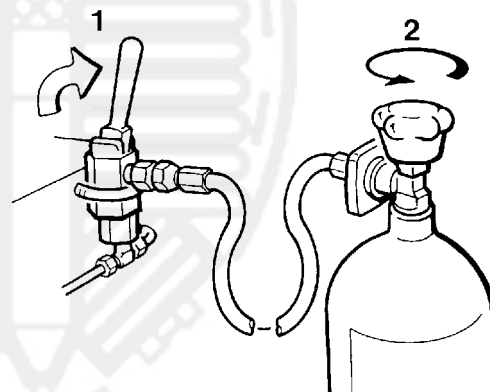


Рис. 21 Заправка баллонов сжатого воздуха

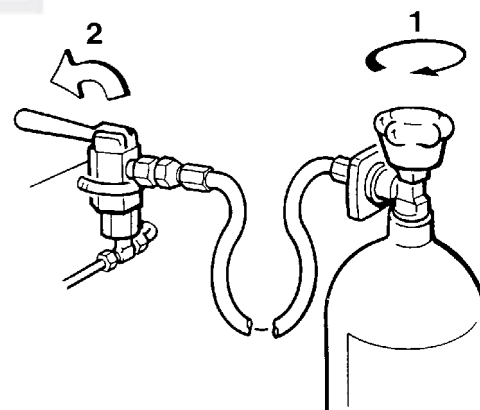


Рис. 22 Отсоединение баллонов сжатого воздуха

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

Для подтверждения регулярных работ по техобслуживанию мы рекомендуем вести журнал обслуживания, который поставляется с каждой установкой и в который заносятся все работы с указанием даты. Это помогает избежать дорогостоящего ремонта из-за невыполнения работ по техобслуживанию. Пожалуйста, подтвердите запись датой и своей подписью. В случае гарантийного ремонта Вам будет легче доказать, что эти работы были выполнены, и ущерб возник не из-за недостаточного обслуживания. Мы обращаем Ваше внимание на пункт 23 наших Общих коммерческих условий.

### 4.2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

**ОСТОРОЖНО**

Все работы по техобслуживанию и ремонту должны выполняться на выключенной установке и при сброшенном давлении.

**ОСТОРОЖНО**

Не выполняйте паяльные или сварочные работы на находящих под давлением трубопроводах.



Регулярно проверяйте герметичность всей установки. Для этого смазывайте всю арматуру и резьбовые соединения мыльной водой. Устраните негерметичность.



Для проведения любых работ по техобслуживанию и ремонту необходимо использовать только оригинальные запчасти!



Использованный патрон относится к особым отходам! Его утилизация должна осуществляться согласно действующим федеральным и земельным законам и местным законам о безотходных технологиях и переработке отходов (согласно стандарту DIN паспорт безопасности, раздел 5.5 «Утилизация»).



Интервалы замены патронов см. главу 4.4.4.!



Техническое обслуживание двигателя осуществляется согласно инструкции производителя двигателя.

### 4.3. ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

План проведения техобслуживания основывается на журнале техобслуживания, который прилагается к каждой установке.

### 4.4. РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Для лучшего понимания, настоящая глава содержит, наряду с указанием работ по техническому обслуживанию, которые необходимо провести, также краткое описание функций. Указания по поиску неисправностей см. раздел 4.5.

#### 4.4.1. СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

##### ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Компрессор оснащен системой смазки под давлением (Рис. 23). Давление масла создается медленно работающим шестеренным насосом (1). Оно составляет около **0,5 мПа**.

Привод масляного насоса (1, Рис. 23) осуществляется коленчатым валом. Масляный насос (1) перекачивает масло из отстойника (5) корпуса коленчатого вала через фильтр тонкой очистки (2) и регулирующий клапан минимального давления (3) к цилиндру 3-й ступени (4). Здесь масло распределяется направляющим поршнем и смазывает все подвижные детали компрессора. Регулирующий клапан делает возможной индикацию давления масла на манометре, а также контроль электронным управлением компрессора.

##### МАРКИ МАСЛА

Использование подходящих марок масла имеет решающее значение. В зависимости от вида применения компрессорной установки от используемого масла требуется:

- незначительное образование осадка
- отсутствие коксования в клапанах
- хорошая защита от коррозии
- эмульгация конденсата в картере
- токсикологическая пригодность

Из-за высокой термической нагрузки следует использовать исключительно высококачественные марки масел. Для обеспечения безупречной работы мы рекомендуем использовать только масла, приведенные в нашем списке масел, испытанные и допущенные нами.



См. список в приложении, глава 8. Регулярно заказывайте обновленный список в службе по работе с клиентами компании **BAUER-POSEIDON**.

При работе компрессорных установок в затрудненных условиях эксплуатации, например, в непрерывном режиме или при высоких температурах окружающей среды, мы рекомендуем использовать исключительно специальные масла для компрессоров **BAUER** в соответствии со списком масел. Эти масла замечательно зарекомендовали себя при температурах окружающей среды от +5 °C до +45 °C. При низких температурах окружающей среды требуется обогрев компрессора, который может предварительно нагревать установку до +5 °C.



Наши компрессорные установки поставляются с завода в зависимости от модели с залитым или входящим в комплект смазочным маслом, зак. № N28355.

При работе в менее тяжёлых условиях эксплуатации, при периодической работе или даже при работе с долгими простоями мы также рекомендуем использовать минеральные масла согласно списку масел, которые подходят для смешанной эксплуатации при температурах окружающей среды от +5 °С до +35 °С. В данном случае также при температурах окружающей среды ниже +5 °С требуется нагрев.

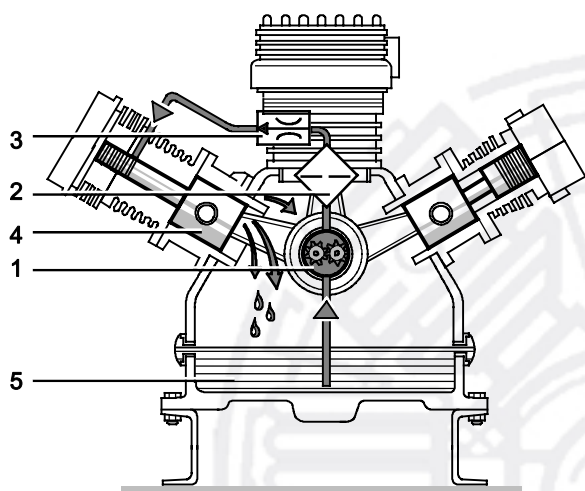


Рис. 23 Система смазки под давлением

### КОНТРОЛЬ УРОВНЯ МАСЛА

Ежедневно перед вводом в эксплуатацию проверяйте уровень масла по указателю. Уровень масла должен находиться в пределах отметок на картере или указателе уровня масла, см. Рис. 24.

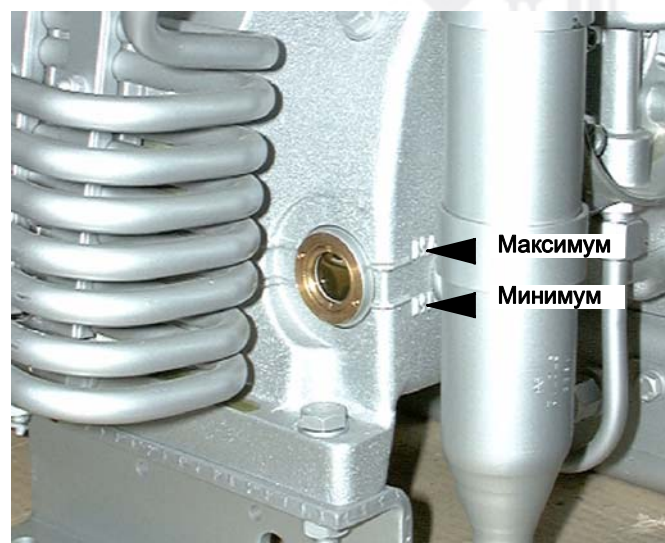


Рис. 24 Указатель уровня масла



При каждой замене масла отвинчивайте указатель уровня масла и очищайте внутреннюю сторону (призму). Проверьте уплотнительное кольцо, вновь завинтите указатель уровня масла.  
 (Крутящий момент прибр. 10 Нм.)

