

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НА ИЗДЕЛИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Компрессора стоматологические для подачи сжатого воздуха
производства DÜRR DENTAL AG, Bietigheim-Bissingen /Германия

Системы компрессорные стоматологические серии „DÜRR“

Комплектация

1. DÜRR Tornado 70; DÜRR Tornado 130
2. DÜRR Trio
3. DÜRR Duo Tandem
4. DÜRR Quattro
5. DÜRR Quattro Tandem
6. DÜRR Power Tower Silence; 210/120
6. DÜRR P 6000; P 9000

Принадлежности:

1. Holzschrank/Шумопоглощающие кожухи
2. Membran-Trocknungsanlage/Осушители
3. Ansaugfilter; Feinfilter; Sterilfilter/ Всасывающий, тонкой очистки, фильтры
4. Компрессорные агрегаты,
5. Пусконаладочный набор (блок управления)

Содержание



Важная информация

1. Общая информация	4
1.1 Оценка соответствия	4
1.2 Общие указания	4
1.3 Утилизация изделия	4
1.4 Применение по назначению	4
1.5 Применение не по назначению	5
1.6 Применение дополнительных аппаратов	5
2. Безопасность	5
2.1 Общие указания по безопасности	5
2.2 Указания по безопасности для защиты от электрического тока	5
3. Предупреждающие указания и символы	6
3.1 Фирменные таблички	6
4. Объем поставки	7
4.1 Специальные принадлежности	7
4.2 Расходные материалы	7
5. Технические данные	8
6. Схема функций	10
6.1 Компрессор с осушителем	10
6.2 Компрессор без осушителя	10
7. Описание функции	11
7.1 Компрессор с осушителем	11
7.2 Компрессор без осушителя	11



Монтаж

8. Условия хранения и транспортировки	12
9. Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию	13
9.1 Условия окружающей среды	13
9.2 Подключение сжатого воздуха	14
9.3 Подключение к электросети	14
9.4 Включение компрессора	15
9.5 Настройка защитного автомата двигателя	15
9.6 Проверка предохранительного клапана	15
9.7 Проверить пневмовыключатель и при отклонении от заданных значений настроить его	16

9.8 Слив конденсата	16
10. Схемы соединений	17
10.1 Исполнение в варианте 1/N/PE AC 230 В	17
10.2 Исполнение в варианте 3/N/PE AC 400 В	17
10.3 Исполнение в варианте 3/N/PE AC 400 В, 2 агрегата, Duo Tandem	18
10.4 Исполнение в варианте 3/N/PE AC 400V, 2 агрегата, Quattro Tandem	18



Применение

11. Управление	19
11.1 Включение / отключение компрессора	19
12. Интервалы технического обслуживания – пользователь / техник	20
13. Техобслуживание	20
13.1 Редукционный клапан	20
13.2 Настройка редукционного клапана	21
13.3 Слив конденсата	21
13.4 Проверка предохранительного клапана	21
13.5 Замена фильтра	22
13.6 Замена гасителя колебаний	23
14. Вывод из эксплуатации	23



Поиск неисправностей

15. Советы пользователю и технику	24
16. Советы для сервисного техника	25



Важная информация

1. Общая информация

1.1 Оценка соответствия

Изделие прошло процедуру оценки соответствия согласно применимым для данного устройства директивам Европейского Союза и отвечает основным требованиям указанного назначения, см. заявление о соответствии.

1.2 Общие указания

- Руководство по эксплуатации и инструкция по монтажу являются составной частью устройства. Они должны храниться вблизи устройства. Точное соблюдение этого руководства по эксплуатации и инструкции по монтажу является предпосылкой для применения по назначению и правильного обслуживания этого устройства. В случае перехода на новое место работы передайте его тем, кто будет продолжать работать с установкой.
- Только в случае применения оригинальных частей устройства гарантируется безопасность оператора и бесперебойный режим работы. Кроме того, разрешается использование только указанных в руководстве по эксплуатации и инструкции по монтажу принадлежностей, или принадлежностей которые допускаются к использованию фирмой Dürr Dental. В случае применения других принадлежностей фирма Dürr Dental не может принять на себя гарантии безопасной эксплуатации и функционирования. Никакие претензии в связи с причиненным в результате этого ущербом не принимаются.
- Фирма Dürr Dental отвечает за безопасность, надежность и функционирование установок только в том случае, если монтаж, настройка, изменения, расширения и ремонт проводятся исключительно квалифицированными специалистами фирмы Dürr Dental или уполномоченными фирмой специалистами, и если устройство используется только в соответствии с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу.

- Руководство по эксплуатации и инструкция по монтажу соответствуют данному исполнению устройства и состоянию техники на момент ее выпуска на рынок. Для всех указанных схем, процессов, наименований, программного обеспечения и устройств все права сохраняются за фирмой.
- Перевод руководства по эксплуатации и инструкции по монтажу был сделан по наилучшему разумению. Тем не менее, фирма Dürr Dental не может принять на себя ответственность за ошибки, допущенные в переводе. Основопологающей версией являются приложенное руководство по эксплуатации и инструкции по монтажу на немецком языке.
- Перепечатка руководства по эксплуатации и инструкции по монтажу, даже в выдержках, разрешается только с письменного разрешения фирмы Dürr Dental.
- Сохранить оригинальную упаковку для возможного возврата. Хранить упаковку в не доступном для детей месте. Только оригинальная упаковка гарантирует оптимальную защиту установки во время транспортировки. В случае необходимости возврата в течение гарантийного срока, фирма Dürr Dental не несет ответственность за ущерб при транспортировке в результате неправильной упаковки!

