

Инструкция по эксплуатации

Поршневой компрессор

Premium car D

№: 9_6964 01 R



RAMIRENT

Изготовитель:

KAESER KOMPRESSOREN GmbH

96410 Coburg • PO Box 2143 • GERMANY • Tel. +49-(0)9561-6400 • Fax +49-(0)9561-640130

<http://www.kaeser.com>

RAMIRENT

1	К этому документу	
1.1	Обращение с документом	1
1.2	Дополнительные документы	1
1.3	Авторское право	1
1.4	Символы и условные обозначения	1
1.4.1	Указания по предупреждению	1
1.4.2	Дополнительные указания и символы	2
2	Технические характеристики	
2.1	Фирменная табличка	3
2.2	Вес	3
2.3	Компрессорный блок	3
2.4	Окружающие условия	4
2.5	Установочные значения выключателя давления	4
2.6	Давление	4
2.7	Излучение шума	5
2.8	Мощность и число оборотов двигателя	5
2.9	Рекомендуемое компрессорное масло	6
2.9.1	Количество заливаемого компрессорного масла	6
2.10	Электрическое подключение	7
2.10.1	Трехфазный ток	7
2.11	Требования к сети	8
2.11.1	Требования к сети при 400В/3/50Гц	8
2.12	Продолжительность включения машины	8
3	Техника безопасности и ответственность	
3.1	Основополагающие сведения	10
3.2	Применение по назначению	10
3.3	Применение не по назначению	10
3.4	Ответственность пользователя	11
3.4.1	Соблюдение законодательных предписаний и общепризнанных правил	11
3.4.2	Определение персонала	11
3.4.3	Соблюдение сроков технического освидетельствования и правил по профилактике несчастных случаев	11
3.5	Источники опасности	13
3.5.1	Безопасное обращение с источниками опасности	13
3.5.2	Безопасное применение машины	15
3.5.3	Организационные мероприятия	16
3.6	Предохранительные устройства	16
3.7	Знаки безопасности	16
3.8	Символьные указания	17
3.9	В аварийной ситуации	18
3.9.1	Правильные действия в случае возникновения пожара	18
3.9.2	Удаление компрессорного масла с кожи тела	18
3.10	Гарантия	18
3.11	Охрана окружающей среды	19
4	Устройство и принцип действия	
4.1	Изображение машины	20
4.1.1	Принцип действия машины	20
4.2	Рабочие режимы и виды регулирования	21
4.2.1	Рабочие режимы машины	21
4.2.2	Виды регулирования	21
4.3	Предохранительные устройства	21

5	Условия установки и эксплуатации	
5.1	Техника безопасности	22
5.2	Условия в месте установки	22
6	Монтаж	
6.1	Техника безопасности	23
6.2	Информирование о повреждениях при транспортировке	23
6.3	Монтаж антивибрационных элементов	24
6.4	Подключение к потребителям сжатого воздуха	24
6.5	Электрическое подключение	25
7	Ввод в эксплуатацию	
7.1	Техника безопасности	26
7.2	Перед вводом в эксплуатацию	26
7.3	Контроль выполнения требований монтажа и эксплуатации	27
7.4	Защита двигателя	27
7.4.1	Установка защиты двигателя при прямом пуске	28
7.5	Проверка направления вращения	28
7.6	Первое включение машины	28
7.7	Измерение времени заполнения ресивера	29
7.8	Регулировка давления сети	29
7.9	Регулировка редуктора давления	30
8	Эксплуатация	
8.1	Включение и выключение	32
9	Распознавание ошибок и их устранение	
9.1	Основополагающие сведения	34
9.2	Неисправности	34
10	Техническое обслуживание	
10.1	Техника безопасности	37
10.2	Сроки технического обслуживания	37
10.2.1	Документирование работ по техобслуживанию	37
10.2.2	Регулярные работы по техобслуживанию	38
10.2.3	Компрессорное масло: интервал замены	38
10.2.4	Регулярные профилактические работы	39
10.3	Уход за воздушный радиатор	39
10.3.1	Очистка воздушный радиатор	40
10.4	Техобслуживание воздушного фильтра	40
10.5	Техобслуживание двигателя компрессора	41
10.6	Проверка уровня компрессорного масла	41
10.7	Доливка компрессорного масла	42
10.8	Замена компрессорного масла	43
10.9	Проверка предохранительного клапана	44
10.9.1	Предохранительный клапан на сборной трубе	44
10.9.2	Предохранительный клапан на ресивере	45
10.10	Ресивер	46
10.11	Сброс давления из машины	46
10.12	Техобслуживание обратного клапана	47
10.13	Техобслуживание клапана сброса давления на выключателе давления	48
10.14	Очистка редуктора давления	48
10.15	Головка цилиндра и клапаны	49
10.15.1	Проверка головки цилиндра и клапанов	49
10.16	Проведение работ по техобслуживанию и ремонту	51

11	Запасные части, эксплуатационные вещества, техническое обслуживание	
11.1	Обратите внимание на фирменную табличку	52
11.2	Заказ запасных частей и эксплуатационных материалов	52
11.3	KAESER AIR SERVICE	53
11.4	Координаты сервисных центров	53
11.5	Запасные части для профилактики и ремонта	53
12	Снятие с эксплуатации, складирование и транспортировка	
12.1	Снятие с эксплуатации	54
12.2	Упаковка	54
12.3	Хранение	55
12.4	Транспортировка	55
12.4.1	Техника безопасности	55
12.5	Утилизация	55
13	Приложение	
13.1	Габаритный чертеж	56
13.2	Электрическая схема	58

RAMIRENT

Рис. 1	Расположение знаков безопасности	17
Рис. 2	Изображение машины	20
Рис. 3	Монтаж антивибрационных элементов	24
Рис. 4	Соединение для сжатого воздуха	24
Рис. 5	Регулировка давления сети	29
Рис. 6	Регулировка редуктора давления	31
Рис. 7	Включение и выключение	32
Рис. 8	Очистка воздушный радиатор	40
Рис. 9	Техобслуживание воздушного фильтра	41
Рис. 10	Проверка уровня компрессорного масла	42
Рис. 11	Замена компрессорного масла	43
Рис. 12	Проверка предохранительного клапана на сборной трубе	44
Рис. 13	Предохранительный клапан на ресивере	45
Рис. 14	Сброс давления из машины	46
Рис. 15	Очистка обратного клапана	47
Рис. 16	Техобслуживание клапана сброса давления на выключателе давления	48
Рис. 17	Очистка редуктора давления	49
Рис. 18	Запасные части	52

РАММИРЕНТ

RAMIRENT

Таб. 1	Степени опасности и их значение	2
Таб. 2	Фирменная табличка	3
Таб. 3	Вес	3
Таб. 4	Компрессорный блок	3
Таб. 5	Окружающие условия	4
Таб. 6	Установочные значения выключателя давления	4
Таб. 7	Давление срабатывания предохранительного клапана на ресивере	4
Таб. 8	Давление срабатывания предохранительного клапана на сборной трубе	5
Таб. 9	Уровень звукового давления	5
Таб. 10	Мощность и число оборотов	5
Таб. 11	Допустимая частота включений	6
Таб. 12	Рекомендуемое компрессорное масло	6
Таб. 13	Количество заливаемого компрессорного масла	6
Таб. 14	Характеристики подключения 230В/3/50Гц	7
Таб. 15	Характеристики подключения 400В/3/50Гц	8
Таб. 16	Полное сопротивление сети	8
Таб. 17	Продолжительность включения машины	9
Таб. 18	Сроки технического освидетельствования в соответствии правил безопасной эксплуатации	12
Таб. 19	Знаки безопасности	17
Таб. 20	Символьные указания	17
Таб. 21	Ввод в эксплуатацию после длительного хранения	27
Таб. 22	Чек-лист требований монтажа	27
Таб. 23	Время заполнения ресивера	29
Таб. 24	Изменение установок выключателя давления	30
Таб. 25	Неисправности и меры устранения	34
Таб. 26	Регулярные работы по техобслуживанию	38
Таб. 27	Компрессорное масло: интервалы замен	38
Таб. 28	Регулярные профилактические работы	39
Таб. 29	Зарегистрированные работы по техническому обслуживанию	51
Таб. 30	Запасные части	52

RAMIRENT

1 К этому документу

1.1 Обращение с документом

Инструкция по эксплуатации является составной частью машины. В ней описано состояние машины на момент поставки заводом-изготовителем.

- Храните инструкцию по эксплуатации в течении всего срока службы машины.
- Инструкция по эксплуатации должна передаваться каждому последующему владельцу или пользователю.
- Обеспечьте внесение в инструкцию по эксплуатации каждого изменения в машине.
- Внесите данные фирменной таблички и индивидуальные особенности комплектации машины в таблицу в разделе 2.

1.2 Дополнительные документы

Вместе с инструкцией по эксплуатации Вы получите дополнительные документы, предназначенные для надежной эксплуатации машины:

- Свидетельство о приемке/инструкция по эксплуатации ресивера.
- Декларация соответствия или декларация изготовителя в соответствии с действующими директивами.

Отсутствующие документы могут быть заказаны на фирме KAESER.

- Проверьте комплектность документов и соблюдайте содержащиеся в них указания.
- При заказе дополнительных документов, просим непременно указать данные фирменной таблички.

1.3 Авторское право

Данная инструкция по эксплуатации защищена авторскими правами. По вопросам относительно применения и размножения документации обращайтесь к фирме KAESER. Мы охотно окажем Вам содействие в отношении соответствующего использования информации.

1.4 Символы и условные обозначения

1.4.1 Указания по предупреждению

Предупреждающие указания подразделены на три степени опасности, которые Вы можете распознать по сигнальному слову:

- ОПАСНО
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
- ОСТОРОЖНО



ОПАСНО

Здесь описаны виды и источники угрожающей опасности!

Здесь описаны возможные последствия при несоблюдении предупреждающих указаний. Сигнальное слово "ОПАСНО" означает, что несоблюдение этих указаний может привести к тяжелым телесным повреждениям или смертельному исходу.

➤ Здесь описаны мероприятия, с помощью которых Вы можете защитить себя от опасности.

➤ Внимательно прочитайте предупреждающие указания и всегда соблюдайте их.

Сигнальное слово	Значение	Последствия при несоблюдении
ОПАСНО	Предупреждает о непосредственно угрожающей опасности	В результате тяжелые телесные повреждения или смертельный исход
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Предупреждает о возможной угрожающей опасности	Возможны тяжелые телесные повреждения или смертельный исход
ОСТОРОЖНО	Предупреждает о возможной опасной ситуации	Возможны легкие телесные повреждения или нанесение материального ущерба

Таб. 1 Степени опасности и их значение

1.4.2 Дополнительные указания и символы



Этот символ указывает на очень важную информацию.

Материал

Здесь указаны данные о специальном инструменте, эксплуатационных материалах или запасных частях.

Обязательное условие

Здесь описаны обязательные условия для осуществления каких - либо действий.

В данном случае могут указываться меры безопасности, которые помогут Вам предотвратить возникновение опасных ситуаций.

➤ Этот символ стоит перед руководством к действию, которое состоит только из одного шага. Если действия совершаются посредством нескольких шагов, их очередность пронумерована.



Информация о потенциальных проблемах обозначена с помощью вопросительного знака.

Во вспомогательном тексте указывается причина

➤ ... и дается рекомендация по ее устранению.



Этот символ указывает на важную информацию или мероприятия по охране окружающей среды.

2 Технические характеристики

2.1 Фирменная табличка

На фирменной табличке Вы найдете основные технические данные и модель машины.

➤ Укажите здесь данные фирменной таблички:

Наименование	Значение
Поршневой компрессор	
Артикульный номер	
Серийный номер	
Год выпуска	
Максимальное избыточное рабочее давление	
Всасываемый объем	
Номинальное напряжение	
Синхронное число оборотов	
Номинальная мощность	(*) **
окружающую температуру	
* Требуемая мощность на валу компрессора (EN 1012-1)	
** Выходная мощность двигателя (EN 60034-1 VDE 0530)	

Таб. 2 Фирменная табличка

2.2 Вес

Указанный вес является максимальным весом. Действительный вес машины зависит от индивидуального оснащения.

Модель	Вес [кг]
Premium 660/70	118

Таб. 3 Вес

2.3 Компрессорный блок

Модель	Теоретический объем всасывания [л/мин]	Производительность при 6 барах [л/мин]	Число цилиндров
КС 630	660	440	2

Таб. 4 Компрессорный блок

2.4 Окружающие условия

Место установки	
Максимальная высота над уровнем моря в месте установки* [м]	1000
Допустимая окружающая температура [°C]	5–35

* Установка в более высоких местах возможна только по согласованию с изготовителем

Таб. 5 Окружающие условия

2.5 Установочные значения выключателя давления

Указанные значения давлений установлены на заводе.

Индивидуальные параметры заказчика могут отличаться.

Характеристики	Значение
Давление включения [бар]	7
Давление выключения [бар]	9
Разность давления Δp [бар]	2
Диапазон регулирования [бар]*	3/4

*Минимальный диапазон регулирования: давление включения/давление выключения

Таб. 6 Установочные значения выключателя давления

2.6 Давление

Предохранительный клапан на ресивере	
Характеристики	Значение
Максимальное избыточное рабочее давление [бар]	10
Давление срабатывания предохранительного клапана [бар]	11

Таб. 7 Давление срабатывания предохранительного клапана на ресивере

Предохранительный клапан на сборной трубе	
Характеристики	Значение
Максимальное избыточное рабочее давление [бар]	10
Давление срабатывания предохранительного клапана [бар]	12,5

Таб. 8 Давление срабатывания предохранительного клапана на сборной трубе

2.7 Излучение шума

Уровень звуковой мощности шума:

- согласно 2000/14/EG и ISO 3744

Уровень звукового давления излучения:

- рассчитан на основании измеренного среднего уровня звуковой мощности шума (Директива 2000/14/EG, определение уровней звуковой мощности источников шума ISO 3744) согласно EN ISO 11203:1995 цифры 6.2.3d на расстоянии $d = 1$ м, $Q_2 =$ величина измеряемой площади [дБ].