Уровень ни в коем случае не должен ни опускаться ниже минимальной отметки, ни подниматься выше максимальной отметки, так как в этом случае происходит чрезмерное смазывание компрессора и закоксовывание клапанов.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ МАСЛА

Минеральные масла	каждые 1000 часов работы, но не реже одного раза в год
Синтетические масла	каждые 2000 часов работы, но не реже одного раза в 2 года

### ОБЪЕМ ЗАМЕНЫ МАСЛА

Объём замены масла	около 2,8 л
--------------------	-------------

### РАСФАСОВКА МАСЛА

Компрессорное масло **BAUER** поставляется в таррах различных емкостей, см. список масел в приложении.

### ЗАМЕНА МАСЛА

- Выполняйте замену масла по возможности при рабочей температуре.
- Отвинтите красный пластиковый колпачок маслоналивной горловины (1, Рис. 25) на картере.
- Удалите маслосливной винт на картере и слейте масло в предназначенную для этого ёмкость. Замените уплотнение и вновь поставьте заглушку.
- Удалите оба винта (1, Рис. 26). Снимите крышку (2).
- Снимите масляный фильтр (1, Рис. 27) с резиновой прокладки на крышке. Вставьте новый фильтрующий элемент и закрепите крышку.
- Залейте свежее масло до макс. отметки на указателе уровня масла. После заливки масла подождите пару минут, а затем вводите установку в эксплуатацию.



Обязательно при каждой замене масла меняйте масляный фильтр. Если масляный фильтр загрязнен, то открывается байпасный клапан, и циркулирует нефльтрованное масло!

### СМЕНА МАРКИ МАСЛА



При переходе на другой сорт масла во избежание серьезного повреждения установки обязательно соблюдайте следующие указания:

- Полностью сливайте масло в теплом состоянии.
- Проверяйте клапаны, охладитель, сепаратор и трубопроводы на наличие отложений.

При наличии отложений действуйте следующим образом:

- Удалите отложения или замените клапаны, охладитель, сепаратор или трубопроводы.
- Замените масляный фильтр.
- Наполните компрессор новым маслом.
- После приблизительно 100 часов работы замените масляный фильтр. Проверьте общую степень загрязнения компрессорного масла. При сильном загрязнении замените масло.

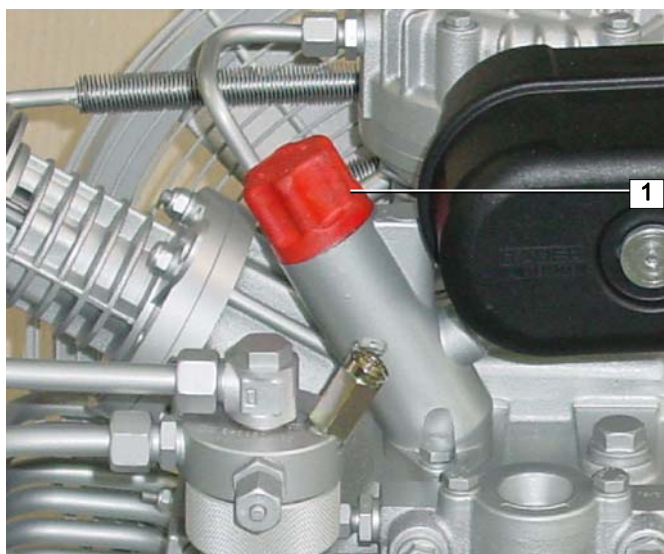


Рис. 25 Маслоналивная горловина

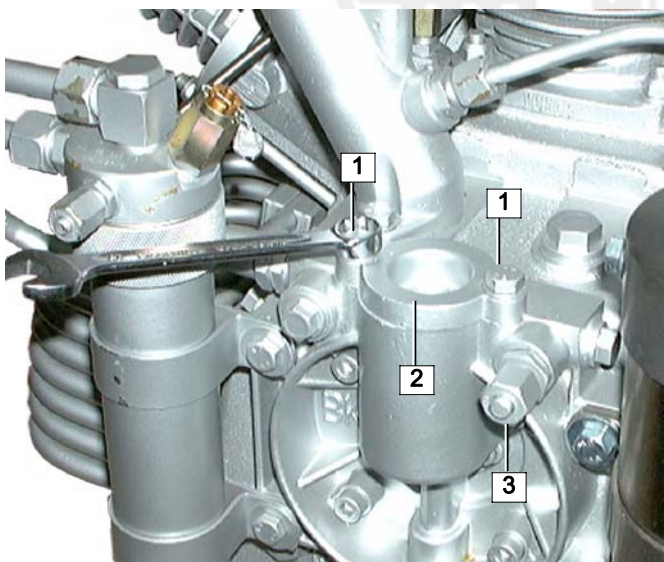


Рис. 26 Отвинчивание крышки

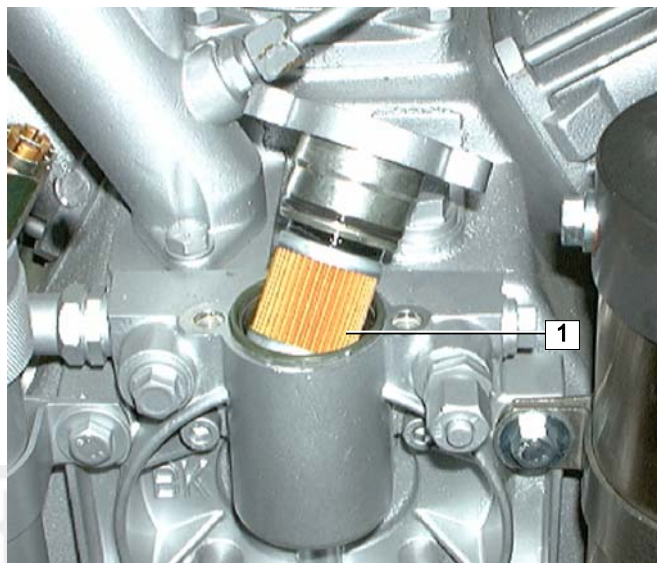


Рис. 27 Замена масляного фильтра

#### УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ МАСЛЯНОГО НАСОСА



Во избежание серьезных повреждений установки обязательно соблюдайте следующие указания:

Если после запуска компрессора не растет давление масла, то может потребоваться, в особенности после работ по техобслуживанию и ремонту, или если по ошибке установка работает с неправильным направлением вращения, выпустить воздух из масляного насоса. Для этого действуйте следующим образом:

- При работающем компрессоре и открытом клапане выпуска конденсата снимите запорный колпачок (3, Рис. 26) и подождите, пока не начнет выходить масло без воздушных пузырьков. Поставьте колпачок на место.

#### 4.4.2. ПРИЁМНЫЙ ФИЛЬТР

##### ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

В качестве приемного фильтра используется сухой фильтр Mikronik, см. Рис. 28.