1.3 Утилизация изделия

Директива EC 2002/96/EG - WEEE (Waste Electric and Electronic Equipment) от 27 января 2003 и её текущее переложение на национальное право определяет, что зубоветчебная продукция подлежит контролю на основании этой вышеупомянутой директивы и в пределах Европейского Экономического Сообщества и подлежит специализированной утилизации. Вопросы по соответствующей утилизации продукции направляйте, пожалуйста, по адресу компании Dürr Dental или специализированному дистрибьютору зубоветчебной продукции.

1.4 Применение по назначению

Компрессор предназначен для подачи сжатого воздуха, необходимого для работы зубоветчебного оборудования или прочих подобных применений.

Встраивание в медицинские системы обеспечения: При разработке и производстве компрессора были учтены соответствующие требования, предъявляемые к аналогичному медицинскому оборудованию. Таким образом, устройство можно использовать, встраивая его в медицинские системы обеспечения. Если устройство встраивается в медицинские системы обеспечения, при установке и монтаже необходимо учитывать требования, предъявляемые к медицинским устройствам подачи газа, а также релевантные нормы и законы, в особенности закон о лекарственных средствах.

Иное или превышающее конструкционные допуски применение квалифицируется как не соответствующее назначению. Изготовитель не отвечает за ущерб в результате этого. Ответственность за риски несёт только оператор / пользователь.

1.5 Применение не по назначению



Не использовать компрессор в операционных помещениях. Сжатый воздух не использовать для дыхательных или подобных устройств, к примеру, необходимых в операционной.

1.6 Применение дополнительных аппаратов

Подключать устройства друг к другу или к частям других установок разрешается лишь после проверки безопасности такого подключения для пациентов, обслуживающего персонала и других лиц.

Если безопасное подключение определить по характеристикам устройства невозможно, обратитесь за консультацией к их изготовителям или к специалистам для того, чтобы установить, что необходимая безопасность для пациента, обслуживающего персонала и других лиц предусмотренным подключением не снижается.

2. Безопасность

2.1 Общие указания по безопасности

Аппарат был разработан и сконструирован фирмой Dürr Dental так, что опасность при применении соответствующем руководстве по эксплуатации, практически исключена. Тем не менее мы считаем себя обязанными описать

следующие меры предосторожности для полного исключения всевозможных опасных ситуаций.

- При эксплуатации устройства следует соблюдать законы и предписания, действующие в месте использования, например, предписание по безопасности во время эксплуатации! Не допускается перестраивать или изменять изделие. Фирма Dürr Dental не может принять на себя никакие гарантии и никакую ответственность за перестроенные или измененные аппараты. Эксплуататор и пользователь несут ответственность за соблюдение соответствующих правил и положений по обеспечению безопасности труда.
- Устройство должно устанавливаться специалистом.
- Перед каждым применением устройства пользователь должен убедиться в эксплуатационной надежности и работоспособности устройства.
- Пользователь должен быть знаком с обслуживанием устройства.
- Настоящее устройство не предназначено для эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных областях, напр., атмосфере, способствующей возгоранию. Взрывоопасные области могут возникать в результате применения воспламеняющегося анестетика, средств для очистки кожи, кислорода и дезинфицирующих средств для кожи.

2.2 Указания по безопасности для защиты от электрического тока

- Устройство разрешается подключать только к розетке, установленной в соответствии с предписаниями.
- До подключения устройства необходимо проверить соответствие указания на устройстве сетевого напряжения и сетевой частоты с параметрами сети электроснабжения.
- Перед вводом в эксплуатацию следует проверить устройство и электропроводку на наличие повреждений. Поврежденная проводка и поврежденные разъемы должны быть немедленно заменены.
- При работе с аппаратом следует соблюдать соответствующие правила по безопасности в обращении с электрическим током.

3. Предупреждающие указания и символы

В руководстве по эксплуатации и инструкции по монтажу для особо важных указаний применяются следующие термины или символы:



Указания, обязательства и запреты для предотвращения опасности для работников или крупного материального ущерба.



Предостережение от использования опасного электрического напряжения.



Особые указания по экономической эксплуатации устройства и другие указания.



Вынуть сетевой штекер.



Внимание! Компрессор может запуститься самостоятельно.

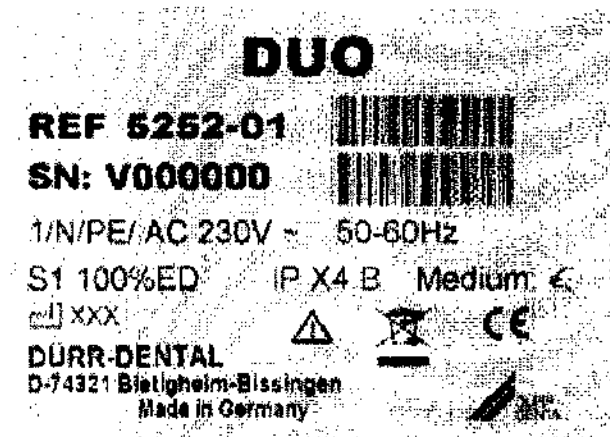


Обратить внимание на влияние окружающей среды.
Не эксплуатировать устройство во влажном и сыром окружении.