ЕС-образец:

- №. сертификата: OR/2551/SZ03

Модель	Уровень звукового давления [дБ(А)]		Уровень звукового давления излучения [дБ(А)]	Величина измеряемой площади [дБ]
	измерено	гарантировано		
Premium 660/70	91	97	77	14,6

Таб. 9 Уровень звукового давления

2.8 Мощность и число оборотов двигателя

- Записать в таблицу степень защиты двигателя, указанную на фирменной табличке:

Компрессорный блок	Номинальная мощность [кВт]	Синхронное число оборотов [мин ⁻¹] (50 Гц)	Степень защиты
КС 630	3,0	1500	

Таб. 10 Мощность и число оборотов

Допустимая частота включений

- В нижеследующей таблице указана допустимая частота включений двигателя.

Номинальная мощность [кВт]	Допустимая частота включений [1/ч]
3,0	15

Таб. 11 Допустимая частота включений

2.9 Рекомендуемое компрессорное масло

Серийно заливается компрессорное масло VDL 150.

В отдельных случаях заливается компрессорное масло FGP, которое указано на наклейке, находящейся на машине.

Информацию, необходимую для заказа компрессорного масла, Вы найдете в разделе 11.

- Отметьте в нижеследующей таблице компрессорное масло, залитое в Вашу машину:

	Стандартное масло	Специальное масло
Сорт масла	VDL 150	FGP
Область применения	Стандартное масло для всех областей применения за исключением пищевой промышленности.	Специально для машин используемых в областях, где сжатый воздух может соприкасаться с продуктами питания.
Максимально допустимый интервал замены масла (рабочие часы/годы)	1000/1*	1000/2*
Залитое компрессорное масло		

* При низких и умеренных окружающих температурах, низкой влажности воздуха, при низкой и средней загруженности.

Таб. 12 Рекомендуемое компрессорное масло

2.9.1 Количество заливаемого компрессорного масла

Модель	Общее количество [л]	Количество доливаемого масла [л] (минимум – максимум)
КС 630	1,2	0,22

Таб. 13 Количество заливаемого компрессорного масла

2.10 Электрическое подключение

Основные требования

Машина сконструирована в соответствии условий электроснабжения согласно стандарта EN 60204–1 (IEC 60204–1), раздела 4.3.

Если потребителем не установлены иные условия, необходимо соблюдать предельные значения, описанные в данном стандарте.

Кроме того, рекомендуем провести согласование между потребителем и поставщиком на основе стандарта EN 60204–1, приложение В.

2.10.1 Трехфазный ток

Для электрического подключения машины необходима симметричная трехфазная сеть. В симметричной трехфазной сети напряжение и сдвиг фаз между отдельными фазами одинаковы.

Эксплуатация данной машины допускается только при подключении к трехфазной сети с системой заземления типа TN или TT с заземленной **нулевой точкой** при соединении "звездой".

Не допускается подключение к сети с системой заземления типа IT без дополнительных мероприятий (контроля сопротивления изоляции и т.д.).

Дополнительная информация

При подключении к европейской электрической сети с номинальным напряжением 400 В/3/50 Гц обратить внимание на дополнительные требования в разделе 2.11.

Электрические схемы указаны в разделе 13.2.

2.10.1.1 Характеристики электрического подключения

Нижеследующие сечения кабелей питания (медный многожильный кабель) и предохранители (плавкий предохранитель, класс эксплуатации gL) рассчитаны согласно стандарта DIN VDE 0100 части 430 и части 523 (IEC 60364–4–43) для окружающей температуры 30 °C и способа прокладки C.



➤ При других условиях эксплуатации проверить сечение кабелей питания и привести в соответствие.

К другим условиям эксплуатации относятся, например:

- высокая температура
- другой способ прокладки
- длина проводки >50 м

Номинальное напряжение: 230В±10%/3/50Гц

Модель	Предохранитель на вводе [A]	Кабель питания [мм ²]	Потребление тока [A]
Premium 660/70	20	4 x 2,5	11,8

Таб. 14 Характеристики подключения 230В/3/50Гц

Номинальное напряжение: 400В±10%/3/50Гц

Модель	Предохранитель на вводе [А]	Кабель питания [мм ²]	Потребление тока [А]
Premium 660/70	16	4 x 2,5	6,8

Таб. 15 Характеристики подключения 400В/3/50Гц

2.11 Требования к сети

Машины, указанные в таблице, предусмотрены для работы в различных производственных местах.

Если полное сопротивление сети меньше $Z_{\text{макс}}$ [Ом], это не должно влиять на работоспособность другого оборудования. Как правило не происходит превышение максимально допустимого полного сопротивления, если машина запитана от точки ввода (силового шкафа) с расчетным $I_{\text{эквив}}$.

2.11.1 Требования к сети при 400В/3/50Гц

Модель	Количество запусков [1/ч]	$Z_{\text{макс}}$ [Ω]	$I_{\text{эквив}}$ [А]
Premium 660	6	0,153	35
	12	0,110	50
	18	0,091	50

Таб. 16 Полное сопротивление сети

2.12 Продолжительность включения машины

Расчёт времени работы:

$$\text{время работы} = \text{время работы под нагрузкой} + \text{время остановки}$$

Расчёт продолжительности включения:

$$\text{продолжительность включения [\%]} = \frac{\text{время работы под нагрузкой}}{\text{время работы под нагрузкой} + \text{время остановки}} \times 100$$

Пример:

$$\frac{12 \text{ минут}}{20 \text{ минут}} \times 100 \% = 60 \%$$

Нижеследующие указанные значения приведены для:

- окружающей температуры 20 °С
- относительной влажности воздуха 30 %
- давления воздуха 1013 мбар

	Допустимая продолжительность включения ² [%]	Время работы ¹ [мин]
Premium 660/70	≤ 70	4–40

Таб. 17 Продолжительность включения машины

РАМИРЕНТ

3 Техника безопасности и ответственность

3.1 Основополагающие сведения

Машина изготовлена в соответствии с современным уровнем техники и признанных правил техники безопасности. Однако при пользовании могут возникнуть опасные ситуации:

- опасности для здоровья и жизни пользователя или третьих лиц.
- причинение вреда машине и другому ценному имуществу.



ОПАСНО

Несоблюдение этих указаний может привести к опасным для жизни травмам.

- Для обеспечения надежной эксплуатации машины, внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации и примите к сведению ее содержание.
- Используйте машину только по назначению и в технически безупречном состоянии, с осознанием возможности возникновения опасностей и строгом соблюдении норм техники безопасности, описанных в инструкции по эксплуатации!
- Нарушения, которые могут повлиять на безопасность, должны быть незамедлительно устранены!

3.2 Применение по назначению

Машина разработана и предназначена исключительно для производства сжатого воздуха в промышленных областях. Любое другое применение считается применением не по назначению. Изготовитель не несет ответственности, за возникший в результате этого материальный ущерб. Риск за это несет только пользователь.

- Соблюдать указания данной инструкции по эксплуатации.
- Эксплуатация машины разрешена только в пределах мощности и в соответствии с допустимыми условиями окружающей среды.
- Не применять сжатый воздух для дыхания без соответствующей подготовки.
- Не применять сжатый воздух без соответствующей подготовки для технологических процессов, где сжатый воздух может соприкоснуться с продуктами питания.

3.3 Применение не по назначению

- Не направлять сжатый воздух на людей или животных.
- Применять подогретый охлаждающий воздух для отопления только, если исключена опасность для здоровья людей и животных. При необходимости посредством соответствующих мероприятий подготовить охлаждающий воздух.
- Предотвратить всасывание ядовитых, кислотосодержащих, горючих или взрывоопасных газов или паров.
- Не эксплуатировать машину в зонах, в которых должны соблюдаться специальные требования относительно взрывозащиты.

3.4 Ответственность пользователя

3.4.1 Соблюдение законодательных предписаний и общепризнанных правил

Например, национальные законы, разработанные на основе европейских директив и/или действующие в соответствующей стране законы, предписания по технике безопасности и предупреждению несчастных случаев.

- При монтаже, эксплуатации и техобслуживании машины соблюдать соответствующие законодательные предписания и общепризнанные технические правила.

3.4.2 Определение персонала

Подходящий персонал это специалисты, которые на основании своего профессионального образования, эрудиции и опыта, а также знания соответствующих предписаний могут оценить порученную им работу и осознать возможность возникновения опасных ситуаций.

Авторизованный обслуживающий персонал должен отвечать следующим требованиям:

- Быть совершеннолетним.
- Не только изучить части в инструкции по эксплуатации относительно указаний по безопасности и обслуживания, но и обязуется их соблюдать.
- Имеет необходимые знания и допуск, которые способствуют надежному обслуживанию устройств электротехники и пневмотехники.

Авторизованный персонал по монтажу и техобслуживанию должен отвечать следующим требованиям:

- Быть совершеннолетним.
- Не только изучить части в инструкции по эксплуатации относительно указаний по безопасности, монтажа и техобслуживания, но и обязуется их соблюдать.
- Хорошо знаком с концепцией и правилами техники безопасности электротехники и пневмотехники.
- Может осознавать возможность возникновения опасностей при эксплуатации электротехники и пневмотехники и своими действиями предотвращать травмирование людей и причинение материального ущерба.
- Имеет необходимые знания и допуск, которые способствуют надежному проведению монтажа и техобслуживания данной машины.

- Обеспечить, чтобы персонал, ответственный за обслуживание, монтаж и проведение профилактик, имел необходимую квалификацию и допуск для выполнения соответствующих работ.

3.4.3 Соблюдение сроков технического освидетельствования и правил по профилактике несчастных случаев

Сроки технического освидетельствования машины устанавливаются согласно местным правилам.

Примеры эксплуатации в Германии

- Соблюдать периодичность испытаний согласно BGR 500, раздел 2.11: предприятие несет ответственность за проведение проверки работоспособности устройств безопасности компрессора с мощностью двигателя более 0,5 кВт, но не реже одного раза в год.
- Соблюдение максимальных сроков технического освидетельствования в соответствии правил безопасной эксплуатации согласно §15:



Сроки проверок определяются техническими данными ресивера. Сроки проверок зависят от значения произведения давления на емкость: макс. допустимое давление PS (бар) умножить на объем V (л) ресивера.

Пример: объем V = 90 л и макс. допустимое давление PS = 11 бар, значение произведения = 990.

Проверка	Срок проверки	Орган, производящий проверку
Контроль монтажа и оборудования	Перед вводом в эксплуатацию, если $PS \times V \leq 200$	Авторизованный персонал (напр., сервисная служба KAESER)
	Перед вводом в эксплуатацию компрессоров сертифицированного модельного ряда ("Правила безопасной эксплуатации", приложение 5 № 25), $PS \times V \leq 1000$	Авторизованный персонал (напр., сервисная служба KAESER)
	Перед вводом в эксплуатацию, если $PS \times V > 200$	Аккредитованная служба по надзору
Внутренняя проверка	Через каждые 5 лет после монтажа или после последней проверки, если $PS \times V \leq 1000$	Авторизованный персонал (напр., сервисная служба KAESER)
	Через каждые 5 лет* после монтажа или после последней проверки, если $PS \times V > 1000$	Аккредитованная служба по надзору
Проверка на прочность	Через каждые 10 лет после монтажа или после последней проверки, если $PS \times V \leq 1000$	Авторизованный персонал (напр., сервисная служба KAESER)
	Через каждые 10 лет* после монтажа или после последней проверки, если $PS \times V > 1000$	Аккредитованная служба по надзору

* Интервалы проверок устанавливаются пользователем совместно с аккредитованной службой надзора. Передача сроков проверки в соответствующий государственный орган осуществляется не позднее 6-ти месяцев после ввода в эксплуатацию (если давление \times объем $V > 1000$). Указанные интервалы являются максимальными.

Таб. 18 Сроки технического освидетельствования в соответствии правил безопасной эксплуатации

3.5 Источники опасности

Основополагающие сведения

Здесь Вы найдете информацию о различных видах опасностей, которые могут возникнуть при эксплуатации машины.

Основополагающие указания по технике безопасности в этой инструкции по эксплуатации Вы найдете в начале соответствующей главы в разделе "Техника безопасности".

Предупреждающие указания находятся непосредственно перед опасным действием.

3.5.1 Безопасное обращение с источниками опасности

Здесь Вы найдете информацию о различных видах опасностей, которые могут возникнуть при эксплуатации машины.

Электричество

- Работы с электрооборудованием могут проводиться только обученными авторизованными электриками или обученным персоналом под руководством и наблюдением авторизованного электрика согласно электротехнических правил.
- Перед каждым вводом машины в эксплуатацию, пользователь должен подготовить и проверить защиту от опасного напряжения при прямом или непрямом контактах.
- Перед проведением любых работ с электрооборудованием: полностью обесточить устройство защитного отключения от сети, принять меры против непреднамеренного включения, проверить отсутствие напряжения.
- Выключить дополнительные внешние источники питания.
К ним относятся, например, соединения с беспотенциальными контактами или электрические нагревательные элементы машины.
- Применять предохранители, соответствующие мощности машины.
- Регулярно проверять затяжку электрических соединений и их исправное состояние.

Силы давления

Сжатый воздух обладает энергией. При ее высвобождении могут возникнуть опасные для жизни силы. Нижеследующие указания относятся ко всем видам работ, связанных с оборудованием, находящимся под давлением.