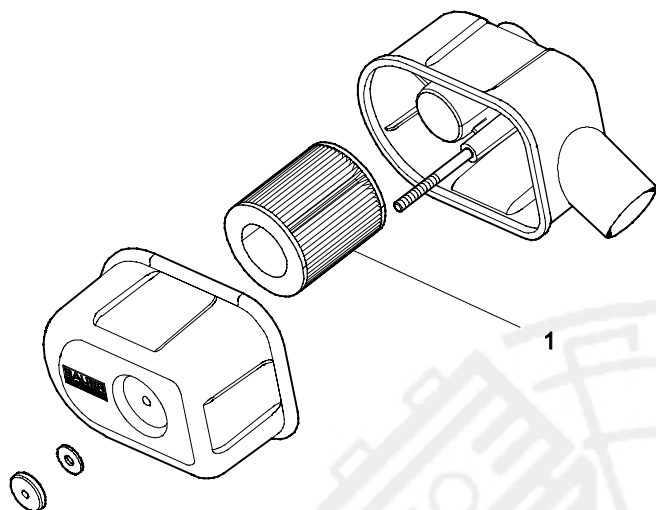


Рис. 28 Приемный фильтр

##### ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо регулярно чистить или менять фильтрующий элемент. См. интервалы техобслуживания в журнале технического обслуживания.

##### ОСТОРОЖНО

**Не разрешается использовать для очистки никакие вредные для органов дыхания средства.**

Для очистки выньте фильтрующий элемент Mikronik (1) из корпуса и прочистите сухой кисточкой или продуйте. Внутреннюю часть корпуса фильтра очистите мягкой тканью, следите за тем, чтобы пыль не попадала в систему впуска.

#### 4.4.3. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ СЕПАРАТОР

##### ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

На компрессорном блоке серийно установлен промежуточный сепаратор после 2-й ступени. Он предназначен для отделения конденсата, который выпадает при охлаждении после процесса сжатия и, таким образом, следующая ступень компрессора обеспечивается очищенным воздухом.

Осаждение жидких элементов воды и масла происходит за счёт центробежного действия распределительной пластины.

##### ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Исправность работы последней ступени сжатия в решающей степени зависит от технического обслуживания промежуточного сепаратора.

**Выпускайте конденсат каждые 15–30 минут или убедитесь, что в установках с автоматической системой выпуска конденсата вода сливается каждые 15 минут.**

#### 4.4.4. СИСТЕМА ФИЛЬТРОВ

##### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

- Проводите техническое обслуживание **фильтра** только при сброшенном давлении.
- **Корпус фильтра** при каждой замене патрона протирайте изнутри чистой тряпкой. Проверьте наличие коррозионных повреждений. Замените поврежденные детали.
- Смазывайте **резьбу** и круглые прокладки на головке фильтра небольшим количеством белого вазелина DAB 9 (зак. № N19091) или WEICON WP 300 white (зак. № N19752). Также совсем немного смажьте резьбовую шейку патрона с обоими кольцами круглого сечения.
- Следует записывать **количество** заполненных баллонов или часы работы, чтобы обеспечить точное соблюдение интервалов техобслуживания.
- Даже при выводе из эксплуатации на длительное время оставляйте **патрон** в фильтре, чтобы связывать проникающую влагу.
- **После** вывода установки из эксплуатации на срок более 3 месяцев перед повторным вводом в эксплуатацию замените патрон.
- **Все** краны выпуска конденсата после отключения установки или после технического обслуживания следует держать закрытыми. **Рекомендация:** Оставьте в установке остаточное давление прим. 5 – 8 мПа. Это предотвратит проникновение влаги из окружающего воздуха в сеть трубопроводов компрессора.
- Сопловый сепаратор фильтра **TRIPLEX** не требует другого технического обслуживания, помимо регулярного выпуска конденсата.

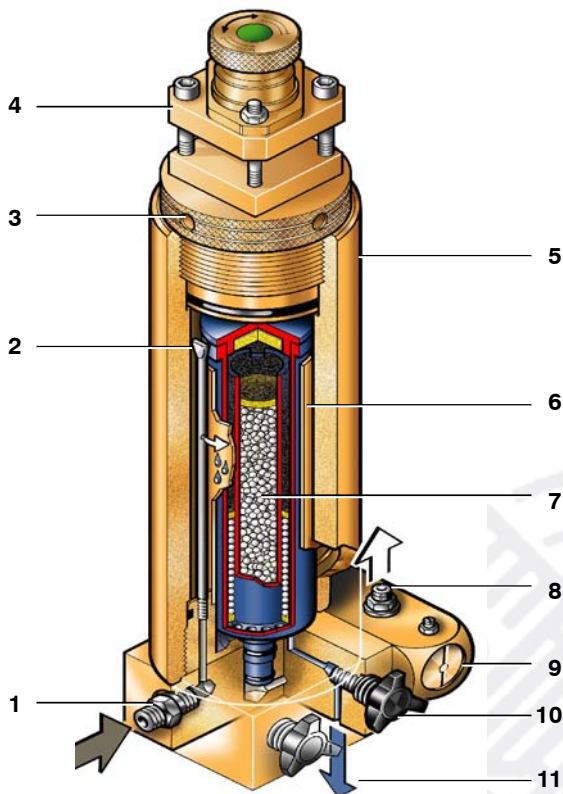
##### СИСТЕМА ФИЛЬТРОВАНИЯ P21

Система фильтрация P21 представляет собой стандартное оборудование для компрессоров PE 200 и PE 250.

Выходящий из последней ступени воздух охлаждается в конечном охладителе до температуры, которая на 10 - 15 °C **выше температуры окружающей среды** и подаётся затем в систему фильтрация P21 (Рис. 29), оснащённую патроном **TRIPLEX**.

Система фильтрация состоит из камеры сепаратора и камеры патрона фильтра. В сепараторе, расположенном эксцентрично вокруг камеры патрона, через трубку с соплами отделяются жидкие составляющие масла и воды.

При помощи патрона **TRIPLEX** отфильтровываются остаточные паробразные составляющие масла и воды, при помощи патрона с активированным углём отфильтровываются частички масла. Требуемое качество воздуха для дыхания должно соответствовать нормам DIN EN 12021.



- 1 Входное резьбовое соединение
- 2 Трубка с форсунками
- 3 Резьбовое соединение
- 4 Предохранительный клапан конечного давления
- 5 Корпус фильтра
- 6 Отделительная трубка
- 7 Патрон фильтра Triplex
- 8 Выходное резьбовое соединение
- 9 Клапан поддержания давления
- 10 Кран для ручного выпуска конденсата
- 11 Выпуск конденсата

Рис. 29 Система фильтрации P21

### Патронный предохранитель

Для того чтобы система фильтрации не смогла по ошибке функционировать без патрона, устанавливается патронный предохранитель. Для этой цели днище фильтра снабжается отверстием для удаления воздуха (Рис. 30). При установке патрона это отверстие закрывается двумя круглыми уплотнительными кольцами на шейке патрона.



**В таком случае без патрона невозможно достижение необходимого давления, а значит и процесс заправки!**

Без патрона отверстие остаётся открытым, воздух выходит наружу, не удаётся достичь необходимого давления, что позволяет не допустить подачу неотфильтрованного воздуха. Отверстие для выпуска воздуха служит одновременно для проверки герметичности уплотнительных колец на шейке патрона.

Если воздух выходит наружу из отверстия для выпуска воздуха при установленном патроне, значит, неисправны или неправильно установлены уплотни-

тельные кольца или шейка патрона. Снимите и проверьте патрон. При необходимости замените патрон или уплотнительные кольца.