Внимание! Горячая поверхность.

Фирменная табличка компрессора, например Duo



3.1 Фирменные таблички

REF	Номер заказа
SN	Серийный номер
IP	Класс защиты
S1	Длительность включения 100%
p_s	Максимальное давление
T_{min}	минимальная температура окружающего воздуха
T_{max}	максимальная температура окружающего воздуха



Соблюдать сопроводительную документацию

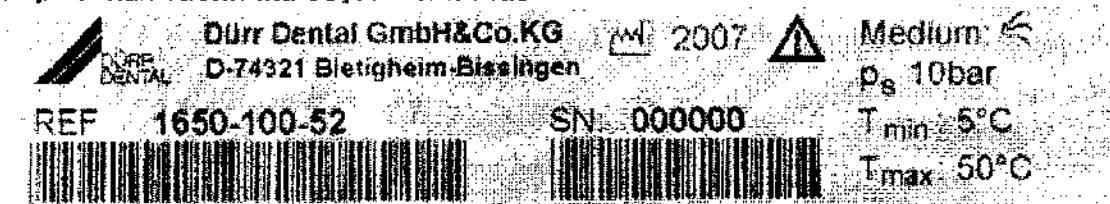


Дата изготовления



Квалифицированно утилизировать в соответствии с директивой ЕС (2002/96/EG-WEE)

Фирменная табличка осушителя Plus





4. Объем поставки

Руководство по монтажу и эксплуатации 9000-610-45/30
Комплектующие 5410-002-00
(включая напорный шланг ø8x3x14, длина 2 м)

Только при компрессорах с осушителем

Сливной поддон 3413-001-00

4.1 Специальные принадлежности

Детали, перечисленные далее по тексту, не входят в комплект поставки.

Просьба заказывать при необходимости!

Деревянный шкаф для типов
5150, 5151, 5170, 5171,
5250, 5251, 5270, 5271 5110-500-00
4151, 4251, 5351, 5451 4251-500-00
Редукционный клапан 6040-992-00
Запорный клапан 5150-983-00
Стерильный фильтр 1640-981-00

4.2 Расходные материалы

Всасывающий фильтр компрессора
Primo, Duo, Trio, Quattro, Duo Tandem
и Quattro Tandem 0832-982-00
Tornado 5430-982-00

Осушитель
Спеченный фильтр 1650-101-00
Фильтр тонкой очистки 1610-121-00
Стерильный фильтр 1640-981-00

5. Технические данные

Тип		Primo 5152-01a 5150-01b	Duo 5252-01a 5250-01b	Duo 5252-51a 5250-51b	Trio 5352-01a	Quattro 5452-51a 5450-51b
Напряжение	В	230	230	400	230	400
Частота	Гц	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50	50 - 60
Потребление тока при 8 бар	А	4,3 ^а - 4,4 ^а	6,3 ^а - 7,0 ^а	3,1 ^а - 2,5 ^а	8,6	4,4 ^а - 4,8 ^а
Защитный автомат двигателя макс. допустимая настройка рекомендованная настройка	А	6,3 5,8 ^а - 4,4 ^а	8,5 6,5 ^а - 7,0 ^а	3,5 3,2 ^а - 2,5 ^а	10 8,6	6,3 4,4 ^а - 5,0 ^а
Номинальная мощность	кВт	0,80 ^а - 0,98 ^а	1,30 ^а - 1,60 ^а	1,40	1,90	2,20 ^а - 2,95 ^а
Число оборотов	об/мин	1440 ^а - 1710 ^а	1360 ^а - 1600 ^а	1410 ^а - 1690 ^а	1350	1410 ^а - 1700 ^а
Сетевой предохранитель		LS-10A ^а	LS-10A ^а	LS-10A ^а	LS-10A ^а	LS-10A ^а
Класс защиты		IP X4B	IP X4B	IP X4B	IP X4B	IP X4B
Уровень шума ^а	дБ(А)	66 ^а - 69 ^а	66 ^а - 69 ^а	66 ^а - 69 ^а	69	70 ^а - 75 ^а
Производительность при 5 бар с Troli ^а без Troli ^а	л/мин	62 ^а - 61 ^а 60 ^а - 70 ^а	105 ^а - 120 ^а 120 ^а - 135 ^а	105 ^а - 120 ^а 120 ^а - 135 ^а	160 -	215 ^а - 240 ^а 230 ^а - 260 ^а
Давление при включении и отключении	бар	6 / 7,8	6 / 7,8	6 / 7,8	6 / 7,8	6 / 7,8
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар	10	10	10	10	10
Объем ресивера	л	20	20	20	50	50
Длительность включения	%	100	100	100	100	100
Тонкость фильтрации: Патрон фильтра компрессора	μм	3	3	3	3	3
Фильтр тонкой очистки для Troli	μм	3	3	3	3	3
Стерильный фильтр ¹ для Troli	μм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Спеченный фильтр для Troli	μм	35	35	35	35	35
Вес с Troli ^а без Troli ^а	кг	45 40	47 42	47 42	70	82 77
Размеры (В x Ш x Г) с Troli ^а без Troli ^а	см	69 x 49 x 46 67 x 49 x 43	69 x 49 x 46 65 x 49 x 43	69 x 49 x 46 65 x 49 x 43	76 x 74 x 52 -	76 x 74 x 52 -
Время зарядки 0-7,5 бар с Troli ^а без Troli ^а	сек	156 ^а - 134 ^а 125 ^а - 105 ^а	83 ^а - 70 ^а 65 ^а - 55 ^а	83 ^а - 70 ^а 65 ^а - 55 ^а	136	102 ^а - 91 ^а