- Путем закрытия или отключения от пневмосети надежно предотвратить поступление сжатого воздуха из пневмосети в машину.
- Обеспечить отсутствие давления во всех узлах и емкостях, находящихся под давлением.
- Запрещается проводить сварочные работы, термическую обработку или механические изменения на оборудовании, находящемся под давлением (напр. трубопроводах, ресиверах), так как это может повлиять на их прочность.
Вследствие этого не возможно обеспечить безопасность машины.

Качество сжатого воздуха

- Не допускать прямое вдыхание сжатого воздуха.
- При использовании сжатого воздуха данной машины в качестве воздуха для дыхания или при производстве продуктов питания, применять соответствующие системы подготовки сжатого воздуха.

- Использовать компрессорное масло, пригодное для применения в пищевой промышленности, где сжатый воздух может контактировать с продуктами питания.

Силы упругости

В сжатом состоянии пружины аккумулируют энергию. При ее высвобождении могут возникнуть опасные для жизни силы.

Обратный клапан находится под действием усилия пружины.

- Не разрешается открывать или разбирать клапан.

Вращающиеся элементы

Прикосновение к крыльчатке вентилятора или ременной передаче при включенной машине может привести к тяжелым травмам.

- При включенной машине не открывать корпус.
- Полностью обесточить устройство защитного отключения от сети, принять меры против непреднамеренного включения, проверить отсутствие напряжения.
- Работать в плотно прилегающей одежде, при необходимости одеть сетку для волос.
- Перед включением надлежащим образом смонтировать кожухи и защитные решетки.

Температура

- Избегать прикосновения к горячим деталям.
К ним относятся, например, компрессорный блок, воздухопроводы, охладитель и двигатели.
- Работать в защитной одежде.
- При проведении сварочных работ на машине и вблизи ее необходимо принять надлежащие меры против воспламенения элементов машины или паров масла вследствие попадания искр или воздействия высокой температуры.

Шум

- Эксплуатация машины производится только с шумопоглощающим кожухом.
- При необходимости одевать противошумные наушники.
В особенности при сбросе воздуха через предохранительный клапан возникает сильный шум.

Эксплуатационные материалы

- Огонь, открытое пламя и курение категорически запрещены.
- Соблюдать правила безопасного обращения с маслами, смазочными материалами и химическими веществами.
- Предотвращать попадание на кожу и в глаза.
- Не вдыхать масляный туман и пары.
- Не пить и не принимать пищу при работе с охлаждающими и смазочными материалами.
- Содержать в готовности надлежащие средства для тушения пожара.
- Использовать только эксплуатационные материалы, допущенные к применению фирмой KAESER.

Непригодные запасные части

- Применять только запасные части, рассчитанные производителем для использования в данной машине.
Непригодные запасные части негативно влияют на безопасность машины.
- В находящемся под давлением оборудовании применять только оригинальные запасные части KAESER.

Переделка или внесение изменений в машину

- Запрещается переделывать или изменять машину, так как это может негативно влиять на безопасность машины и ее работоспособность.

Расширение или изменение компрессорной станции

- При расширении или изменении компрессорной станции: перед монтажом новой машины необходимо проверить пропускную способность предохранительных клапанов на ресиверах и воздухопроводах.
- При слишком малой пропускной способности: установить предохранительный клапан с соответствующей большей пропускной способностью.

3.5.2 Безопасное применение машины

Здесь Вы найдете информацию о правилах поведения, обеспечивающих безопасное обращение с машиной на отдельных этапах ее использования.

Транспортировка

- Применять надлежащие грузоподъемные механизмы, соответствующие местным правилам техники безопасности.
- Транспортировать только силами специально обученного персонала, имеющего допуск к безопасной перевозке грузов.
- Крепить грузоподъемные механизмы только в предусмотренных точках строповки.
- Во избежание опасности опрокидывания, обратить внимание на центр тяжести.
- Убедиться, что никто не находится в опасной зоне.

Место установки

- Установить машину в подходящем для этих целей машинном помещении.
- При наружной установке, машину необходимо защитить от мороза, попадания прямых солнечных лучей, пыли и дождя.
- Не эксплуатировать в зонах, в которых должны соблюдаться специальные требования относительно взрывозащиты.
Например, требования к безопасности оборудования, работающего во взрывоопасных средах (зонах) согласно 94/9/ЕС (Директива АТЕХ).
- Обеспечить достаточную вентиляцию.

- Соблюдать необходимые окружающие условия:
 - Температура окружающей среды и влажность воздуха.
 - Всасываемый воздух должен быть чистым и без вредных примесей.
 - Всасываемый воздух: без взрывчатых или химически неустойчивых газов и паров.
 - всасываемый воздух: без веществ, образующих кислоты/щелочи, особенно аммиак, хлор или сероводород.
- Устанавливать машину вне зоны выхода теплого воздуха от других машин.
- Обеспечить доступность к машине, чтобы безопасно и без ограничений проводить различные работы.

Снятие с эксплуатации/хранение/утилизация

- Удалить эксплуатационные материалы и утилизировать согласно экологическим требованиям.
К ним относятся, например, смазочные и компрессорные масла.
- Утилизация машины производится согласно экологическим требованиям.

3.5.3 Организационные мероприятия

- Определить персонал и четко распределить ответственность.
- Отрегулировать порядок информирования при неисправностях и повреждениях машины.
- Утвердить план мероприятий по оповещению и ликвидации пожара.

3.6 Предохранительные устройства

Различные предохранительные устройства обеспечивают безопасное обращение с машиной.

- Запрещается изменять предохранительные устройства, обходить их или отключать!
- Регулярно проверять надежность работоспособности предохранительных устройств.
- Не удалять или делать неузнаваемыми таблички и символные указания!
- Обеспечить, чтобы таблички и символные указания были всегда хорошо узнаваемы!

Дополнительная информация

Дополнительные сведения относительно предохранительных устройств Вы найдете в разделе 4, подраздел 4.3.

3.7 Знаки безопасности

На рисунке показано расположение знаков безопасности на машине. Применяемые знаки безопасности и их значение находятся в таблице.

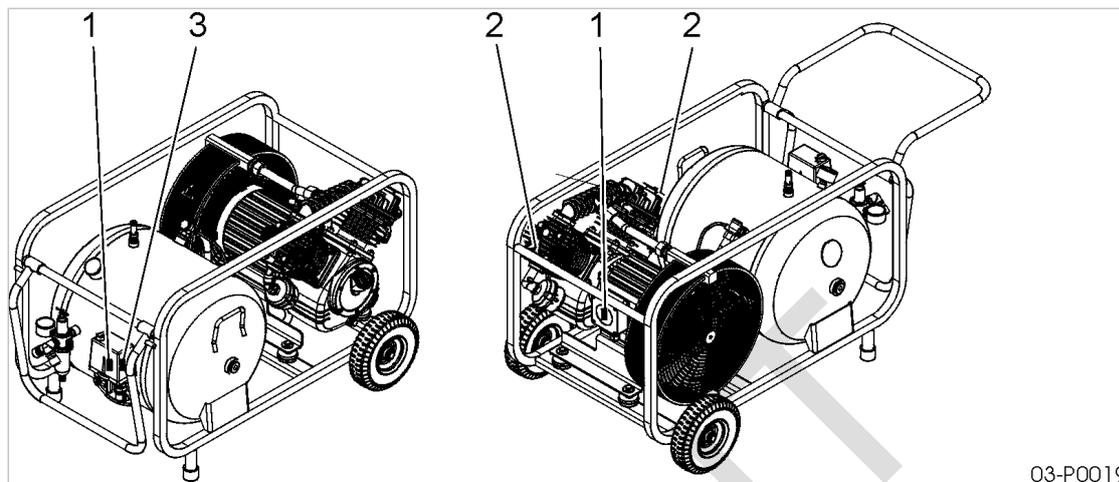


Рис. 1 Расположение знаков безопасности

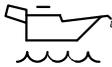
Позиция	Символ	Значение
1		Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током! ➤ Перед проведением любых работ, связанных с электрооборудованием: полностью отключить электропитание, принять меры против непреднамеренного включения и проверить отсутствие напряжения.
2		Горячая поверхность! Получение ожогов при прикосновении к горячим элементам. ➤ Не прикасаться к горячей поверхности. ➤ Работать в одежде с длинными рукавами (запрещается одежда из синтетических материалов, напр., из полиэстера) и в защитных перчатках.
3		Опасность получения травмы вследствие автоматического запуска машины! ➤ Перед открытием машины полностью отключите электропитание и примите меры против непреднамеренного включения.

Таб. 19 Знаки безопасности

3.8 Символьные указания

Применяемые символьные указания и их значение находятся в таблице.

Символ	Значение
	Соблюдать указания по безопасности и инструкции по эксплуатации.
	Регулярно обслуживать воздушный фильтр.
	Ежедневно сливайте конденсат. При наличии: Проверьте устройство для слива конденсата.

Символ	Значение
	Регулярно проверяйте уровень масла и соблюдайте интервалы замены масла.

Таб. 20 Символьные указания

3.9 В аварийной ситуации

3.9.1 Правильные действия в случае возникновения пожара

Соответствующие средства пожаротушения

- пена
- двуокись углерода
- песок или земля

Непригодные с точки зрения безопасности средства пожаротушения

- сильная струя воды

1. Сохранять спокойствие.
2. Сообщить о пожаре.
3. Если возможно: обесточить устройство защитного отключения сети.
4. Обеспечить безопасность:
 - предупредить об опасности персонал
 - эвакуировать беспомощных
 - закрыть двери
5. Прощедшие соответствующую подготовку: приступить к тушению.

3.9.2 Удаление компрессорного масла с кожи тела

- При попадании в глаза:
тщательно промыть глаза большим количеством теплой воды и немедленно обратиться к врачу.
- При попадании на кожу:
сразу же смыть.

3.10 Гарантия

В данной инструкции по эксплуатации гарантийные обязательства не оговариваются отдельно. В отношении гарантии действуют общие условия заключения сделок фирмы KAESER.

Обязательным условием выполнения гарантийных обязательств с нашей стороны является применение машины по назначению, с учетом специфических условий эксплуатации.

Ввиду многочисленности возможных областей применения машины, пользователь должен проверить, возможность использования машины в каждом конкретном случае.

Кроме этого мы не берем на себя гарантию в случаях, возникших в следствии

- применения непригодных деталей и эксплуатационных материалов,
- самовольного изменения конструкции,

- некачественного технического обслуживания,
- некачественного ремонта.

При проведении технического обслуживания и ремонта необходимо использовать оригинальные запасные части и эксплуатационно-расходные материалы.

- Согласуйте специфические условия эксплуатации с фирмой KAESER.

3.11 Охрана окружающей среды

- Временное хранение и утилизацию всех эксплуатационных материалов и сменных элементов осуществлять согласно предписаний по охране окружающей среды.
- Соблюдать соответствующие национальные предписания.
В особенности это относится к элементам, загрязненным компрессорным маслом.
- Конденсат должен отводиться через специальный отводчик в сборник.
По всем вопросам относительно отводчика и сборника Вас проконсультируют специалисты фирмы KAESER.



- Не допускать попадания эксплуатационных материалов в окружающую среду и канализацию!

4 Устройство и принцип действия

4.1 Изображение машины

4.1.1 Принцип действия машины

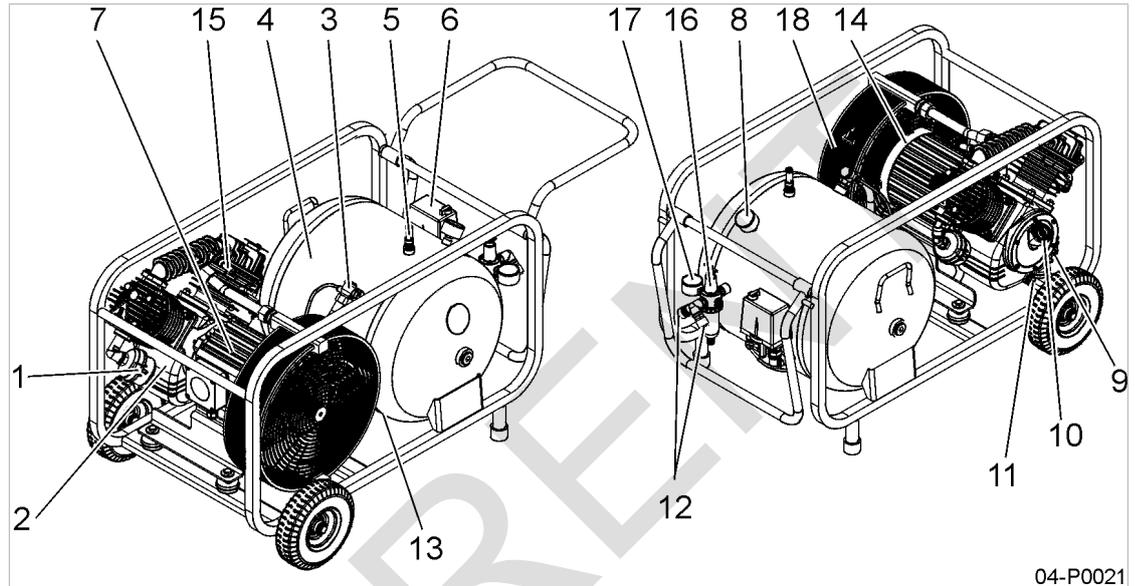


Рис. 2 Изображение машины

- | | |
|--|---|
| ① Воздушный фильтр | ⑩ Маслозаливная горловина |
| ② Компрессорный блок | ⑪ Пробка слива масла |
| ③ Обратный клапан | ⑫ Соединение для сжатого воздуха |
| ④ Ресивер | ⑬ Кран слива конденсата |
| ⑤ Предохранительный клапан на ресивере | ⑭ Стрелка направления вращения |
| ⑥ Выключатель давления | ⑮ Предохранительный клапан на сборной трубе |
| ⑦ Электродвигатель | ⑯ Редуктор давления |
| ⑧ Манометр ресивера | ⑰ Манометр рабочего давления |
| ⑨ Глазок контроля уровня масла | ⑱ Воздушный радиатор |

Машина:

Предназначенный для сжатия атмосферный воздух очищается воздушным фильтром и всасывается в камеру сжатия компрессорного блока. Всасывание происходит во время перемещения поршня к нижней мертвой точке. При перемещении поршня из нижней мертвой точки в верхнюю происходит сжатие воздуха.