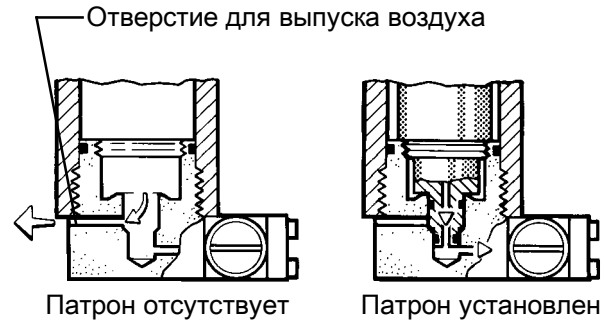


Рис. 30 Отверстие для выпуска воздуха

### Срок службы

**ОСТОРОЖНО**

Напорный резервуар подвергается динамической нагрузке. Он рассчитан на эксплуатацию до достижения определенного количества циклов нагрузки при макс. допустимом диапазоне колебаний давления. 1 Цикл нагрузки = 1 нагнетание давления + 1 сброс давления. Резервуар следует подвергнуть внутренней проверке экспертами, самое позднее, при достижении половины установленного числа циклов. После достижения максимального числа циклов нагрузки резервуар должен быть заменён, так как при продолжении эксплуатации возможен разрыв корпуса по причине усталости материала. Ответственность за проведение проверок возлагается на пользователя.

Макс. допустимое количество циклов нагрузки указано в руководстве по эксплуатации напорного оборудования, входящего в комплект поставки компрессорной установки.

При эксплуатации установки необходимо учесть, что макс. число циклов нагрузки по возможности не должно превышать 4 цикла в час. Если режим эксплуатации компрессорной установки можно отрегулировать так, что получается число циклов 4/ч, то, по нашему мнению, это является оптимумом между использованием установки и фактическим сроком службы.

У установок с устройством управления компрессором циклы нагрузки считаются при помощи счётчика циклов в распределительном шкафу и в любое время могут быть с него считаны. У установок, не имеющих устройства управления компрессором, наработанные часы для расчёта берутся из списка в журнале технического обслуживания.

### Выпуск конденсата

Конденсат выпускается из сепаратора и камеры патрона путём медленного открытия клапанов

- перед каждым процессом заправки
- во время процесса заправки каждые **15 минут**.

Сначала левый, а затем правый кран медленно поворачиваются влево на 1/3 оборота до тех пор, пока не пере-

## Руководство по эксплуатации • Компрессоры высокого давления

станет выпускаться конденсат. Закрытие кранов осуществляется автоматически под воздействием пружины; в случае необходимости подтяните кран вручную до достижения полной герметичности.

### Срок службы патрона

Известен средний вес (без упаковки) нового патрона фильтра и увеличение его веса при заполнении. Данное увеличение веса может контролироваться при помощи специальных весов. Неизбежные отклонения веса при изготовлении могут вести к некоторым отклонениям получаемых данных.

Регистрация числа часов работы или количества возможных заправок баллонов на каждый патрон осуществляется на основании таблицы на страницах 26 – 27 с учетом температуры окружающей среды и используемых патронов.

Эти таблицы содержат рассчитанные сроки службы патронов, которые соотносятся с определенными и постоянными состояниями эксплуатации. Допуски при заполнении патронов и различные рабочие температуры могут вести к существенным отклонениям от указанных данных, которые по этой причине могут служить для пользователя лишь в качестве исходных данных.

**Патрон 057679** представляет собой обычный Triplex-патрон для установок с электрическим приводом.

**Вес в заполненном состоянии: 191 г;**  
**Увеличение веса 14 г.**

Пример: при температуре окружающей среды 20 °C одного патрона Triplex хватает на заправку от 36 до 45 10-литровых баллонов, что соответствует от 12 до 15 часов работы компрессора при давлении заправки 20 МПа.

У компрессорных установок с бензиновым двигателем **патроны разрешается использовать только для просушки, удаления масла и углекислого газа, зак. № 059183.** Срок службы таких патронов немного меньше, чем у стандартных патронов за счёт ограниченной наполняемости молекулярного сита.

**Вес в заполненном состоянии: 217 г;**  
**Увеличение веса 12 г.**

Пример: при температуре окружающей среды 20 °C одного такого патрона хватает на заправку от 31 до 38 10-литровых баллонов, что соответствует работе компрессора в течение от 10 до 13 часов при давлении заправки 20 МПа.



**Более продолжительный срок службы патронов при 30 МПа давления заправки компенсируется большим объёмом заправленного воздуха на баллон, так что возможное число заправок баллонов остаётся одинаковым при различных давлениях заправки.**

### Патроны фильтра

Новые патроны имеют вакуумную упаковку и могут храниться на складе в течение двух лет (см. также срок годности на патроне). Поврежденная вакуумная упаковка не может в достаточной мере защитить патрон при хранении. Если упаковка повреждена, обратитесь к продавцу.

Чтобы исключить опасность для Вашего здоровья и повреждения Вашей установки, своевременно меняйте использованные патроны. Никогда самостоятельно не заполняйте использованные патроны! Фильтрующий материал был подобран компанией BAUER для конкретных случаев использования.

Следите за чистотой и гигиеной при замене фильтра.

### Замена патрона

#### ОСТОРОЖНО

**Из соображений безопасности у компрессорных установок с бензиновым двигателем патроны разрешается использовать только для просушки, удаления масла и углекислого газа, зак. № 059183. У компрессорных установок с электродвигателем могут использоваться или такие патроны, или патроны TRIPLEX, зак. № 057679.**



**Все установки с бензиновым двигателем оборудуются на предприятии-изготовителе патронами для просушки, удаления масла и углекислого газа, зак. № 059183, установки с электродвигателем, наоборот, патронами TRIPLEX, зак. № 057679. При последующем переоборудовании электрического привода на бензиновый необходимо, по этой причине, перейти с патронов 057679 на патроны 059183.**



**Вынимайте запасной патрон из упаковки только непосредственно перед заменой. В противном случае, высокочувствительный наполнитель патрона начнёт впитывать примеси из окружающего воздуха.**

- Выпустите давление из системы фильтрации путём открытия клапана выпуска конденсата.
- Отвинтите резьбовое соединение (3, Рис. 29).
- Достаньте старый патрон.
- Протрите корпус фильтра изнутри чистой тканью. Проверьте наличие коррозионных повреждений. Замените поврежденные детали.
- Смазывайте резьбу и круглые прокладки на головке фильтра небольшим количеством белого вазелина DAB 9 (зак. № N19091) или WEICON WP 300 white (зак. № N19752). Также немного смажьте резьбовую шейку патрона с обоими кольцами круглого сечения.
- Установите новый патрон.
- Завинтите резьбовое соединение без применения усилия до упора.



**Использованный патрон относится к особым отходам!**

**Его утилизация должна осуществляться согласно действующим федеральным и земельным законам и местным законам о безотходных технологиях и переработке отходов (согласно стандарту DIN паспорт безопасности, раздел 5.5 «Утилизация»).**

1. Патрон фильтра 057679: Срок службы патрона фильтра [часы]			
Давление заправки p = 20 мПа		PE 200	PE 250
Температура окружающей среды tU [°C]	Температура конечного сепаратора tAb [°C]	Производительность Q [л/мин]	Производительность Q [л/мин]
		200	250
10	20 - 24	14 - 11	10:30 ч. – 08:20 ч.
15	25 - 29	10 - 8	07:50 ч. – 06:20 ч.
20	30 - 34	8 - 6	06:00 ч. – 04:50 ч.
25	35 - 39	6 - 5	04:30 ч. – 03:40 ч.
30	40 - 44	5 - 4	03:30 ч. – 02:50 ч.
35	45 - 49	4 - 3	02:50 ч. – 02:20 ч.
40	50 - 54	3 - 2	02:10 ч. – 02:20 ч.
Давление заправки p = 30 мПа		PE 200	PE 250
Температура окружающей среды tU [°C]	Температура конечного сепаратора tAb [°C]	Производительность Q [л/мин]	Производительность Q [л/мин]
		200	250
10	20 - 24	21 - 16	15:40 ч. – 12:30 ч.
15	25 - 29	16 - 12	11:50 ч. – 09:30 ч.
20	30 - 34	12 - 10	09:00 ч. – 07:10 ч.
25	35 - 39	9 - 7	06:50 ч. – 05:40 ч.
30	40 - 44	7 - 6	05:20 ч. – 04:20 ч.
35	45 - 49	5	04:10 ч. – 03:30 ч.
40	50 - 54	4	03:20 ч. – 02:40 ч.