Климатические условия для складирования и транспортировки

Температура: от -25 °C до +55 °C, 24 ч до +70 °C

Климатические условия при эксплуатации

Относительная влажность воздуха: ≤ 90% (без конденсации)

Температура: от +10 °C до +40 °C, оптимальная от +10 °C до +25 °C

Точка росы для сжатого воздуха всех компрессоров с осушителем ≤ 5 °C, измерена при температуре воздуха в помещении, равной 40 °C и относительной влажности воздуха > 60 %

^а с Troli (с осушителем)

¹ без Troli (без осушителя)

^а Значение зависит от частоты сети

^а Устройство защиты переключатель мощности X A, характеристики B, C и D соответствуют DIN EN 60898

^а Усреднённое измеренное значение при 5 бар

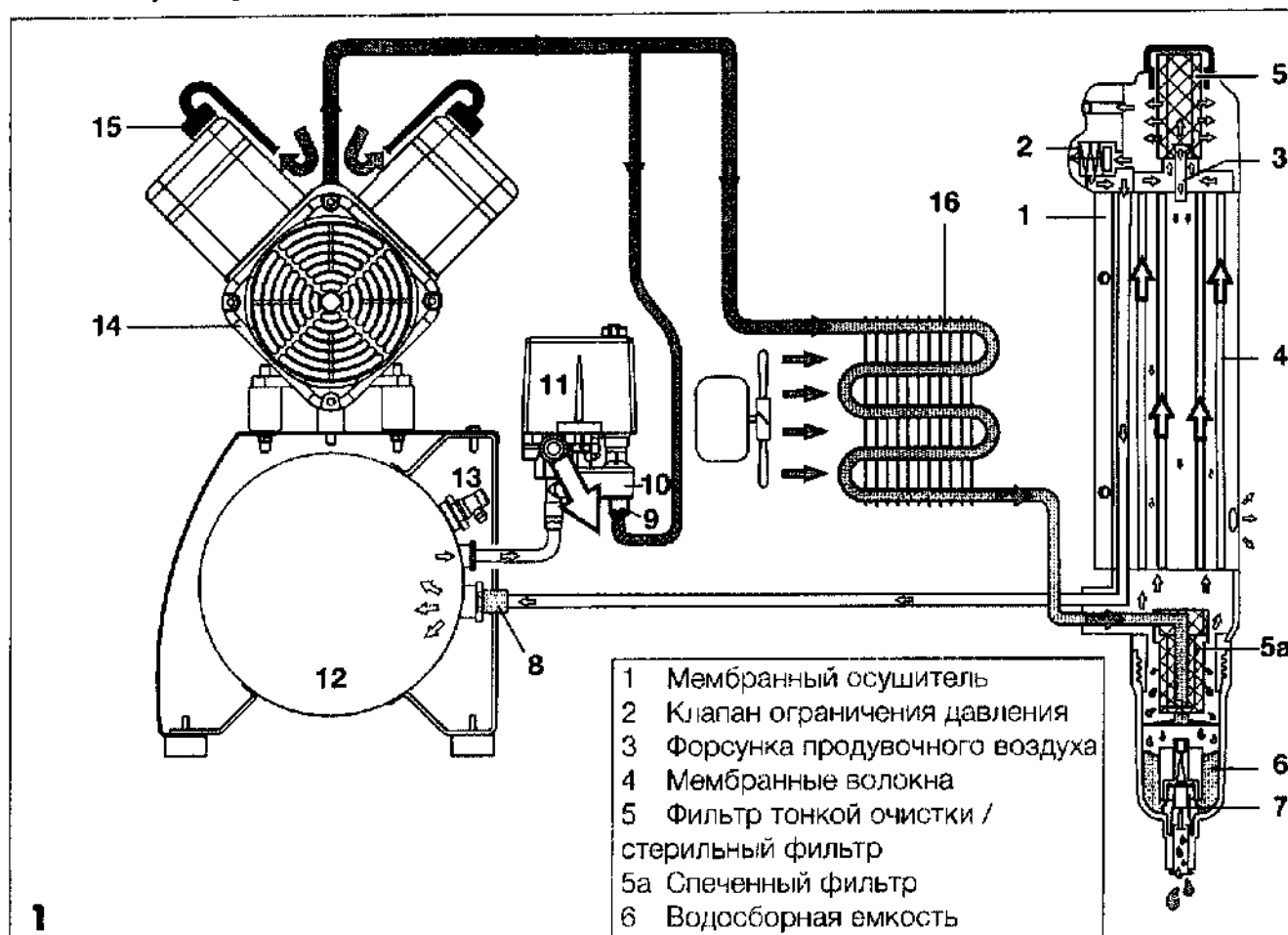
^а Специальные принадлежности

Тип		Duo Tandem 4152-01a 4152-51a 1 аппарат	Duo Tandem 4252-01a 4252-51a 2 аппарата	Quattro Tandem 4642-51a 1 аппарат	Quattro Tandem 4682-51a 4680-51b 2 аппарата	Tornado 70 5172-01a 5170-01b	Tornado 130 5272-01a 5270-01b	Tornado 130 5272-02a 5270-02b
Напряжение	В	230 / 400	230 / 400	400	400	230	230	220
Частота	Гц	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50	60
Потребление тока при 8 бар	А	6,3 ^а - 7,0 ^а 3,1 ^б - 2,5 ^б	12,2 ^а - 14,3 ^а 6,2 ^б - 5,0 ^б	4,4 ^а - 4,8 ^а	8,8 ^а - 9,6 ^а	4,9 ^а - 4,3 ^а	6,7	7,9
Защитный автомат двигателя макс. допустимая настройка рекомендованная настройка	А А	8,5 / 3,5 6,5 ^а - 7,6 ^а / 3,2 ^б - 2,5 ^б	8,5 / 3,5 6,5 ^а - 7,6 ^а / 3,2 ^б - 2,5 ^б	6,3 4,4 ^а - 5,0 ^а	6,3 4,4 ^а - 5,0 ^а	6,3 5,1 ^а - 4,3 ^а	9,5 7,0	10 8,0