Сжатый таким образом воздух попадает в воздухоохладитель, охлаждается в нем и через обратный клапан проходит в ресивер. Обратный клапан предотвращает обратное движение сжатого воздуха из ресивера в компрессорный блок.

4.2 Рабочие режимы и виды регулирования

4.2.1 Рабочие режимы машины

Машина работает в двух рабочих точках:

- **НАГРУЗКА:**
Компрессорный блок производит сжатый воздух.
Двигатель компрессора работает с полной нагрузкой.
- **ОСТАНОВ:**
Сжатие воздуха не происходит. Обратный клапан предотвращает обратное движение сжатого воздуха в компрессорный блок. Воздух из компрессорного блока сброшен.
Двигатель компрессора остановлен.

4.2.2 Виды регулирования

- **Выключатель давления:**
выключатель давления переключает машину (в соответствии установленным точкам переключения) между режимами НАГРУЗКА и ОСТАНОВ.

4.3 Предохранительные устройства

Имеются следующие предохранительные устройства безопасности, изменение которых не разрешается:

Предохранительный клапан

Предохранительный клапан защищает пневмосистему от недопустимого повышения давления. Настройка и регулировка производится на заводе.

Обратный клапан

Обратный клапан предотвращает обратное движение сжатого воздуха из ресивера в компрессорный блок после выключения машины.

Корпус и защитные кожухи

Корпус и защитные кожухи движущихся частей и электрических соединений защищают от непреднамеренного прикосновения.

5 Условия установки и эксплуатации

5.1 Техника безопасности

- Огонь, открытое пламя и курение категорически запрещены.
- При проведении сварочных работ на машине и вблизи ее необходимо принять надлежащие меры против воспламенения элементов машины или паров масла вследствие попадания искр или воздействия высокой температуры.
- Машина общепромышленного (не взрывозащищенного) исполнения:
Не эксплуатировать в зонах, в которых должны соблюдаться специальные требования относительно взрывозащиты.
Например, требования к безопасности оборудования, работающего во взрывоопасных средах (зонах) согласно 94/9/ЕС (Директива АТЕХ).
- Соблюдать необходимые окружающие условия:
 - температура окружающей среды и влажность воздуха,
 - всасываемый воздух: чистый и без вредных примесей,
 - всасываемый воздух: без взрывчатых или химически неустойчивых газов и паров,
 - всасываемый воздух: без веществ, образующих кислоты/щелочи, особенно аммиак, хлор или сероводород.
- Содержать в готовности надлежащие средства для тушения пожара.

5.2 Условия в месте установки

- Обязательное условие Пол в месте установки должен быть горизонтальным, твердым и выдерживать нагрузку, соответствующую весу машины.
- При наружной установке, машину необходимо защитить от мороза, попадания прямых солнечных лучей, пыли и дождя.
 - Обеспечить доступность к машине и необходимое освещение, чтобы безопасно и без ограничений проводить различные работы.

6 Монтаж

6.1 Техника безопасности

Здесь Вы найдете указания для безопасного проведения работ, связанных с вводом в эксплуатацию.

Предупреждающие указания находятся непосредственно перед опасным действием.

Основополагающие указания по технике безопасности

1. Соблюдать указания, содержащиеся в разделе "Техника безопасности и ответственность"!
2. Ввод в эксплуатацию должен производиться только авторизованным сервисным персоналом!
3. Перед включением убедитесь, что:
 - никто из персонала не работает на машине,
 - все части обшивки снова прикручены.

Проведение работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением

1. Работы, связанные с электрооборудованием могут проводиться только авторизованным квалифицированным электриком.
2. Машину (устройство защитного отключения от сети) полностью обесточить, принять меры против непреднамеренного включения, проверить отсутствие напряжения.

Проведение работ, связанных с пневмосистемой

1. Путем закрытия или отключения пневмосети надежно предотвратить поступление сжатого воздуха из пневмосети в машину.
2. Обеспечить отсутствие давления во всех узлах и емкостях, находящихся под давлением.
3. Манометр на машине должен показывать 0 бар.

Проведение работ, связанных с системой привода

1. Машину (устройство защитного отключения от сети) полностью обесточить, принять меры против непреднамеренного включения, проверить отсутствие напряжения.
2. Перед включением машины все части обшивки снова установить на свои места.

Дополнительная информация

Сведения относительно авторизованного персонала указаны в разделе 3.4.2.

Сведения относительно опасностей и их предотвращения указаны в разделе 3.5.

6.2 Информирование о повреждениях при транспортировке

1. Проверить машину на визуальные и скрытые повреждения при транспортировке.
2. В случае обнаружения повреждения незамедлительно информировать транспортную фирму и производителя в письменном виде.

6.3 Монтаж антивибрационных элементов

В зависимости от типа машины поставляются антивибрационные элементы различной жесткости.



ОСТОРОЖНО

Опасность опрокидывания из-за высоко расположенного центра тяжести и большого веса машины!

- Подъем машины производить посредством транспортных ремней.



06-P0028

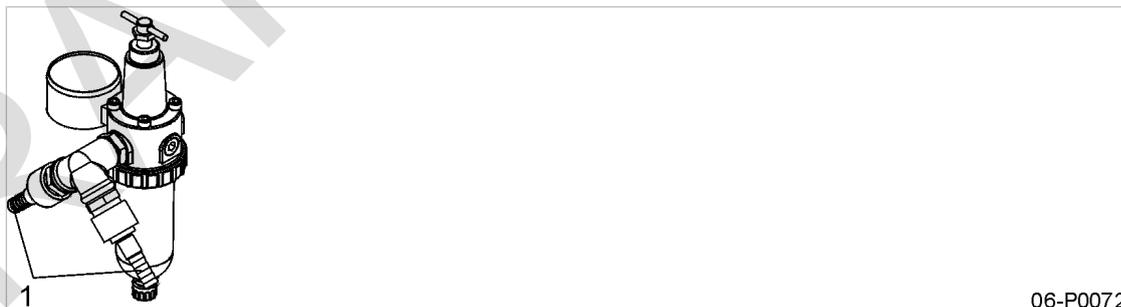
Рис. 3 Монтаж антивибрационных элементов

- ① Антивибрационный элемент
- ② Шестигранная гайка

- Снять деревянные подставки с ножек ресивера.
- Закрепить антивибрационные элементы на ножках ресивера с помощью шестигранных гаек.

6.4 Подключение к потребителям сжатого воздуха

Обязательное условие Отсутствие давления в пневмосети.



06-P0072

Рис. 4 Соединение для сжатого воздуха

- ① Соединение для сжатого воздуха

- Осуществить подключение сжатого воздуха посредством гибкого шланга.



Кроме этого, при изготовлении со барабаном для шланга, присоединение сжатого воздуха может произвести при помощи существующего шланга для сжатого воздуха.

6.5 Электрическое подключение

Машины с приводным двигателем мощностью до 3 кВт и номинальным током до 16 А могут подключаться посредством штепсельного соединения (вилка-розетка).

Обязательное условие Обесточить электрическую сеть, принять меры против непреднамеренного включения, произвести проверку отсутствия напряжения.

1. Осуществить необходимые защитные меры согласно соответствующих предписаний (напр. IEC 364 или DIN VDE 0100) и национальных правил по профилактике несчастных случаев (для Германии BGV A3). Кроме того, следует соблюдать предписания местных электроэнергетических предприятий.
2. Проверить допустимое время отключения устройства защиты от токов перегрузки в случае возникновения неисправности.
3. Расчет сечения кабелей питания и предохранителей производится с учетом соответствующих местных предписаний (напр., DIN VDE 0100 части 430 и 523).



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

- Полностью отключить электропитание, принять меры против непреднамеренного включения и проверить отсутствие напряжения.

4. Произвести подключение к сети электропитания.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Техника безопасности

Здесь Вы найдете указания для безопасного проведения работ, связанных с вводом в эксплуатацию.

Предупреждающие указания находятся непосредственно перед опасным действием.

Основополагающие указания по технике безопасности

1. Соблюдать указания, содержащиеся в разделе "Техника безопасности и ответственность"!
2. Ввод в эксплуатацию должен производиться только авторизованным сервисным персоналом!
3. Перед включением убедитесь, что:
 - никто из персонала не работает на машине,
 - все части обшивки снова прикручены.

Проведение работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением

1. Работы, связанные с электрооборудованием могут проводиться только авторизованным квалифицированным электриком.
2. Машину (устройство защитного отключения от сети) полностью обесточить, принять меры против непреднамеренного включения, проверить отсутствие напряжения.

Проведение работ, связанных с пневмосистемой

1. Путем закрытия или отключения пневмосети надежно предотвратить поступление сжатого воздуха из пневмосети в машину.
2. Обеспечить отсутствие давления во всех узлах и емкостях, находящихся под давлением.
3. Манометр на машине должен показывать 0 бар.

Проведение работ, связанных с системой привода

1. Машину (устройство защитного отключения от сети) полностью обесточить, принять меры против непреднамеренного включения, проверить отсутствие напряжения.
2. Перед включением машины все части обшивки снова установить на свои места.

Дополнительная информация

Сведения относительно авторизованного персонала указаны в разделе 3.4.2.

Сведения относительно опасностей и их предотвращения указаны в разделе 3.5.

7.2 Перед вводом в эксплуатацию

Неправильный или ненадлежащий ввод в эксплуатацию может привести к повреждениям машины.

7 Ввод в эксплуатацию

7.3 Контроль выполнения требований монтажа и эксплуатации

- Ввод в эксплуатацию должен быть проведен обученным на этой машине персоналом.

Специальные меры перед вводом в эксплуатацию после длительного хранения:

Длительность хранения, более	Меры
12 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить компрессорное масло. ➤ Произвести проверку подшипников двигателя силами авторизованной сервисной службы KAESER.
36 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверка общего технического состояния силами авторизованной сервисной службы KAESER.

Таб. 21 Ввод в эксплуатацию после длительного хранения

7.3 Контроль выполнения требований монтажа и эксплуатации

- Ввод машины в эксплуатацию производить только после выполнения всех пунктов чек-листа:

Необходимо проверить	См. раздел	Выполнено?
➤ Ознакомлен ли обслуживающий персонал с положениями техники безопасности?	–	
➤ Выполнены ли все требования монтажа?	5	
➤ Соответствует ли действительное напряжение и частота сети данным, указанным на фирменной табличке?	2.1	
➤ Правильно ли рассчитаны предохранители и сечения проводников?	2.10	
➤ Проведена ли проверка затяжки всех электрических соединений?	–	
➤ Провести повторную проверку по истечении 50 рабочих часов после ввода в эксплуатацию.		
➤ Произведено ли подключение к пневмосети посредством гибкого шланга?	6.4	
➤ Достаточно ли компрессорного масла в картере? (в красной зоне глазка контроля уровня масла)	10.6	
➤ По истечении 50 рабочих часов после ввода в эксплуатацию произвести замену компрессорного масла.		
➤ Соответствуют ли установки защиты двигателя сетевому напряжению?	7.4	

Таб. 22 Чек-лист требований монтажа

7.4 Защита двигателя

Для защиты двигателя от перегрузок допускается эксплуатация машины только при правильно отрегулированном защитном автомате двигателя.

Если значения защиты двигателя установлены слишком высоко, она не обеспечивает защитные действия. Это ведет к неподлежащим восстановлению повреждениям двигателя.

7.4.1 Установка защиты двигателя при прямом пуске

Машина имеет прямой пуск и управляется с помощью датчика давления. Датчик давления включает и выключает машину в пределах установленного диапазона давления.



Для предотвращения срабатывания защиты двигателя при колебаниях напряжения, влиянии температуры или допусков элементов конструкции, установленное значение должно быть на 10 % больше номинального тока двигателя.

1. Вычислить значение согласно номинального тока двигателя, указанного на фирменной табличке.
2. Проверить установленное значение (срабатывания) защитного автомата двигателя.
3. При необходимости отрегулировать защитный автомат двигателя.
4. Включить машину на выключателе давления.



Если сработала защита двигателя и машина отключилась:

- Дать двигателю остыть.
- снова включить машину.

Дополнительная информация

См. раздел 8.

7.5 Проверка направления вращения

Машина рассчитана для подключения к трехфазной сети (правое направление вращения).

В идеальном случае необходимо провести проверку направления вращения с помощью прибора определения вращения магнитного поля. В противном случае кратковременно включите машину и убедитесь в правильном направлении вращения вентилятора компрессорного двигателя.

1. Проверить направление вращения с помощью прибора определения вращения магнитного поля на кабелях питания машины.
2. При неправильном направлении вращения поменять местами кабели питания L1 и L2.



Если нет в наличии прибора для определения вращения магнитного поля:

- Машину включить и сразу же выключить после запуска двигателя компрессора.
- Сравнить направление вращения со стрелкой, расположенной на кожухе вентилятора.
- При неправильном направлении вращения поменять местами кабели питания L1 и L2.

7.6 Первое включение машины

Обязательное условие Никто из персонала не работает на машине.

- Включить устройство защитного отключения от сети и выключатель на датчике давления. Машина переключается в режим НАГРУЗКА и производит сжатый воздух.



- Понаблюдать за машиной в течение первых часов работы для выявления нарушений функционирования.