Патрон фильтра 057679: Заправки баллонов [количество] Масса молекулярного сита mMS [г] = 68							
Температура окружающей среды tU [°C]	Температура конечного сепаратора tAb [°C]	Влажность насыщенного воздуха X [г/м³]	Подготавливаемое количество воздуха Va [м³] при давлении p [мПа]		Количество заправок баллонов n по размеру баллонов		
			20	30	7 л	10 л	12 л
10	20 – 24	17,31 – 21,80	157 – 125	236 – 187	112 – 89	79 – 62	65 – 52
15	25 – 29	23,07 – 28,79	118 – 94	177 – 142	84 – 67	59 – 47	49 – 39
20	30 – 34	30,40 – 37,63	89 – 72	134 – 108	64 – 52	45 – 36	37 – 30
25	35 – 39	39,65 – 48,64	69 – 56	103 – 84	49 – 40	34 – 28	29 – 23
30	40 – 44	51,21 – 62,41	53 – 44	80 – 65	38 – 31	27 – 22	22 – 18
35	45 – 49	65,52 – 79,28	42 – 34	62 – 51	30 – 25	21 – 17	17 – 14
40	50 – 54	83,08 – 99,85	33 – 27	49 – 41	23 – 19	16 – 14	14 – 11

Заправочный объем баллонов VF [м³]		
Размер баллона л [литры]	при давлении p [мПа]	
	20	30
7	1,4	2,1
10	2	3
12	2,4	3,6

Количество заправок баллонов n =  
 подготавливаемое количество воздуха /  
 Заправочный объем баллонов = Va / VF

**Заправочный объем баллонов:**  
 VF [м³] = p [мПа] x л [л] / 1000 [л/м³]

**подготавливаемое количество воздуха:** Va [м³] = 0,2 x  
 mMS [г] / (X [г/м³] / p [мПа]) = 0,2 x p [мПа] x mMS [г] / X  
 [г/м³]

**Срок службы патрона фильтра:**  
 tp [ч] = Va [м³] / (Q [м³/мин] x 60 [мин/ч])

2. Патрон фильтра 059183: Срок службы патрона фильтра [часы]			
Давление заправки p = 20 мПа		PE 200	PE 250
Температура окружающей среды tU [°C]	Температура конечного сепаратора tAb [°C]	Производительность Q [л/мин]	Производительность Q [л/мин]
		200	250
10	20 – 24	12 – 9	09:00 ч. – 07:10 ч.
15	25 – 29	9 – 7	06:40 ч. – 05:20 ч.
20	30 – 34	7 – 5	05:10 ч. – 04:10 ч.
25	35 – 39	5 – 4	03:50 ч. – 03:10 ч.
30	40 – 44	4 – 3	03:00 ч. – 02:30 ч.
35	45 – 49	3	02:20 ч. – 02:00 ч.
40	50 – 54	2	01:50 ч. – 01:30 ч.
Давление заправки p = 30 мПа		PE 200	PE 250
Температура окружающей среды tU [°C]	Температура конечного сепаратора tAb [°C]	Производительность Q [л/мин]	Производительность Q [л/мин]
		200	250
10	20 – 24	18 – 14	13:20 ч. – 10:40 ч.
15	25 – 29	13 – 11	10:00 ч. – 08:00 ч.
20	30 – 34	10 – 8	07:40 ч. – 06:10 ч.
25	35 – 39	8 – 6	05:50 ч. – 04:50 ч.
30	40 – 44	6 – 5	04:30 ч. – 03:40 ч.
35	45 – 49	5 – 4	03:30 ч. – 03:00 ч.
40	50 – 54	4 – 3	02:50 ч. – 02:20 ч.

Патрон фильтра 059183: Заправки баллонов [количество] Масса молекулярного сита mMS [г] = 58							
Температура окружающей среды tU [°C]	Температура конечного сепаратора tAb [°C]	Влажность насыщенного воздуха X [г/м³]	Подготавливаемое количество воздуха Va [м³] при давлении p [мПа]		Количество заправок баллонов n по размеру баллонов		
			20	30	7 л	10 л	12 л
10	20 – 24	17,31 – 21,80	134 – 106	201 – 160	96 – 76	67 – 53	56 – 44
15	25 – 29	23,07 – 28,79	101 – 81	151 – 121	72 – 58	50 – 40	42 – 34
20	30 – 34	30,40 – 37,63	76 – 62	114 – 92	55 – 44	38 – 31	32 – 26
25	35 – 39	39,65 – 48,64	59 – 48	88 – 72	42 – 34	29 – 24	24 – 20
30	40 – 44	51,21 – 62,41	45 – 37	68 – 56	32 – 27	23 – 19	19 – 15
35	45 – 49	65,52 – 79,28	35 – 29	53 – 44	25 – 21	18 – 15	15 – 12
40	50 – 54	83,08 – 99,85	28 – 23	42 – 35	20 – 17	14 – 12	12 – 10

Заправочный объем баллонов VF [м³]		
Размер баллона л [литры]	при давлении p [мПа]	
	20	30
7	1,4	2,1
10	2	3
12	2,4	3,6

Количество заправок баллонов n =  
 подготавливаемое количество воздуха /  
 Заправочный объем баллонов = Va / VF

Заправочный объем баллонов:  
 VF [м³] = p [мПа] x л [л] / 1000 [л/м³]

подготавливаемое количество воздуха: Va [м³] = 0,2 x  
 mMS [г] / (X [г/м³] / p [мПа]) = 0,2 x p [мПа] x mMS [г] / X  
 [г/м³]

Срок службы патрона фильтра:  
 tp [ч] = Va [м³] / (Q [м³/мин] x 60 [мин/ч])

#### 4.4.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАПРАВОЧНОГО КЛАПАНА

Для защиты заправочной арматуры от загрязнения в корпусе заправочного клапана установлен металлокерамический фильтр.

Снимите, как указано, металлокерамическую фильтрующую вставку заправочного клапана и прочистите её, при сильном загрязнении – замените (см. журнал технического обслуживания):

- Вывинтите манометр (3, Рис. 31) из корпуса заправочного клапана (1).
- Вывинтите металлокерамический фильтр (2) при помощи широкой отвёртки.
- Промойте металлокерамический фильтр в растворяющем жиры горячем мыльном растворе и продуйте сжатым воздухом, при сильном загрязнении или повреждении замените.
- Ввинтите металлокерамический фильтр.
- Намотайте на манометр для уплотнения тефлоновую ленту или Loctite 243 и ввинтите до требуемого положения.

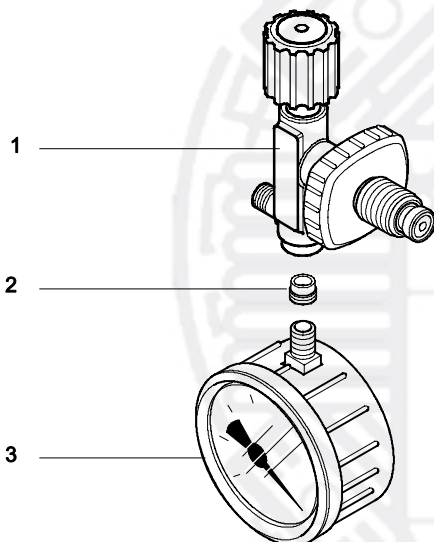


Рис. 31 Фильтрующая металлокерамическая вставка

#### 4.4.6. КЛАПАН ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ

##### ОПИСАНИЕ

Благодаря клапану поддержания давления (Рис. 32 до) достаточное давление в фильтрах нагнетается уже к началу процесса заправки, и, тем самым, достигается постоянная, оптимальная фильтрация. Кроме того, это обеспечивает оптимальную работу последней ступени.