Номинальная мощность	кВт	1,3 ^а - 1,8 ^а 1,40	2,7 ^а - 3,3 ^а 2,8 ^б - 2,84 ^б	2,2 ^а - 2,95 ^а	4,4 ^а - 5,9 ^а	0,92 ^а - 0,97 ^а	1,42	1,70
Число оборотов об/мин		1410 ^а -1690 ^а	1410 ^а -1690 ^а	1440 ^а - 1700 ^а	1440 ^а - 1700 ^а	1420 ^а - 1700 ^а	1380	1710
Сетевой предохранитель		LS-10A ^а	LS-20A ^а LS-10A ^б	LS-10A ^а	LS-10A ^а	LS-10A ^а	LS-10A ^а	LS-20A ^а
Класс защиты		IP X4B	IP X4B	IP X4B	IP X4B	IP X4B	IP X4B	IP X4B
Уровень шума ^а дБ(А)		68 ^а -70 ^а	69 ^а -74 ^а	70 ^а -73 ^а	74 ^а -77 ^а	68 ^а -72 ^а	70	74
Производительность при 5 бар с Troli ^а без Troli ^б	л/мин	105 ^а -120 ^а	210 ^а -240 ^а	215 ^а -240 ^а	430 ^а -480 ^а 470 ^б -540 ^б	62 ^а -72 ^а 70 ^б -80 ^б	125 140	135 150
Давление при включении и отключении	бар	6 / 7,8	6 / 7,8	6,5 / 6,5	6,5 / 8,5	6 / 7,8	6 / 7,8	6 / 7,8
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар	10	10	10	10	10	10	10
Объем ресивера	л	50	50	90	90	20	20	20
Длительность включения	%	100	100	100	100	100	100	100
Тонкость фильтрации: Патрон фильтра компрессора	μм	3	3	3	3	2	2	2
Фильтр тонкой очистки для Troli	μм	3	3	3	3	3	3	3
Стерильный фильтр ¹ для Troli	μм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Спеченный фильтр для Troli	μм	35	35	35	35	35	35	35
Вес с Troli ^а без Troli ^б	кг	64 -	90 -	98 -	143 134	36 41	52 47	52 47
Размеры (В x Ш x Г) с Troli ^а без Troli ^б	см	76 x 75 x 52 -	76 x 79 x 52 -	76x102x 62	76x102x 62 -	72x 49 x 46 66x 49 x 43	72 x49 x 46 66x 49 x 43	72 x 49 x 46 66 x 49 x 43
Время зарядки 0-7,5 бар с Troli ^а без Troli ^б	с	195 ^а -173 ^а -	113 ^а -99 ^а -	180 ^а -156 ^а -	89 ^а -77 ^а -	126 ^а -109 ^а 100 ^б -85 ^б	60 45	58 40