Через 50 рабочих часов после первого ввода в эксплуатацию провести следующие работы:

- Проверить затяжку всех электрических соединений.
- Заменить компрессорное масло.

7.7 Измерение времени заполнения ресивера

Проведение проверки производительности машины производится путем измерения времени заполнения ресивера.

Обязательное условие Машина находится в нагретом состоянии.

1. Отключить потребителей сжатого воздуха от машины.
2. Включить устройство защитного отключения от сети.
3. Провести измерение времени заполнения ресивера.
4. Время заполнения ресивера и тип машины записать в таблицу.

Тип машины	Время заполнения ресивера, 3–8 бар [мин/с]

Таб. 23 Время заполнения ресивера

7.8 Регулировка давления сети

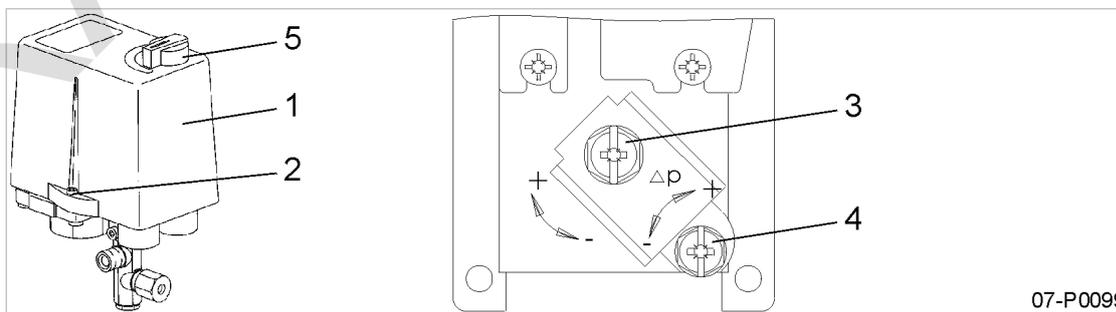
Давление сети (избыточное давление) установлено на заводе.

Параметры давления могут быть изменены в соответствии с индивидуальными условиями эксплуатации.



Регулировку давления можно производить только на смонтированном и находящемся под давлением датчике давления.

Максимальная разность давления: не должна превышать величину максимального избыточного давления ресивера на 20 %.



07-P0099

Рис. 5 Регулировка давления сети

- | | |
|--|---|
| ① Кожух | ④ Регулировочный винт разности давления |
| ② Болт | ⑤ Выключатель «ВКЛ/ВЫКЛ» при прямом пуске |
| ③ Регулировочный винт верхней границы давления (давление выключения) | |


ОПАСНО

Электрическое напряжение!

Возможно получение тяжелых травм или смертельный исход при прикосновении к элементам, находящимся под напряжением.

- Полностью отключить электропитание, принять меры против непреднамеренного включения и проверить отсутствие напряжения.
- Работать, соблюдая меры предосторожности.

1. Открутить винты корпуса.
2. Снять корпус.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сжатый воздух!

- Сжатый воздух или находящиеся под давлением узлы, вследствие высвобождаемой энергии при разборке или снятии, могут стать причиной тяжелых травм или смертельного исхода.
- Запрещается снятие и разборка узлов, находящихся под давлением.

3. Изменить установки выключателя давления как описано в таблице:

Изменение установок	Действия
Повышение давления выключения.	➤ Повернуть регулировочный винт ③ вправо (в направлении: +).
Понижение давления выключения.	➤ Повернуть регулировочный винт ③ влево (в направлении: -).
Повышение разности между давлением включения и выключения.	➤ Повернуть регулировочный винт ④ вправо (в направлении: +).
Понижение разности между давлением включения и выключения.	➤ Повернуть регулировочный винт ④ влево (в направлении: -).

Таб. 24 Изменение установок выключателя давления

4. Установить корпус на место.



Если частота пусков должна быть уменьшена:

- Увеличить разность между давлением включения и выключения.
- Подключить ресивер для сжатого воздуха большей емкости.

Дополнительная информация

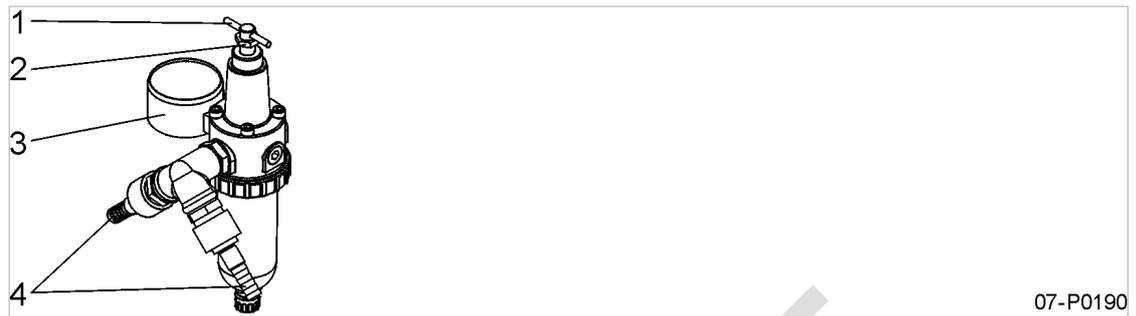
Продолжительность включения машины указана в разделе 2.12.
Частота пусков машины указана в таблице 11.

7.9 Регулировка редуктора давления

Рабочее давление машины колеблется в диапазоне, установленном на выключателе давления.

Редуктор давления регулирует изменяющееся рабочее давление и обеспечивает его постоянность.

Обязательное условие Отключить машину от потребителей сжатого воздуха.



07-P0190

Рис. 6 Регулировка редуктора давления

- | | | | |
|---|------------|---|-----------------------------|
| ① | Регулятор | ③ | Манометр (рабочее давление) |
| ② | Контргайка | ④ | Выход сжатого воздуха |

1. Включить машину и дать ей поработать пока не будет достигнуто давление выключения.
2. Для разгрузки редуктора давления, поворачивать регулятор против часовой стрелки до тех пор, пока не будет сброшено полностью давление.
3. Поворачивать регулятор против часовой стрелки до тех пор, пока на манометре не будет установлено необходимое рабочее давление.
4. В этом положении зафиксировать регулятор контргайкой.

8 Эксплуатация

8.1 Включение и выключение

Включать и выключать машину следует только на выключателе давления.

Обязательное условие

Пользователь произвел монтаж устройства защитного отключения сети.
Никто из персонала не работает на машине.
Все части обшивки машины прикручены.
Машина прогрета до +3° С.



ОПАСНО

Автоматический повторный запуск!

Возможно получение тяжелых травм. После сбоя подачи электроэнергии включение машины происходит автоматически.

- Убедиться, что никто из персонала не работает на машине.



08-P0093

Рис. 7 Включение и выключение

- ① Выключатель «ВКЛ/ВЫКЛ»

Включение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сжатый воздух!

Возможно получение тяжелых травм.

- Не направлять сжатый воздух на людей или животных.
- Убедиться, что никто из персонала не работает на машине.

1. Включить устройство защитного отключения от сети.
2. Включить машину на выключателе давления.

Результат

Машина начинает работать, как только давление сети опустится ниже установленного давления выключения.

Выключение

1. Выключить машину выключателем на датчике давления.
2. Выключить устройство защитного отключения сети и принять меры против непреднамеренного включения.

RAMIRENT

9 Распознавание ошибок и их устранение

9.1 Основополагающие сведения

Неисправности, которые действительны для Вашей машины, зависят от ее индивидуального исполнения.

1. Принимать меры только в соответствии с указаниями, приведенными в данной инструкции по эксплуатации!
2. Если предложенные меры не приведут к устранению неисправности: необходимо информировать сервисную службу KAESER .

9.2 Неисправности

Неисправность	Возможная причина	Меры
Машина не запускается.	Сработал предохранитель и отключил.	Проверить подключение двигателя и предохранитель.
	Неисправны контакты выключателя давления.	Заменить выключатель давления.
	Сработала защита двигателя.	Дать двигателю остыть.
	Неисправен двигатель компрессора: повреждение подшипника или замыкание обмотки.	Обратиться к сервисной службе KAESER.
	Неисправен компрессорный блок.	Обратиться к сервисной службе KAESER.
Машина медленно набирает обороты.	Не открывается клапан сброса давления в датчике давления.	Почистить/заменить клапан сброса давления.
	Повреждение подшипника.	Обратиться к сервисной службе KAESER.
	Заклинило поршень (недостаток масла или неправильный сорт масла).	Обратиться к сервисной службе KAESER.
	Неисправность электропитания.	Проверить электропитание.
	Слишком высокий уровень масла.	Слить масло.
Машина перегревается.	Слишком высокая окружающая температура.	Принять меры по снижению окружающей температуры.
	Неправильное направление вращения.	Поменять местами фазы двигателя компрессора.
	Вентилятор не всасывает воздух.	Обеспечить беспрепятственное прохождение воздуха.
	Негерметична или загрязнена клапанная пластина.	Проверить или почистить клапанную пластину.
	Обломан лепесток клапана.	Заменить клапанную пластину.

Неисправность	Возможная причина	Меры
Через короткое время срабатывает защита двигателя.	Неисправность электропитания.	Проверить электропитание.
	Неисправность двигателя.	Обратиться к сервисной службе KAESER.
Через длинный промежуток времени срабатывает защита двигателя.	Слишком большая сила тока вследствие пониженного напряжения.	Проверить сечение кабеля питания. Проверить клеммы или затянуть крепление.
Машина работает непрерывно, но конечное давление не достигается.	Загрязнен воздушный фильтр.	Очистить или заменить воздушный фильтр.
	Негерметична или загрязнена клапанная пластина.	Проверить или почистить клапанную пластину.
	Обломан лепесток клапана.	Заменить клапанную пластину.
	Наличие утечек в машине.	Устранить утечки или заменить негерметичные детали.
	Утечки в сети сжатого воздуха в местах потребления.	Проверить возможные места утечек.
	Потребность в сжатом воздухе выше производительности машины.	Использовать машину большей производительности.
Машина часто включается и выключается.	В ресивере находится конденсат.	Слить конденсат.
Машина выключается, негерметичность клапана сброса давления.	Неисправен обратный клапан.	Заменить обратный клапан.
Утечка сжатого воздуха на клапане сброса давления во время работы машины.	Не закрывается клапан сброса давления.	Почистить/заменить клапан сброса давления.
После выключения датчик не сбрасывает давление.	Загрязнен клапан сброса давления.	Почистить/заменить клапан сброса давления.
	Утечка сжатого воздуха в выключателе давления во время работы машины.	Неисправна мембрана выключателя давления.
Шум (свист) в области головки цилиндра.	Не закрывается клапан сброса давления.	Почистить/заменить клапан сброса давления.
	Ослаблены болты на головке цилиндров. Дефект прокладки.	Подтянуть болты на головке цилиндров. Заменить прокладку.
Предохранительный клапан стравливает воздух, хотя давление выключения еще не достигнуто.	Разрегулирован выключатель давления.	Проверить настройки выключателя давления.
	Неисправна пружина клапана.	Заменить предохранительный клапан.
	В месте посадки клапана находятся частицы грязи.	Сбросить воздух через предохранительный клапан.

Неисправность	Возможная причина	Меры
Предохранительный клапан перед воздухоохладителем преждевременно выпускает воздух.	Загрязнен охладитель. Забилась охлаждающая трубка.	Почистить радиатор.
Машина расходует слишком много масла.	Слишком низкая вязкость.	Залить масло в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
	Неисправен сапун картера.	Почистить или заменить сапун картера.
	Износ или повреждение поршневых колец.	Обратиться к сервисной службе KAESER.
После непродолжительного времени работы изношены или повреждены поршневые кольца.	Грязное масло.	Установить воздушный фильтр с более высокой степенью фильтрации.

Таб. 25 Неисправности и меры устранения

10 Техническое обслуживание

10.1 Техника безопасности

Здесь Вы найдете указания для безопасного проведения работ, связанных с техобслуживанием.

Предупреждающие указания находятся непосредственно перед опасным действием.

Основополагающие указания по технике безопасности

1. Соблюдать указания, содержащиеся в разделе "Техника безопасности и ответственность"!
2. Работы по техобслуживанию должны проводиться только авторизованным техническим персоналом!
3. Перед включением убедитесь, что:
 - никто из персонала не работает на машине,
 - все части обшивки снова прикручены.

Проведение работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением

1. Работы, связанные с электрооборудованием могут проводиться только авторизованным квалифицированным электриком.
2. Полностью обесточить устройство защитного отключения от сети, принять меры против непреднамеренного включения, проверить отсутствие напряжения.

Проведение работ, связанных с пневмосистемой

1. Путем закрытия или отключения пневмосети надежно предотвратить поступление сжатого воздуха из пневмосети в машину.
2. Обеспечить отсутствие давления во всех узлах и емкостях, находящихся под давлением.
3. Манометр на машине должен показывать 0 бар.

Проведение работ, связанных с системой привода

1. Полностью обесточить устройство защитного отключения от сети, принять меры против непреднамеренного включения, проверить отсутствие напряжения.
2. Перед включением машины все части обшивки снова установить на свои места.

Дополнительная информация

Сведения относительно авторизованного персонала указаны в разделе 3.4.2.

Сведения относительно опасностей и их предотвращения указаны в разделе 3.5.

10.2 Сроки технического обслуживания

10.2.1 Документирование работ по техобслуживанию



Рекомендуемые интервалы техобслуживания действительны для обычных условий эксплуатации.

- Интервалы техобслуживания привести в соответствие с местными окружающими и эксплуатационными условиями.

- Вести журнал регистрации всех выполненных работ по техобслуживанию и профилактике. Таким образом, Вы можете определить индивидуальную периодичность выполнения работ по техобслуживанию, отличающуюся от наших рекомендаций.