Клапан поддержания давления установлен на давление  $15 \pm 1$  мПа.

##### ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Клапан поддержания давления настроен на требуемое давление на предприятии-изготовителе и, как правило, не требует технического обслуживания или регулировки. При регулировке давление открытия может быть отрегулировано при помощи винта (1). Для этого сначала ослабьте контргайку (2) и немного выкрутите регулировочный винт (3).

**При вращении вправо давление увеличивается, при вращении влево давление уменьшается.**

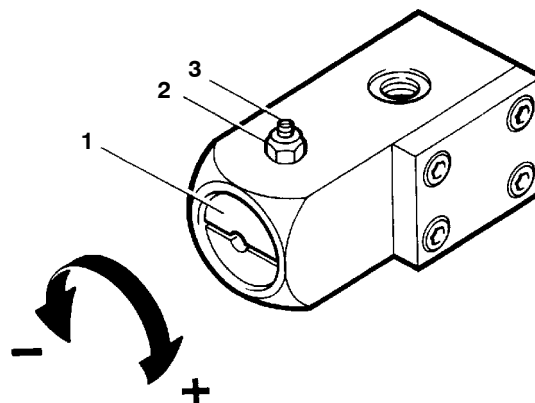


Рис. 32 Управляемый обратный клапан

#### 4.4.7. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

##### ОПИСАНИЕ

##### ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

##### Проверка функционирования

Необходимо регулярно проверять работу предохранительного клапана последней ступени, т. е. предохранительного клапана конечного давления.

С этой целью из предохранительного клапана выпускается воздух. Для выпуска воздуха поворачивайте вправо кнопку сверху предохранительного клапана, пока выходит воздух (Рис. 33). Мы рекомендуем, чтобы во время проверки конечное давление не превышало 80 % от максимального значения во избежание повреждения предохранительного клапана.

Продувка

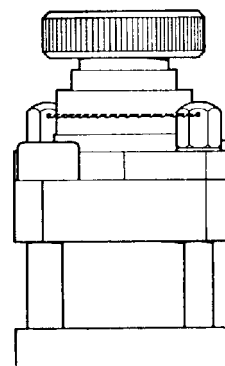


Рис. 33 Выпуск воздуха из предохранительного клапана конечного давления

Однако продувка только показывает, что клапан в рабочем состоянии. Контроль фактического продувочного давления осуществляется, как это указано ниже.

### Проверка продувочного давления

Необходимо регулярно проверять продувочное давление предохранительного клапана конечного давления в рамках периодических работ по техобслуживанию в соответствии с журналом технического обслуживания. Для этого запустите установку с закрытым заправочным клапаном до достижения конечного давления, пока продует предохранительный клапан. Сравните продувочное давление предохранительного клапана с показаниями манометра.

### 4.4.8. МАНОМЕТР

#### ОПИСАНИЕ

Установка оборудована манометром конечного давления (Рис. 34). На манометре конечного давления есть маркировка с максимально допустимым рабочим давлением.

#### ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Мы рекомендуем регулярно проверять манометр. Для этой цели мы специально разработали специальный контрольный манометр со специальной вставкой, при помощи которого отклонения показаний могут быть сразу же проконтролированы (см. каталог принадлежностей для установок с высоким давлением 8550/..).

Небольшие отклонения следует учитывать при работе. При большой неточности замените манометр.



Рис. 34 Манометр конечного давления

### 4.4.9. КЛАПАНЫ

#### ОПИСАНИЕ

Головки клапанов отдельных ступеней образуют верхние части цилиндров. В головках клапанов установлены переходники для всасывающих и напорных клапанов. Клапаны приводятся в действие за счёт движения воздуха при ходе поршня. При движении поршня вниз впускной клапан открывается поступающим воздухом. При движении поршня вверх впускной клапан закрывается, и под действием создаваемого давления открывается напорный клапан, см. Рис. 35.

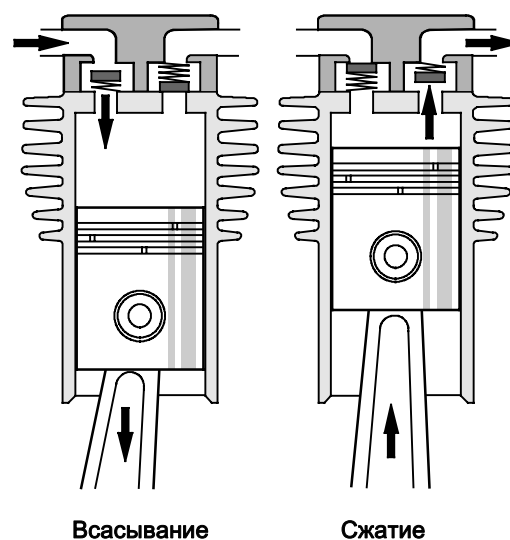


Рис. 35 Принцип работы клапана

Всасывающий и напорный клапан 1-й ступени компрессорного блока представляет собой комбинированный пластинчатый клапан под головкой клапана (Рис. 36).

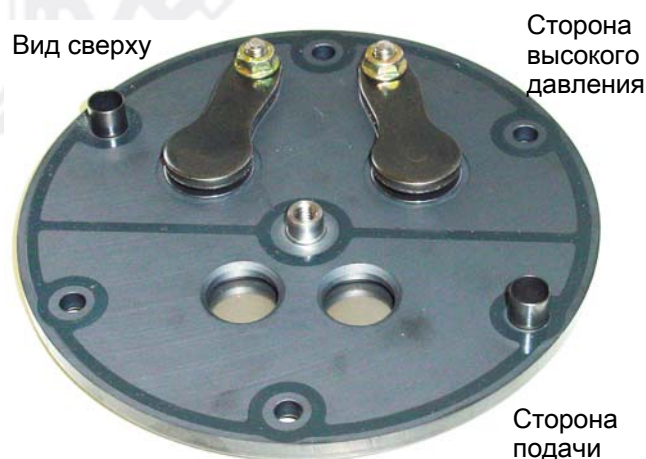


Рис. 36 Головка клапана 1-й ступени

#### ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНОВ – ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Клапаны заменяются только комплектами.

- Тщательно очистите **загрязненные клапаны**. Не используйте острые инструменты. Предварительно замочите клапаны в дизельном топливе или керосине, затем очистите с помощью мягкой щетки.
- Смажьте **клапаны** перед монтажом Weicon AS 040, зак. № N19753 или равнозначным средством.
- Соблюдайте **правильную последовательность** при повторном монтаже.
- Проверьте **детали** на чрезмерный износ. Если седла или пластины клапанов разбиты, замените клапаны.
- Затягивайте **болты головки клапана** только с помощью динамометрического ключа. Моменты затяжки см. главу 7.
- Проверьте **пространство** в головках клапана на загрязнение и при необходимости очистите.
- При повторном монтаже проверьте **уплотнения** и уплотнительные кольца круглого сечения на безупречность состояния.
- **После** всех работ по техобслуживанию клапанов проверните вручную маховик компрессора, чтобы определить, что все детали установлены правильно.
- Через **30 минут** после повторного запуска выключите установку, дайте ей остыть и еще раз подтяните винты головки клапана предписанным моментом затяжки. В противном случае в результате усадки уплотнений может произойти ослабление клапанов.
- **После 1000 часов работы** снимите клапаны и проверьте.
- **После 2000 часов работы** следует предусмотрительно заменить клапаны для исключения поломок вследствие усталости.