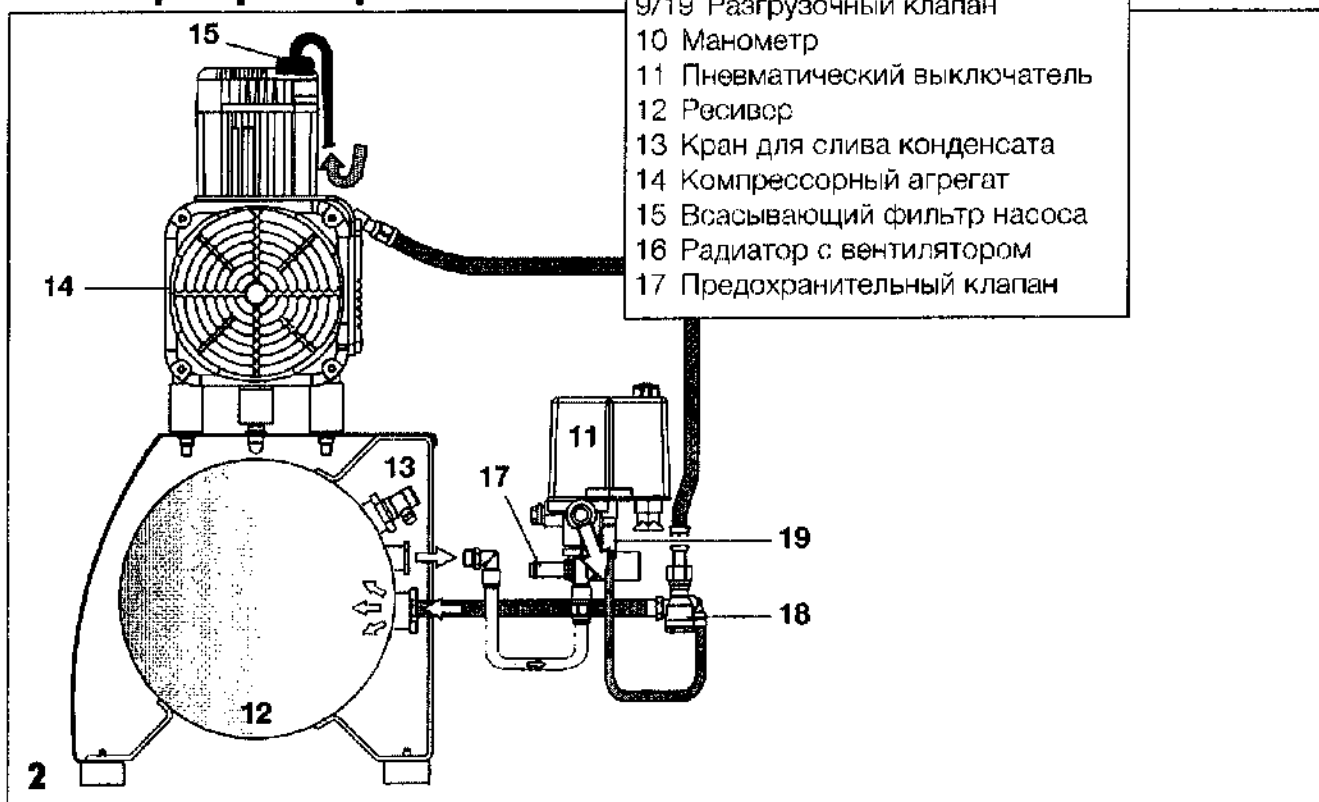


6. Схема функций

6.1 Компрессор с осушителем



6.2 Компрессор без осушителя



7. Описание функции

7.1 Компрессор с осушителем

Краткое описание функций:

Компрессорный агрегат (14) всасывает атмосферный воздух и сжимает его в чистый безмасляный сжатый воздух. Он подаёт сжатый безмасляный воздух к осушителю. Радиатор (16) и мембранный осушитель (1) удаляют влагу из сжатого воздуха. Чистый сухой безмасляный сжатый воздух накапливается в ресивере для подачи потребителю (напр. турбине) (12).

Подробное описание функций:

• Компрессорный агрегат

Через всасывающий фильтр насоса (15) всасывается атмосферный воздух. Этот воздух сжимается поршнем компрессорного агрегата (14). Клапан впуска и выпуска блокирует одно из направлений потока, так, что сжатый воздух нагнетается и подаётся в радиатор и в мембранный осушитель (1).

• Радиатор и осушитель

Сжатый, горячий и влажный воздух, поступающий из компрессорного агрегата, устремляется в радиатор (16). В радиаторе он охлаждается до температуры, превышающей температуру воздуха в помещении на несколько градусов, при этом выделяется вода в виде конденсата. Стопроцентно насыщенный сжатый воздух и конденсационная вода выходят из радиатора и перетекают в водоотделитель. Благодаря эффектам циклона и прилипания в спеченном фильтре (5а) отделяется конденсационная влага, содержащаяся в сжатом воздухе, которая собирается в водосборной емкости (6). Автоматический выпускной клапан (7) циклически сливает воду в зависимости от её уровня. В завершение воздух выводится к мембранному элементу. Воздух выходит через мембранные волокна (4), при этом молекулы воды, содержащиеся в воздухе, диффундируют сквозь стенку мембраны и собираются на внешней поверхности волокон с продольно-воздушным каналом. После этого сухой воздух вытекает сквозь фильтр тонкой очистки / стерильный фильтр (5), редукционный клапан (2) и обратный клапан (8) в ресивере (12).

• Для регенерации мембранного осушителя небольшой частичный поток сухого воздуха подаётся через форсунку продувочного воздуха (3) на внешнюю сторону волокон с продольно-воздушным каналом. Благодаря частичному потоку воздуха жидкость, диффундировавшая сквозь стенку мембраны, собирается и отводится в окружающую среду. Регенерация происходит непрерывно во время эксплуатации осушителя. Необходимость в простоях оборудования отпадает. Редукционный клапан, встроенный в верхнюю часть мембраны (2), обеспечивает

то, чтобы мембранный осушитель набрал номинальное рабочее давление в течение минимального времени и тем самым при всех условиях эксплуатации достигался оптимальный результат осушения. В верхнюю часть мембраны встроен индикатор уровня жидкости, который виден сквозь прозрачную верхнюю часть. В случае неисправности осушителя и связанного с этим неудовлетворительного осушения воздуха индикатор меняет цвет с голубого на розовый.

• Арматурный модуль с пневмовыключателем

Если один из потребителей (напр. турбина) отбирает сжатый воздух, давление в ресивере падает. Если на пневмовыключателе (11) достигнуто минимальное заданное значение давления, компрессорный агрегат вновь включается с помощью пневмовыключателя. Если достигнуто максимальное давление в ресивере, установленное на пневмовыключателе (ок. 7,8 бар), компрессорный агрегат отключается. Максимально допустимое давление в ресивере, соответствующее 10 барам, помечено на манометре (10) красным цветом. Предохранительный клапан (17) предотвращает ситуацию, при которой максимально допустимое давление в ресивере (10 бар) может быть превышено. Конденсирующаяся на кране для слива конденсата (13) вода может быть слита простым открытием клапана на ресивере.