Дополнительная информация Подготовленный лист Вы найдете в разделе 10.16.

10.2.2 Регулярные работы по техобслуживанию

- При неблагоприятных условиях окружающей среды (напр., много пыли) или интенсивном использовании, работы по техобслуживанию необходимо проводить чаще.

Интервал	Работы по техобслуживанию	См. раздел
Ежедневно или через каждые 24 часа	Проверить уровень компрессорного масла.	10.6
	Слить конденсат из ресивера.	10.10
	Слить конденсат из редуктора давления.	10.14
Ежегодно	Провести техобслуживание воздушного фильтра.	10.4
	Провести техобслуживание обратного клапана.	10.12
	Проверить затяжку всех электрических соединений.	–
	Проверить предохранительный клапан.	10.9
Варьируется, см. таблицу 27	Заменить компрессорное масло.	10.8

ч = рабочие часы

Таб. 26 Регулярные работы по техобслуживанию

10.2.3 Компрессорное масло: интервал замены

Важными критериями для определения количества и длительности интервалов замены являются загрузка и окружающие условия.



Сервисная служба KAESER окажет Вам содействие в установлении надлежащих интервалов замены.

- Проверить условия эксплуатации, при необходимости согласовать интервал замены и записать результаты в таблицу 27.

Компрессорное масло	Максимально допустимый интервал замены [рабочие часы/годы]	
	Благоприятные условия эксплуатации*	Собственные условия эксплуатации
VDL 150	1000/1	
FGP	1000/2	

* При низких и умеренных окружающих температурах, низкой влажности воздуха, при низкой и средней загруженности.

Таб. 27 Компрессорное масло: интервалы замен

10.2.4 Регулярные профилактические работы

- Профилактические работы проводятся только авторизованной сервисной службой KAESER.
- При неблагоприятных условиях окружающей среды (напр., много пыли, высокая влажность) или интенсивном использовании, профилактические работы необходимо проводить чаще.

Интервал	Профилактические работы
не реже одного раза в 2 года	Заменить картридж воздушного фильтра.
Макс. 3000 ч	Проверить головку цилиндра и клапаны.
Макс. 12 000 ч	Провести капитальный ремонт машины.
до 12 000 ч, не позже чем каждые 3 лет	Проверить подшипники двигателя.
ч = рабочие часы	

Таб. 28 Регулярные профилактические работы

10.3 Уход за воздушный радиатор


Загрязнения приводят к повышенной температуре и повреждениям машины.

Регулярное проведение обслуживания гарантирует надежное охлаждение машины и сжатого воздуха. Периодичность выполнения зависит от окружающих условий на месте установки.

Материал Щетка
 Пылесос
 При необходимости: защита органов дыхания

Обязательное условие Устройство защитного отключения от сети обесточено, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.
 Дать остыть машине.

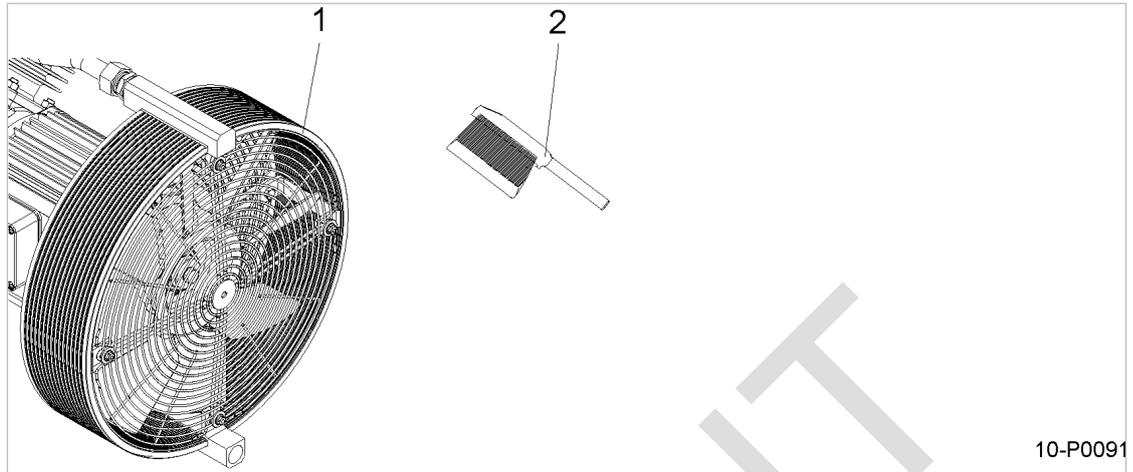


Рис. 8 Очистка воздушный радиатор

- ① Воздушный радиатор
- ② Щетка

10.3.1 Очистка воздушный радиатор

Нельзя производить очистку воздушный радиаторов острыми предметами. Возможно его повреждение.

Избегать завихрение пыли.

- Почистить воздухоохладитель и защитную решетку щеткой и пропылесосить грязь.



Если воздушный радиатор не возможно очистить:

- Для удаления сильных загрязнений обратиться в авторизованную сервисную службу KAESER.

10.4 Техобслуживание воздушного фильтра

Неразборный фильтрующий элемент воздушного фильтра изготовлен из моющегося материала.

- Материал
- Сжатый воздух для продувки
 - Чистящее средство с содержанием растворителей
 - Ветошь
 - Запасные части (при необходимости)

- Обязательное условие
- Устройство защитного отключения от сети полностью обесточено, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.
 - Машина остыла.

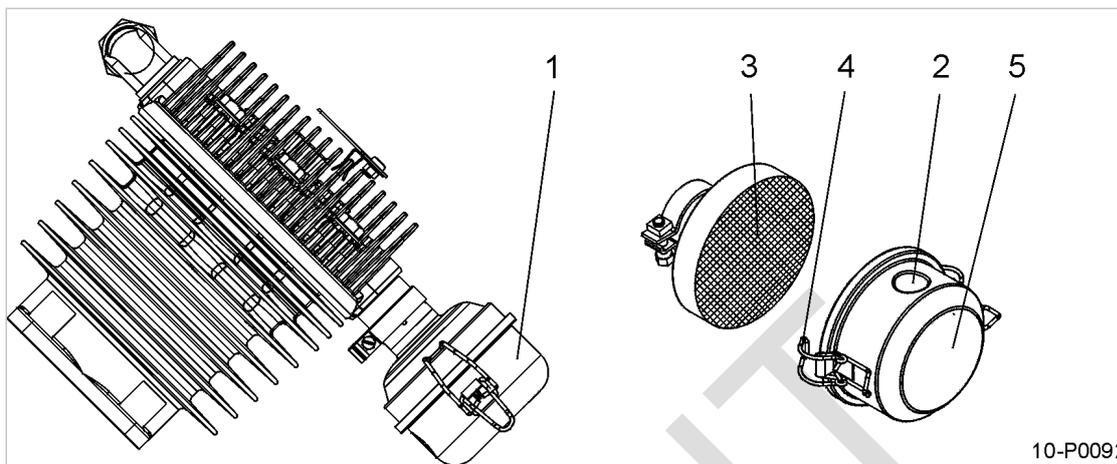


Рис. 9 Техобслуживание воздушного фильтра

- | | |
|-----------------------|------------------|
| ① Воздушный фильтр | ④ Зажимная скоба |
| ② Воздухозаборник | ⑤ Крышка |
| ③ Фильтрующий элемент | |

1. Открутить воздушный фильтр.
2. Откинуть зажимную скобу и снять крышку.
3. Продуть крышку и фильтрующий элемент сухим сжатым воздухом (< 5 бар!).
4. Почистить корпус фильтра и поверхность прилегания уплотнения.
5. После очистки воздушного фильтра слегка смочить фильтрующий элемент маслом.



Сильно загрязненный фильтрующий элемент промыть чистящим средством или пароструйным насосом.
Соблюдать правила техники безопасности.

После нескольких чисток воздушный фильтр следует заменить.

6. Накрыть фильтрующий элемент крышкой и зафиксировать зажимную скобу.
7. Установить на место воздушный фильтр.



Воздухозаборник на корпусе воздушного фильтра должен быть направлен вниз.

8. Включить устройство защитного отключения от сети.

10.5 Техобслуживание двигателя компрессора

Подшипники двигателя компрессора смазаны долговременной смазкой и не нуждаются в дополнительной смазке.

- В рамках профилактических работ провести проверку подшипников двигателя.

10.6 Проверка уровня компрессорного масла

Уровень масла может быть проконтролирован через глазок.

Обязательное условие Машина выключена.

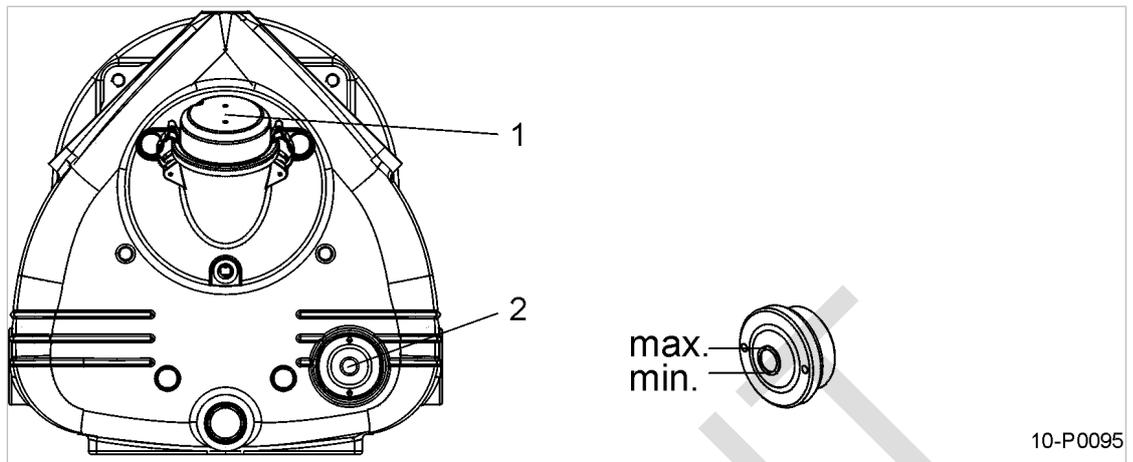


Рис. 10 Проверка уровня компрессорного масла

- ① Маслозаливная горловина с крышкой-сапуном.
- ② Глазок контроля уровня масла

➤ Проверку уровня масла следует проводить ежедневно и перед вводом в эксплуатацию.

Результат Если компрессорное масло находится на уровне "min": долить компрессорное масло.

10.7 Доливка компрессорного масла

Материал Компрессорное масло

Обязательное условие Устройство защитного отключения от сети полностью обесточено, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.

Машина остыла.



ОСТОРОЖНО

Возможно повреждение машины вследствие несовместимых компрессорных масел!

- Никогда не смешивать разные сорта масел!
- При доливке использовать такой же сорт компрессорного масла, который уже залит в машине.

Сорт залитого компрессорного масла указан в таблице 12.

1. Снять крышку-сапун маслозаливной горловины.
2. Долить требуемое количество масла.
3. Снова установить на место крышку-сапун.
4. Включить машину, примерно через 2 минуты проверить уровень компрессорного масла и при необходимости долить.
5. Выключить машину и провести визуальный контроль на герметичность.

10.8 Замена компрессорного масла

Залитое на заводе (первая заливка) компрессорное масло следует заменить как указано в таблице 26.

Принципиально сливается все масло из компрессорного блока.



Немедленно произвести замену компрессорного масла, если оно имеет молочный цвет. Это означает возникновение конденсата.

При обнаружении конденсата в компрессорном масле, обратитесь в сервисную службу KAESER.

Материал Компрессорное масло
Емкость для слива масла

Обязательное условие Машина находится в нагретом состоянии.

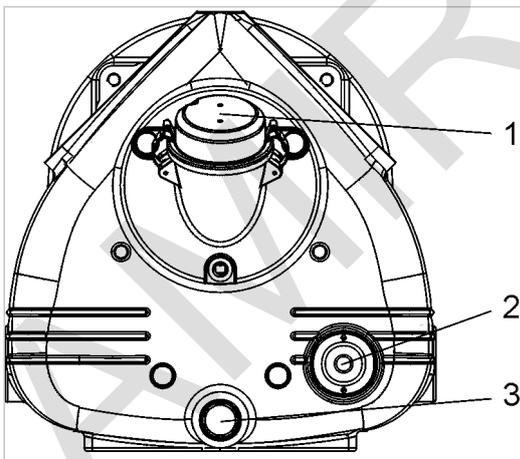
Устройство защитного отключения от сети обесточено, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов от прикосновения к горячим элементам и горячему маслу!

➤ Работать в одежде с длинными рукавами и в защитных перчатках.



10-P0096

Рис. 11 Замена компрессорного масла

- ① Маслозаливная горловина
- ② Глазок контроля уровня масла
- ③ Пробка слива масла

Слив компрессорного масла

1. Снять крышку-сапун маслозаливной горловины.
2. Приготовить емкость для слива масла.
3. Открутить сливную пробку и слить компрессорное масло в емкость.
4. Проверить прокладку сливной пробки на наличие повреждений и снова установить на место сливную пробку.



Утилизация компрессорного масла производится в соответствии действующих положений по охране окружающей среды.

Заливка компрессорного масла

1. Залить новое компрессорное масло до максимального уровня глазка.
2. Снова установить на место крышку-сапун.
3. Включить машину, дать ей поработать примерно 2 минуты и проверить уровень компрессорного масла, при необходимости долить.
4. Выключить машину и провести визуальный контроль на герметичность.

10.9 Проверка предохранительного клапана

- Проведение проверки давления срабатывания предохранительного клапана производится сервисной службой фирмы KAESER на испытательном стенде.