## ЗАМЕНА КЛАПАНОВ

Замена клапанов компрессора должна производиться только обученным персоналом.

Замена клапанов описана в справочнике для мастерских, который можно заказать в службе по работе с клиентами **BAUER**.

### 4.4.10. ВЫПУСК КОНДЕНСАТА

#### ОПИСАНИЕ

Клапаны выпуска конденсата для промежуточного сепаратора и конечного сепаратора либо системы фильтрования снабжены ручными клапанами выпуска конденсата. В процессе эксплуатации каждые 15 минут сливайте конденсат медленным последовательным открыванием вентиля.

Необходимо принимать меры, чтобы масло, отводимое вместе с конденсатом, не могло причинить вреда окружающей среде, например, направлять сток в приёмную ёмкость (такую ёмкость можно заказать в качестве дополнительного оборудования, см. список запасных частей), или в сборник, оборудованный маслоотделителем.



**Утилизируйте конденсат в соответствии с предписаниями!**

### 4.4.11. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование компрессорной установки включает в себя:

- Приводной двигатель M1
- Прямое включение вручную

Для включения электродвигателя и функционирования электрического управления обязательно требуются:

- Главный выключатель Q1, главный предохранитель; они всегда предоставляются заказчиком.

#### Приводной двигатель

Компрессорный блок приводится в движение электродвигателем с помощью клинового ремня. Состояние клинового ремня следует регулярно контролировать, см. главу 4.4.13. Сам по себе приводной двигатель, как правило, не требует никакого технического обслуживания, кроме наружной очистки при необходимости. Однако в зависимости от типа установленного двигателя, может потребоваться смазка подшипников. Соблюдайте соответствующие указания на двигателе.

### 4.4.12. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

#### ОПИСАНИЕ

Цилиндры, промежуточный охладитель, а также конечный охладитель компрессорного блока охлаждаются воздухом.

Для этого компрессорный блок оснащен крыльчаткой вентилятора. Она всасывает охлаждающий воздух через кожух крыльчатки вентилятора. Крыльчатка вентилятора одновременно служит в качестве маховика для привода компрессора.

При монтаже компрессорной установки следите за тем, чтобы было обеспечено достаточное количество охлаждающего воздуха. См. главу 3.

Также учитывать макс. допустимую температуру окружающей среды, см. Технические данные, глава 1.

### 4.4.13. ПРИВОДНАЯ СИСТЕМА

#### ОПИСАНИЕ

Привод компрессора осуществляется непосредственно от двигателя через клиновый ремень. Приводной двигатель не требует техобслуживания кроме внешней очистки по мере необходимости. В зависимости от встроенного типа двигателя может потребоваться смазка подшипников. Соблюдайте соответствующие указания на двигателе.

#### НАСТРОЙКА НАТЯЖЕНИЯ КЛИНОВОГО РЕМНЯ

Установки оборудуются балансиром двигателя, последующего натяжения не требуется.

### 4.4.14. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

#### ОПИСАНИЕ

Цилиндры, промежуточный охладитель, а также конечный охладитель компрессорного блока охлаждаются воздухом. Для этого компрессорный блок оснащен крыльчаткой вентилятора. Она всасывает охлаждающий воздух через кожух крыльчатки вентилятора.

При монтаже компрессорной установки следите за тем, чтобы было обеспечено достаточное количество охлаждающего воздуха. См. главу 3.

Также учитывать макс. допустимую температуру окружающей среды, см. Технические данные, глава 1.

**4.5. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Неисправности	Причина	Устранение
<b>Приводной двигатель (электрический)</b>		
Не работает двигатель	Неисправность в электроснабжении	Проверьте линии, предохранители, сравните параметры двигателя с параметрами сети.
Предохранительный выключатель отключается во время эксплуатации	Недостаточное напряжение, слабое электропитание	Отключите, насколько это возможно, других потребителей электроэнергии
	Слишком длинный или слишком тонкий присоединительный кабель	Используйте подходящий кабель
<b>Приводной двигатель (бензиновый или дизельный)</b>		
Не запускается двигатель	см. руководство по эксплуатации двигателя	см. руководство по эксплуатации двигателя
Двигатель работает с перебоями	Износ приводного клинового ремня	Замените приводной клиновый ремень
Двигатель останавливается	Слишком низкий уровень масла	Долить масло
<b>Система привода</b>		
Сильный износ клинового ремня (чёрный след на защитной поверхности ремня)	Слишком маленькое натяжение клинового ремня	Подтяните
	Ременные шкивы находятся не в одной плоскости	Отрегулируйте
<b>Компрессорный блок</b>		
Нет давления масла	Недостаточно масла	Контроль уровня масла
Масляная пена в картере	Слишком большой зазор поршня последней ступени	Дайте поработать компрессору без головки клапана последней ступени. Если по краю цилиндра собирается масло, значит зазор в пределах нормы. Если масло появляется толчками, нужно заменить поршень с гильзой цилиндра
	Негерметичен напорный клапан последней ступени	Замените напорный клапан
Компрессор не достигает конечного давления	Негерметичны трубопроводы и/или клапан(ы) выпуска конденсата (см. также поиск неисправностей автоматической системы выпуска конденсата)	Подтяните, уплотните, прочистите клапан, при износе замените.
	Предохранительный клапан конечного давления срабатывает слишком рано	Прочистите клапан и настройте заново
	Поршневые кольца неподвижны или изношены	Обеспечьте подвижность поршневых колец или замените.
	Слишком большой зазор между поршнем и цилиндром	Проверьте зазор и замените детали
Снижается мощность подачи	Негерметичны трубопроводы	Подтяните соединения
Предохранительный клапан промежуточного давления выпускает воздух	Слишком большое промежуточное давление, клапаны не герметичны	Проверьте клапаны, см. раздел 4.4.9. Техническое обслуживание и очистка клапанов.

Неисправности	Причина	Устранение
Компрессор перегревается	Недостаточная подача охлаждающего воздуха	Проверьте правильность монтажа. Макс. температура окружающей среды + 45 °С.
	Негерметичен всасывающий / напорный клапан	Проверьте и при необходимости замените клапаны.
	Неправильное направление вращения	См. стрелку на агрегате; исправьте.
Запах масла в воздухе	Не выполнено техобслуживание фильтров, насыщенные патроны фильтров; неправильный сорт масла	Осуществите техническое обслуживание фильтра, замените патроны фильтра, см. раздел; используйте рекомендованные сорта масла. Очистите обугленные клапаны.
<b>Электрика</b>		
Управление не включается	Отсутствует ток в линии управления	Проверьте подводящую линию
	Неисправен предохранитель управления	Замените предохранитель, устраните причину
	Прерван контур тока управления, так как ослаблены провод или клемма	Подтяните клеммы
	Сработало термореле перегрузки	Устраните неисправности как описано далее
Срабатывает термореле перегрузки для приводного двигателя	Слишком большое потребление тока	Проверьте привод компрессора
	Термореле установлено на слишком малое значение	Исправьте настройку
Управление не выключается, предохранительный клапан конечного давления выпускает воздух	Реле конечного давления установлено на слишком большое значение	Исправьте настройку
	Неисправен предохранительный клапан конечного давления	Замените предохранительный клапан

## 5. ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Если компрессорные установки выводятся из эксплуатации на срок более шести месяцев, то их необходимо законсервировать в соответствии со следующими указаниями. Хранить компрессоры следует в сухом помещении, не содержащем пыли. Закрывать установку пластиковыми тентами рекомендуется только в том случае, если под ним не будет образовываться конденсат. Время от времени снимайте тент с установки и протирайте ее снаружи. Если выполнение описанных указаний по консервации невозможно или срок хранения превышает 2 года, то необходимо следовать специальным указаниям.