7.2 Компрессор без осушителя

• Компрессорный агрегат

Компрессорный агрегат (14) всасывает окружающий воздух через всасывающий фильтр (15) и сжимает его в безмасляный чистый сжатый воздух.

Клапан входа и выхода воздуха блокирует одно из направлений потока воздуха, таким образом, сжатый воздух нагнетается через обратный клапан (18) в ресивер (12).

• Пневматический выключатель

Компрессорный агрегат (14) подаёт сжатый воздух до тех пор, пока не будет достигнуто максимальное давление в ресивере (12), установленное на пневмовыключателе (11), и компрессорный агрегат не отключится. После отключения компрессорного агрегата из напорных шлангов выводится воздух с помощью вентиляционного клапана (19).

• Арматурный модуль с пневмовыключателем

См. предыдущий раздел, "Подробное описание функций".



Монтаж

8. Условия хранения и транспортировки

Компрессор пересылается с завода-изготовителя в специальной картонной упаковке для транспортировки. Благодаря ей устройство защищается от повреждений, возможных при транспортировке. Транспортировать компрессор необходимо в вертикальном положении.



Следует защитить компрессор во время транспортировки и складирования от влажности, грязи и воздействия предельных температур. Компрессоры в оригинальной упаковке можно складировать в тёплых, сухих помещениях, в которых отсутствует пыль.



Травмоопасно. Компрессор подлежит транспортировке только в безнапорном состоянии. Перед транспортировкой ресивер и напорные шланги должны быть провентилированы.

9. Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию



Производить монтаж устройства, его подключение и ввод в эксплуатацию должны только специалисты, прошедшие специальную подготовку. Перед вводом компрессора в эксплуатацию необходимо снять все транспортировочные крепления.

Вследствие шумовой эмиссии рекомендуется установить компрессор в подсобном помещении.

При установке в технических помещениях, например в котельных, требуется предварительное разрешение строительного надзора.

Установка в сырых помещениях не допускается.

9.1 Условия окружающей среды

Компрессор должен устанавливаться и эксплуатироваться только в сухих, хорошо проветриваемых и беспыльных помещениях. Компрессор должен устанавливаться таким образом, чтобы его фирменная табличка и он сам были легко доступны во время эксплуатации и технического обслуживания. Компрессор должен стоять на ровной достаточно стабильной поверхности. (Учесть вес компрессора,

см. пункт 5. Технические данные)

Температура воздуха в помещении не должна быть менее +10 °C и более +50 °C, так как в противном случае не обеспечивается безупречное функционирование компрессора.

Идеальные температуры окружающего воздуха - более +10 °C и менее +25 °C.



Около 70% получаемой компрессорным агрегатом электрической энергии преобразуется в тепловую и выдаётся в окружающую среду.

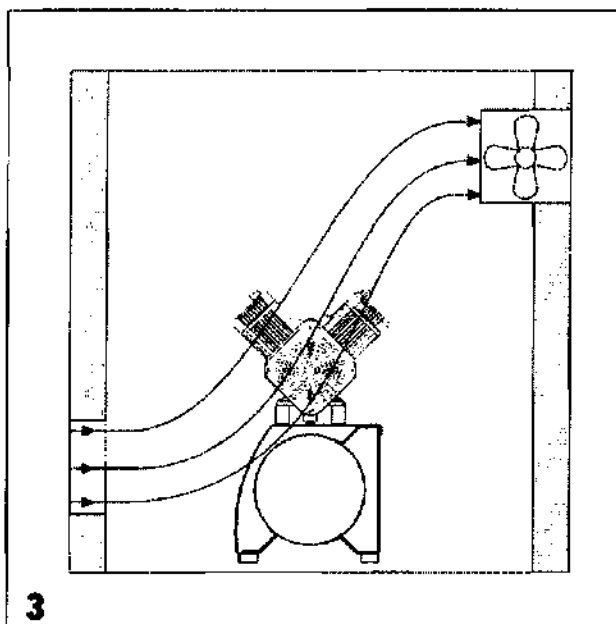


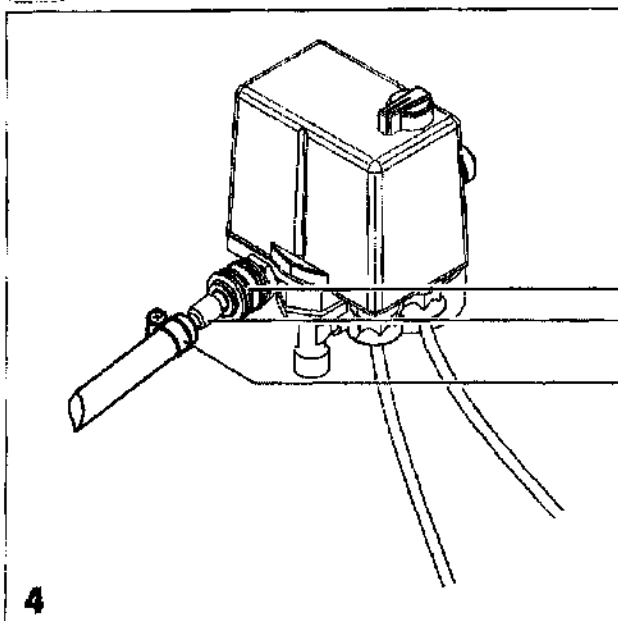
Опасность перегрева.