Дополнительная информация

Давление срабатывания предохранительного клапана указано в разделе 2.6.

10.9.1 Предохранительный клапан на сборной трубе

Для предотвращения залипания предохранительного клапана в месте посадки регулярно, но не реже одного раза в год проводить проверку его работоспособности.



В случае превышения допустимого рабочего давления предохранительный клапан открывается, предотвращая повреждение машины.

- Эксплуатация машины допускается только с работоспособным предохранительным клапаном.
- **Не** допускается регулировка предохранительного клапана.

Обязательное условие

Машина работает под НАГРУЗКОЙ

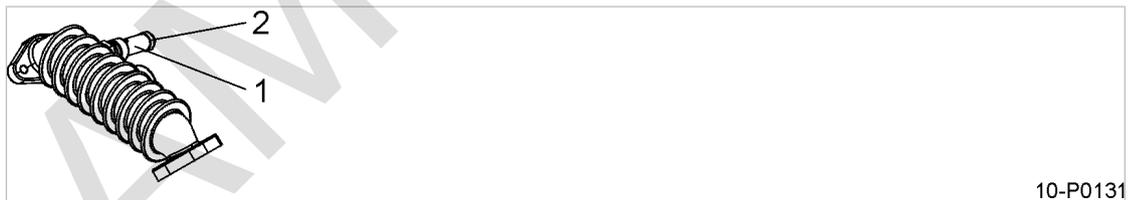


Рис. 12 Проверка предохранительного клапана на сборной трубе

- 1 Предохранительный клапан на сборной трубе
- 2 Рифленая шайба



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предохранительный клапан сбрасывает давление!
При работе предохранительного клапана возникает сильный шум.
Опасность получения травм вследствие вылетающих частиц.

- Использовать защитные очки и наушники.
- Работать, соблюдая меры предосторожности.

1. Повернуть рифленую шайбу предохранительного клапана против часовой стрелки и полностью сбросить воздух.
2. Рифленую шайбу снова повернуть назад.

Результат Можно снова включить машину.



Если предохранительный клапан не сбрасывает воздух:

- произвести замену неисправного предохранительного клапана силами сервисной службы фирмы KAESER.

10.9.2 Предохранительный клапан на ресивере

Для предотвращения залипания предохранительного клапана в месте посадки регулярно, но не реже одного раза в год проводить проверку его работоспособности.



В случае превышения допустимого рабочего давления предохранительный клапан открывается, предотвращая повреждение машины.

- Эксплуатация машины допускается только с работоспособным предохранительным клапаном.
- **Не** допускается регулировка предохранительного клапана.

Обязательное условие

Машина выключена в фазе НАГРУЗКА.
устройство для отключения от сети защищено против непреднамеренного включения
произвести проверку отсутствия напряжения.



10-P0097

Рис. 13 Предохранительный клапан на ресивере

- 1 Предохранительный клапан
- 2 Рифленая шайба



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предохранительный клапан сбрасывает давление!
При работе предохранительного клапана возникает сильный шум.
Опасность получения травм вследствие вылетающих частиц!

- Использовать защитные очки и наушники.
- Работать, соблюдая меры предосторожности.

1. Закрыть запорный кран (устанавливается пользователем) между машиной и пневмосетью.
2. Повернуть рифленую шайбу предохранительного клапана против часовой стрелки и полностью сбросить воздух.
3. Рифленую шайбу снова повернуть назад.
4. Открыть, установленный пользователем запорный кран между машиной и пневмосетью.

Результат Можно снова включить машину.



Если предохранительный клапан не сбрасывает воздух:

- произвести замену неисправного предохранительного клапана силами сервисной службы фирмы KAESER.

10.10 Ресивер

Проверка ресивера производится в определенные сроки в соответствии с законодательными предписаниями.

- Соблюдать соответствующие национальные предписания.
- Ежедневно сливать конденсат.

10.11 Сброс давления из машины

После выключения машины, она все еще находится под давлением от обратного клапана до пневмосети.



Перед проведением работ по профилактике и техобслуживанию, связанных с открытием пневмосистемы, машина должна быть отключена от пневмосети и находится не под давлением.

Обязательное условие

Устройство защитного отключения от сети полностью обесточено, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.

Дать остыть машине.



10-P0086

Рис. 14 Сброс давления из машины

- ① Кран слива конденсата



ОПАСНО

Сжатый воздух!

Сжатый воздух или находящиеся под давлением узлы, вследствие высвобождаемой энергии при разборке или снятии, могут стать причиной тяжелых травм или смертельного исхода.

- Машину следует отключить от пневмосети.

1. Медленно открыть кран слива конденсата и полностью сбросить давление.
2. Проконтролировать, показывает ли манометр на ресивере 0 бар.



Если после автоматического удаления воздуха манометр не показывает 0 бар: убедиться, что запорный кран открыт.

- Неисправен кран слива конденсата.
- Если после удаления воздуха (вручную) из ресивера манометр **не** показывает 0 бар: необходимо информировать авторизованную сервисную службу KAESER.

10.12 Техобслуживание обратного клапана

Обратный клапан установлен на входном патрубке воздухопровода на ресивере. Он предотвращает переток сжатого воздуха из ресивера в компрессорный блок.

Материал Сжатый воздух для продувки
 Обтирочный материал
 Запасные части (при необходимости)

Обязательное условие Устройство защитного отключения от сети полностью обесточено, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.
 Давление в машине полностью сброшено (манометр показывает 0 бар).
 Дать остыть машине.

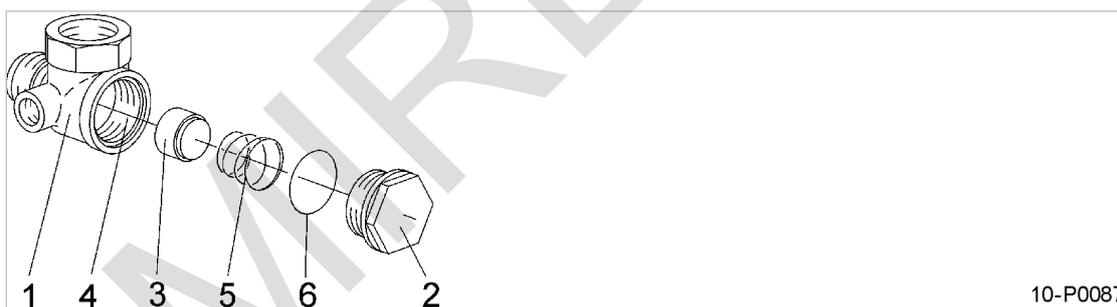


Рис. 15 Очистка обратного клапана

- | | |
|------------|-------------------------|
| ① Корпус | ④ Седло клапана |
| ② Пробка | ⑤ Пружина |
| ③ Золотник | ⑥ Уплотнительное кольцо |



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов от прикосновения к горячим элементам!

- Работать в одежде с длинными рукавами и в защитных перчатках.
- Работать, соблюдая меры предосторожности.

1. Открутить пробку.
2. Почистить золотник и седло клапана.



Если седло клапана сильно изношено или повреждено, обратный клапан следует заменить.

3. Вставить в корпус золотник и пружину.
4. Закрутить пробку на место, установив уплотнительное кольцо.

10.13 Техобслуживание клапана сброса давления на выключателе давления

Клапан сброса давления необходимо очистить, если:

- Машина медленно набирает обороты.
- После выключения машины давление не сбрасывается.

Материал Сжатый воздух для продувки
 Обтирочный материал
 Запасные части (при необходимости)

Обязательное условие Устройство защитного отключения от сети полностью обесточено, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.
 Давление в машине полностью сброшено (манометр показывает 0 бар).
 Дать остыть машине.

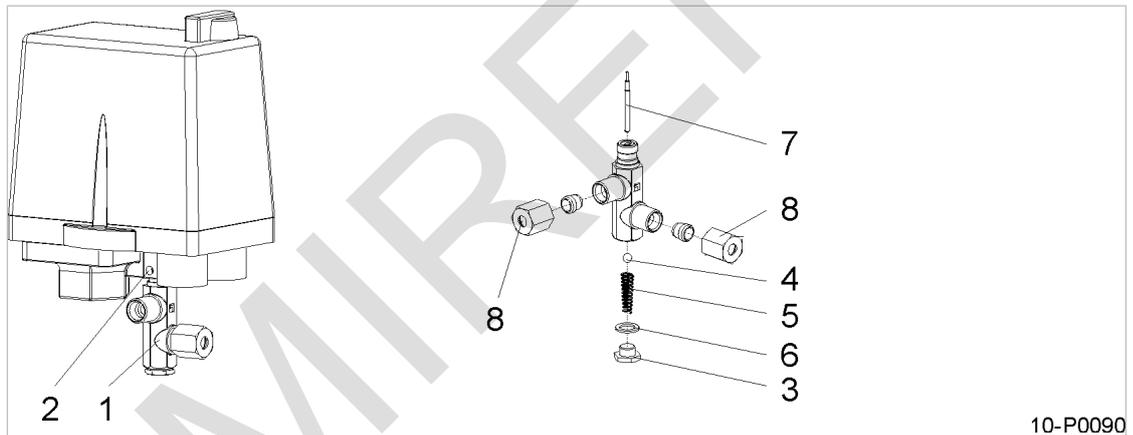


Рис. 16 Техобслуживание клапана сброса давления на выключателе давления

- | | |
|--------------------------|-------------|
| ① Клапан сброса давления | ⑤ Пружина |
| ② Болт | ⑥ Прокладка |
| ③ Пробка | ⑦ Золотник |
| ④ Шар | ⑧ Пробка |



Разборку клапана сброса давления следует производить осторожно.

1. Открутить резьбовое соединение.
2. Открутить винт на клапане сброса давления и снять его.
3. Снять пробку и вынуть детали.
4. Вытащить штифт и почистить его вместе с другими деталями, при необходимости продуть.
5. После сборки снова поставить клапан сброса давления на место и затянуть винтом.

10.14 Очистка редуктора давления

Следует регулярно (минимум один раз в день) сливать конденсат, собирающийся в редукторе давления.

Материал Сжатый воздух для продувки
Обтирочный материал
Запасные части (при необходимости)

Обязательное условие Устройство защитного отключения от сети полностью обесточено, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.

Давление в машине сброшено.

➤ Слить конденсат.



➤ Конденсат должен отводиться в сборник с последующей утилизацией согласно предписаний по охране окружающей среды.

Очистка фильтрующего элемента

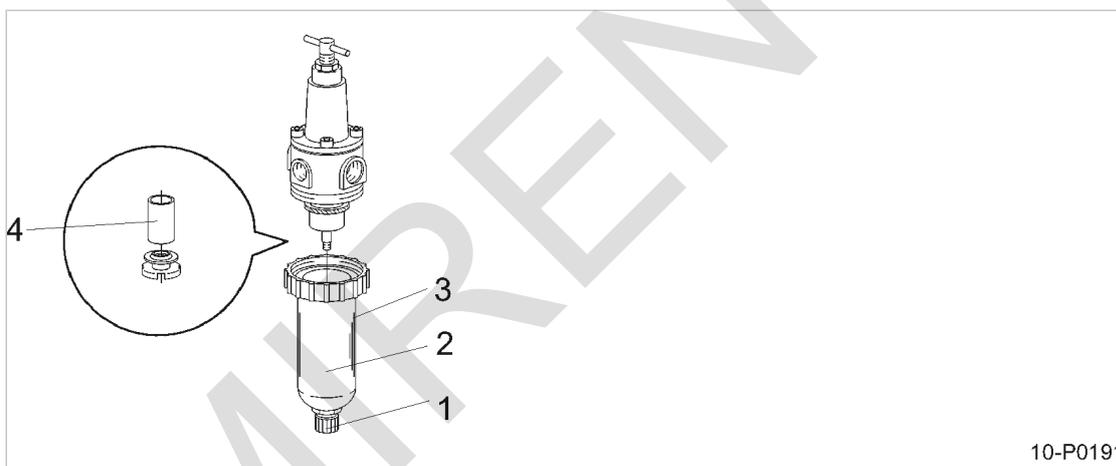


Рис. 17 Очистка редуктора давления

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| ① Пробка слива конденсата | ③ Надпись (чистящее средство) |
| ② Корпус | ④ Фильтрующий элемент |

1. Открутить и почистить корпус и фильтрующий элемент.



При выборе чистящего средство обратить внимание на надпись на корпусе.

2. Продуть части корпуса сжатым воздухом (<5 бар).

3. Снова собрать все узлы, обращая внимание на правильное положение.

10.15 Головка цилиндра и клапаны

Проверка работоспособности клапанов осуществляется сравнением значений времени заполнения ресивера.

10.15.1 Проверка головки цилиндра и клапанов

Обязательное условие Машина находится в нагретом состоянии.

➤ Включить машину и измерить время заполнения ресивера.

Результат	При существенной разнице между актуальным измерением и ранее измеренным временем заполнения ресивера, проверка или замена клапанов производится сервисной службой KAESER.
Дополнительная информация	Сведения относительно времени заполнения ресивера Вы найдете в разделе 7.7.

РАМИРЕНТ

11 Запасные части, эксплуатационные вещества, техническое обслуживание

11.1 Обратите внимание на фирменную табличку

Фирменная табличка содержит информацию для идентификации Вашей машины. Данная информация необходима для предоставления Вам соответствующей технической поддержки.

- При оформлении заказа на запасные части или вопросов, касающихся оборудования, необходимо указать данные фирменной таблички.

11.2 Заказ запасных частей и эксплуатационных материалов

Запасные части и эксплуатационные материалы фирмы KAESER соответствуют оригинальным. Они рассчитаны для применения в наших машинах.