**Установка не устойчива к воздействию морской воды! В интервалах между использованиями храните установку с использованием средств защиты.**

### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- Перед проведением консервации доведите компрессорную установку до рабочей температуры, после достижения предписанного рабочего давления оставьте установку в работе еще 10 минут.
- После чего откройте заправочный клапан и оставьте установку работать ещё 5 минут с минимальным давлением, настроенным на 15 мПа (клапан поддержания давления).
- Затем остановите установку, выпустите конденсат из системы фильтрования, давление снизится до 0 мПа.
- Откройте резьбовое соединение фильтра, смажьте резьбу вазелином (DAB 9) и снова закройте фильтр.
- **Патрон фильтра необходимо оставить в фильтре!**

### КОНСЕРВАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

- Снова запустите компрессорную установку. Снимите приёмный фильтр, затем при работающем компрессоре закапайте небольшое количество (около 5 см<sup>3</sup>) компрессорного масла в приёмное отверстие головки клапана 1-й ступени. Не оставляйте компрессор в работе на долгое время, чтобы избежать чрезмерного перегрева и снижения адгезионной способности масла.
- Выключите установку.
- Закройте заправочный клапан.
- Снова установите приёмный фильтр и закройте приёмное отверстие.

### КОНСЕРВАЦИОННЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ ПРИВОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Обращайтесь с двигателем в соответствии с указаниями производителя двигателя.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ

**Каждые шесть месяцев** включайте установку как описано далее:

- Снимите крышку приёмного отверстия и установите приёмный фильтр.
- Откройте заправочный клапан.
- Оставьте установку работать приблизительно на 10 минут и дождитесь, пока воздух не начнёт выходить из заправочного клапана.
- Отключите установку.
- Откройте краны выпуска конденсата, сбросьте давление. Снова закройте краны.
- Проведите работы по консервации в соответствии с разделом КОНСЕРВАЦИОННЫЕ РАБОТЫ.

### СМАЗОЧНЫЕ МАСЛА ВО ВРЕМЯ КОНСЕРВАЦИИ

- При длительном хранении масло в компрессоре и двигателе стареет. Поэтому не позднее, чем через **2 года** слейте старое масло и залейте новое.
- Указанный срок масло сохраняется только тогда, когда при хранении картер закрыт надлежащим образом в соответствии с указаниями по консервации.
- После замены масла проверните компрессор и двигатель или включите на установленное время.

### РАБОТЫ ПО РАСКОНСЕРВАЦИИ

- Снимите крышку приёмного отверстия и установите приёмный фильтр.
- Проверьте уровень масла в компрессоре.
- Обслуживание двигателя осуществляется согласно инструкции производителя двигателя.
- Запустите компрессорную установку с открытым заправочным клапаном и прогревайте ее в течение прикл. 10 минут.
- После 10 минут прогрева закройте заправочный клапан и доведите установку до конечного давления, пока предохранительный клапан конечного давления не выпустит воздух.
- Проверьте герметичность предохранительных клапанов промежуточного давления.
- Замените патрон фильтра в корпусе TRIPLEX!
- При возникновении неисправностей установите общую причину согласно таблице поиска неисправностей, глава 4.5. и устраните неисправность.
- Остановите установку в нужном режиме, компрессорная установка готова к работе.

## 6. РЕМОНТ

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Текущие восстановительные работы обычно распространяются на замену клапанов, уплотнителей и уплотнительных колец, а также выполнение работ по техобслуживанию. Восстановительные работы на компрессорном блоке могут выполняться, насколько для этого имеются предпосылки. Однако для этого требуются определенные знания. Кроме того, следует иметь в виду, что

- Ремонтные работы на силовом агрегате и подшипниках не должны проводиться самостоятельно.
- Предохранительные клапаны можно заменять только в комплекте.

При возникновении вопросов по ремонту свяжитесь со службой технической поддержки.

## 7. ТАБЛИЦЫ

### ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ



Если не указано иное, применяются следующие моменты затяжки. Затягивайте болты крепления головок клапанов обязательно с помощью динамометрического ключа! Указанные значения действительны только для смазанных болтов. Не используйте самопорящиеся гайки, а заменяйте их.

Тип резьбового элемента	Резьба	макс. момент затяжки
Болт с шестигранной головкой Болт с внутренним шестигранником	M 6	10 Нм (7 футо-фунтов)
Болт с шестигранной головкой Болт с внутренним шестигранником	M 8*	25 Нм (18 футо-фунтов)
Болт с шестигранной головкой Болт с внутренним шестигранником	M 10	45 Нм (32 футо-фунта)
Болт с шестигранной головкой Болт с внутренним шестигранником	M 12	75 Нм (53 футо-фунта)
Болт с шестигранной головкой Болт с внутренним шестигранником	M 14	120 Нм (85 футо-фунтов)
Болт с шестигранной головкой Болт с внутренним шестигранником	M 16	200 Нм (141 футо-фунт)
Трубные соединения (штуцерные соединения с врезным кольцом)		от руки + 1/2 оборота

### ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ

Затягивайте все болты и гайки крепления головок клапанов и цилиндров равномерно в последовательности, указанной на Рис. 37.

Убедитесь, что все детали затягиваются только в **холодном состоянии!**

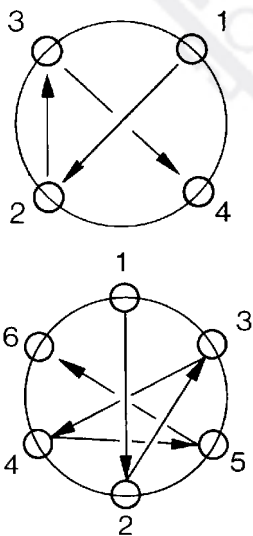


Рис. 37 Последовательность затяжки

\* Исключение: Крепёжные болты предохранительного клапана конечного давления: 10 Нм

### ТАБЛИЦА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Область применения	Смазочный материал
Резиновые и пластмассовые детали, резьба на корпусах фильтров	WEICON WP 300 white, зак. № N19752 или специальная смазка BAUER, зак. № 072500
Уплотнительные кольца круглого сечения	Специальная смазка BAUER, зак. № 072500
Кольца радиального уплотнения вала (кольцо) Кольца радиального уплотнения вала (вал)	Специальная смазка BAUER, зак. № 072500 Klüber SK 01-205
Болты, пальцы, резьбовые шпильки	WEICON ANTI-SEIZE AS 040 P, зак. № N19753 или равноценное средство с присадкой меди или MoS <sub>2</sub>

Материалы для смазки компрессора см. в списке рекомендуемых смазочных материалов в приложении.

### ТАБЛИЦА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ

Область применения	Клеящие и уплотняющие материалы
Средство против самоотвинчивания	Loctite 2701
Уплотнение для конической резьбы	Loctite 243
Уплотнение металл-металл Высокотемпературные соединения, например, головки клапанов, цилиндры	Термостойкий уплотнительный материал, например, Wacker E10, зак. № N18247
Бумажные уплотнения	Loctite FAG 2

### ТАБЛИЦА СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ

Область применения	Проверочное средство
Резьбовые соединения, трубопроводы	Аэрозоль для обнаружения утечек, зак. № FM0089



**8. ПРИЛОЖЕНИЕ**

- Электрическая схема  
Список рекомендуемых смазочных масел  
Спецификации элементов