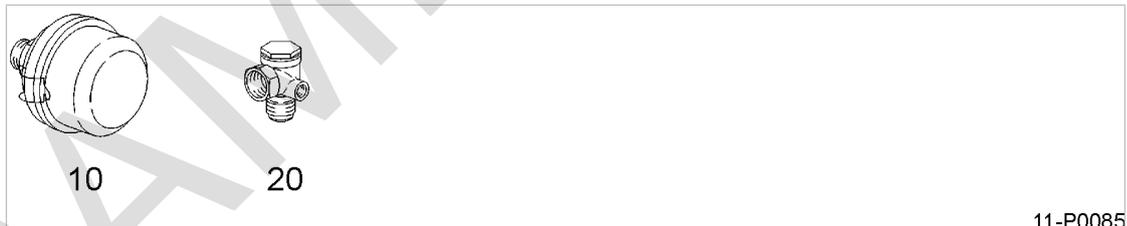
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травматизма персонала или повреждение машины вследствие неподходящих запасных частей и эксплуатационных материалов!

Запасные части и эксплуатационные материалы ненадлежащего или низкого качества могут привести к повреждению машины или значительно снизить ее работоспособность.

При повреждении машины возможен травматизм персонала.

- Применять только оригинальные запасные части и указанные эксплуатационные материалы.
- Регулярно проводить техобслуживание силами авторизованной сервисной службы KAESER.



11-P0085

Рис. 18 Запасные части

10 Воздушный фильтр

20 Обратный клапан

Машина:

Наименование	Штук/количество	Номер
Воздушный фильтр	2	10
Обратный клапан	1	20
Компрессорное масло VDL 150	1,0л	9.0894.0
Компрессорное масло FGP	1,0л	9.0874.0

Таб. 30 Запасные части

11.3 KAESER AIR SERVICE

KAESER AIR SERVICE предоставляет Вам:

- обслуживание силами авторизованных сервисных техников, прошедших обучение на фирме KAESER,
 - повышенную надежность эксплуатации благодаря предупреждению повреждений,
 - экономию энергии за счет предотвращения потерь давления,
 - оптимальные условия для эксплуатации пневмостанции,
 - надежность благодаря оригинальным запасным частям фирмы KAESER,
 - повышенные правовые гарантии вследствие соблюдения предписаний.
- Заключите соглашение на сервисное обслуживание KAESER AIR SERVICE.

Результат Выигрыш -
низкие затраты и бесперебойное производство сжатого воздуха.

11.4 Координаты сервисных центров

В конце данной инструкции по эксплуатации, Вы найдете адреса представительств фирмы KAESER во всем мире.

11.5 Запасные части для профилактики и ремонта



- Работы по проверке, профилактике и ремонту машины, которые не описаны в данной инструкции по эксплуатации, производятся только авторизованной сервисной службой фирмы KAESER.

12 Снятие с эксплуатации, складирование и транспортировка

12.1 Снятие с эксплуатации

Например, снятие с эксплуатации необходимо в следующих случаях:

- временное отсутствие необходимости в использовании машины,
- транспортировка машины на другое место,
- машина должна быть утилизирована.

Временное снятие с эксплуатации

Обязательное условие Машина должна включаться через равномерные промежутки времени.

- Для обеспечения эффективной защиты от коррозии, еженедельно дать машине поработать около 30 минут.

Снятие с эксплуатации на длительный период

Обязательное условие Непосредственно перед снятием с эксплуатации машина поработала минимум 30 минут.

Машина (устройство защитного отключения от сети) полностью обесточена, приняты меры против непреднамеренного включения, произведена проверка отсутствия напряжения.

Давление в машине сброшено.

1. Дать машине полностью остыть.
2. Обработать клапанную пластину и стенку цилиндра маслом типа Shell-Ensis 20.



При вводе в эксплуатацию нет необходимости удалять консервационное масло.

3. Слить конденсат.
4. Отключить все трубопроводы и электропитание.
5. Покрыть защитным лаком все электрические контакты и клеммные соединения (например, Rivalto, W.S.X.)

12.2 Упаковка

Для наземной транспортировки необходима деревянная обрешетка, защищающая машину от механических повреждений.

Для транспортировки морским и воздушным путем обратитесь в авторизованную службу сервиса KAESER для получения подробной информации.

Материал Средство осушения
Упаковочная пленка
Обрешетка в качестве упаковки для транспортировки

Обязательное условие Машина снята с эксплуатации.
Машина находится в сухом и охлажденном состоянии.

1. Полностью упаковать машину пленкой.
2. Предусмотреть, чтобы внутри находилось достаточное количество средства осушения (кизельгур или активированная глина).

12.3 Хранение

Влажность вызывает появление коррозии, особенно на поверхностях компрессорного блока. Замерзшая влага может вести к повреждениям узлов, мембран клапанов и уплотнений.



Фирма KAESER окажет Вам содействие относительно правильного хранения и ввода в эксплуатацию.



ОСТОРОЖНО

Повреждение машины вследствие влажности и низкой температуры!

- Предотвращать проникновение влаги и возникновения конденсата.
- Соблюдать нужную температуру хранения $>0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- Поставить машину в сухое и теплое помещение.

12.4 Транспортировка

12.4.1 Техника безопасности

Предотвращать повреждение машины.

- Транспортировать машину только в вертикальном положении.

12.5 Утилизация

При утилизации машины необходимо удалить все эксплуатационные материалы и загрязненные фильтры.

Обязательное условие Машина снята с эксплуатации.

1. Полностью слить компрессорное масло из машины.
2. Снять загрязненные фильтры.
3. Передать машину специализированному предприятию по утилизации.

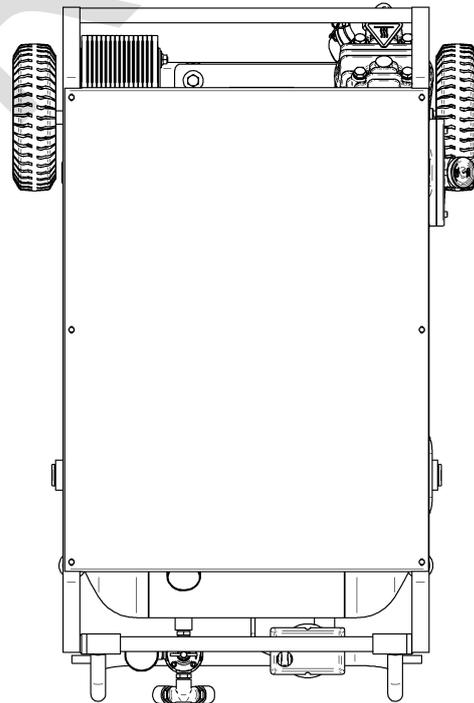
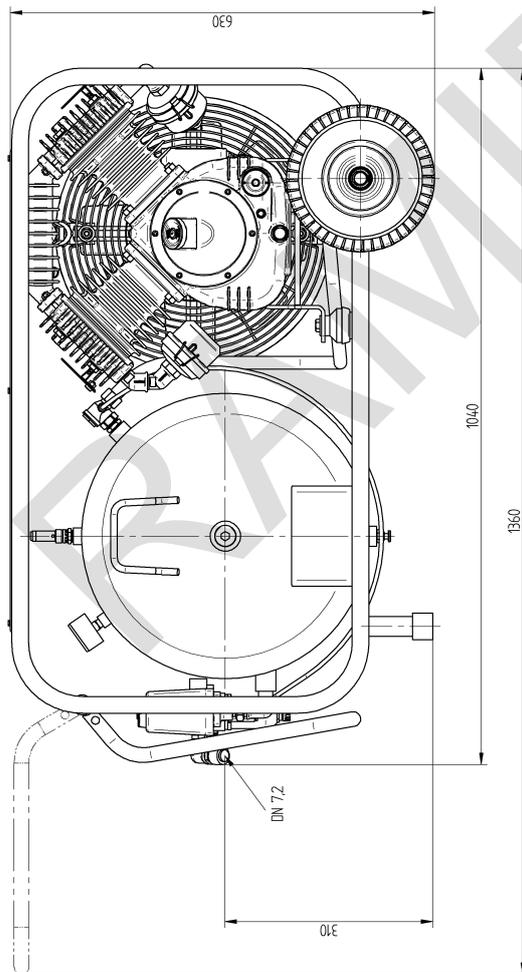
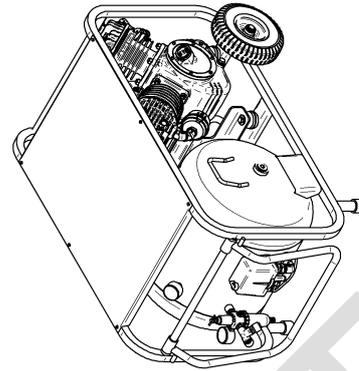
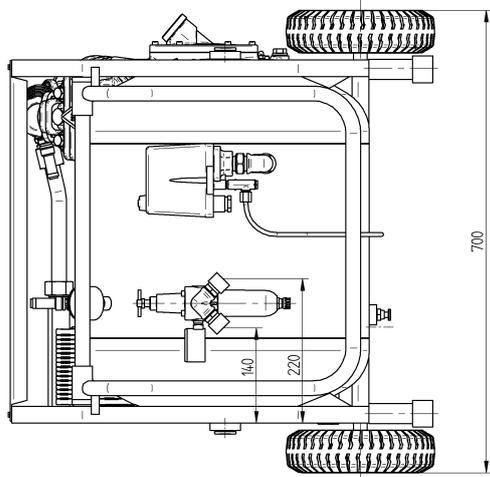


- Произвести утилизацию загрязненных компрессорным маслом узлов согласно предписаний по охране окружающей среды.

13 Приложение

13.1 Габаритный чертеж

RAMIRENT



Premium car 660-70

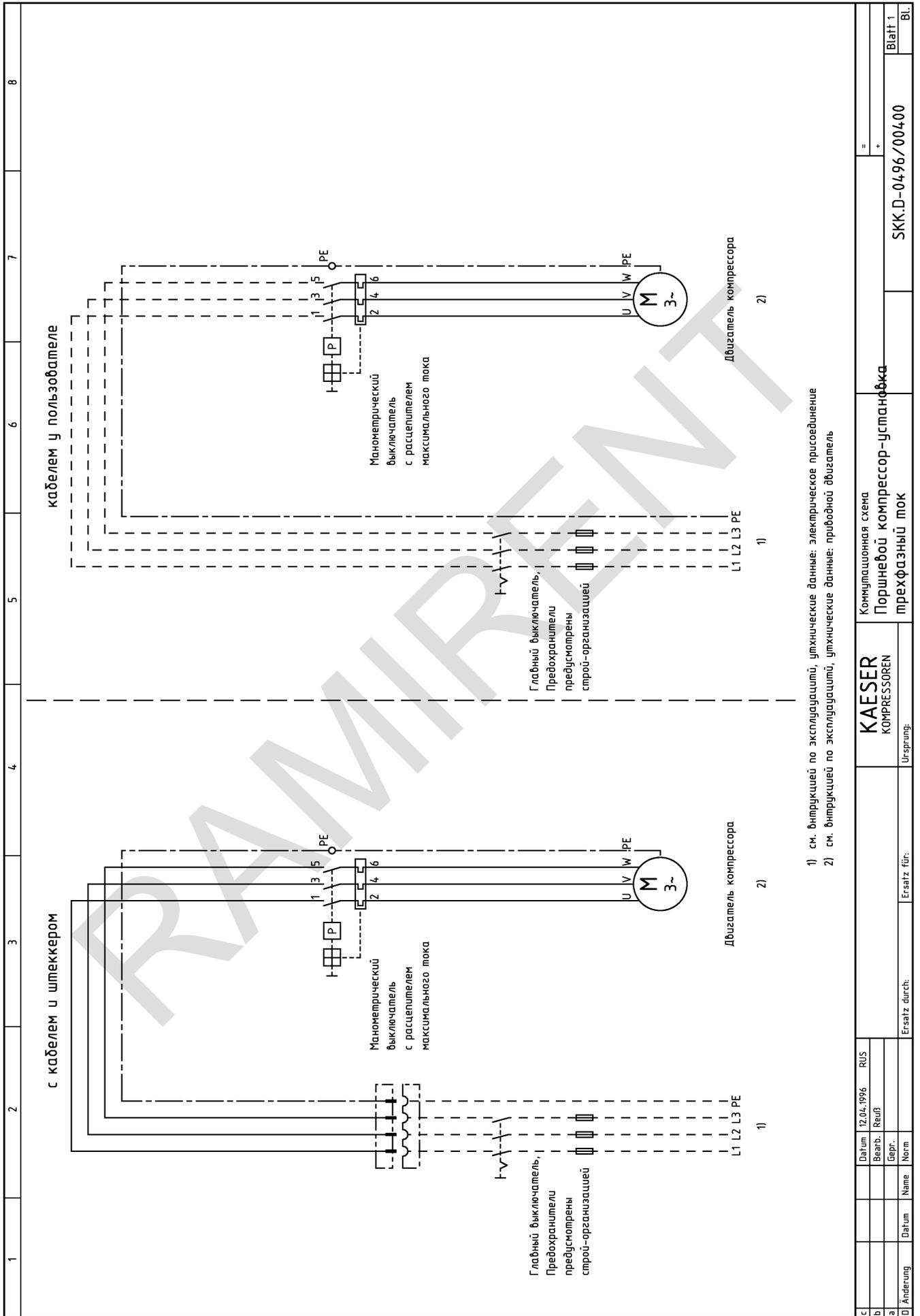
Titel	Name	
Dat.	02.10.2008	08h11
Gepr.	06.10.2008	Schneff
Maßstab	1:5	

Erstellt für

Die Zeichnung bleibt unser ausschließliches Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck angetraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen einschließlich Speicherung, Vervielfältigung oder Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angetraut werden. Weiter Original nach Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgedruckt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.

13.2 Электрическая схема

РАМИРЕНТ



RAMIRENT