Сторона всасывания воздушного фильтра и воздушные ламели агрегата, а также решётка со стороны всасывания на радиаторе должны иметь достаточное пространство вокруг себя и находиться на достаточном расстоянии от стены (ок. 20 см).

Принципиально рекомендуется установить в помещении дополнительную вентиляцию.

При температуре воздуха в помещении выше +40 °C должна производиться дополнительная вентиляция помещения при помощи вентилятора, см. рисунок 3.





9.2 Подключение сжатого воздуха

- Протолкнуть на штуцер подключения (21) быстроразъёмного соединения (20) гибкий напорный рукав (ø8x3x14). Защитить напорный рукав с помощью шлангового зажима (22) от разрушения.



Гибкий напорный рукав между жёстко проложенной трубой для подачи воздуха под давлением и компрессором предотвращает передачу вибраций и таким образом снижает шумы. Не используйте напорный рукав с электрически проводящими усилениями.

9.3 Подключение к электросети



Подключение напряжения должно производиться только квалифицированным электриком.

Исключение из этого правила составляют станции, переданные в состоянии, готовом к подключению к розетке с защитным контактом или к СЕЕ-розетке, в зависимости от исполнения компрессора.

Компрессор поставляется в исполнении для 400 В с СЕЕ-штекером и снабжается штекером с защитным контактом. Следует в обязательном порядке соблюдать предписания местного предприятия электроснабжения.

Сетевое напряжение и частота должны соответствовать данным на фирменной табличке.



Удар электротоком. Кабели для подключения не должны касаться горячих поверхностей компрессора устройства, иначе можно повредить изоляцию кабелей.

- Если устройство жёстко подключено к напряжению питания, то вблизи устройства нужно предусмотреть приспособление для отключения с шириной открытия контакта как минимум 3 мм (напр. силовой выключатель).
- Если устройство подключается с помощью штекера к напряжению питания, розетка должна быть легко доступна, чтобы устройство при возникновении опасной ситуации можно было легко отключить от сети.
- Соответствующий контур тока должен быть установлен в здании с силовым выключателем на 10 А (характеристики В, С и D). (При типе 4252-01 LS 20 А)

9.4 Включение компрессора

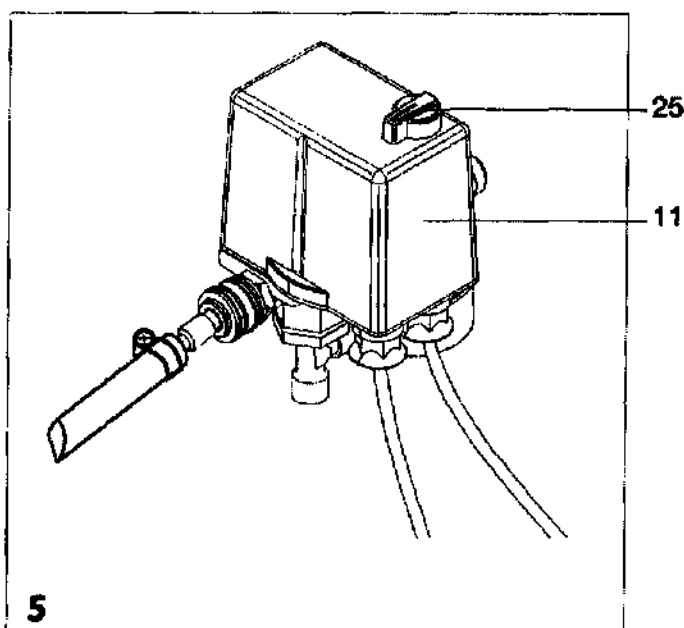
- Проверьте, были ли с компрессора сняты все транспортные предохранители.
- Проконтролируйте корректность подключения напорных шлангов.
- Компрессор должен быть надлежащим образом подключён к подаче питания.
- Проверить правильность монтажа воздушного фильтра.
- Включить компрессор на пневмовыключателе (11) поворотом переключателя (25) в положение "I AUTO" (рисунок 5).

9.5 Настройка защитного автомата двигателя

Защитный автомат двигателя объединён во всех типах, за исключением Duo и Quattro Tandem с пневмовыключателем в единую конструкцию (рисунок 6). Его необходимо устанавливать при помощи регулировочного винта (31).

В типах Duo и Quattro Tandem оба защитных автомата двигателя находятся в ящике управления компрессора. Они имеют по одному регулировочному винту (35), а также по одной кнопке для запуска и останова (36 и 37), см. рисунок 7.

Каждый защитный автомат двигателя на заводе-изготовителе был настроен на определённое значение. Значение, установленное на заводе, соответствует значению, рекомендованному в главе 4



"Технические параметры" для частоты сети 50 Гц. Настройка проверяется при монтаже и подлежит изменению только при необходимости.



Перегрев.
Максимальные значения, приведённые в главе 4 "Технические параметры", не должны быть превышены!

Для перепроверки и настройки защитного автомата двигателя необходимо действовать следующим образом:

- Снять защитный кожух (11) пневмовыключателя или ящика управления (в типах Duo и Quattro-Tandem).
- Измерить максимальную силу тока (значение непосредственно перед достижением давления отключения).



Удар электротоком.
Измерения и настройки можно производить только при наличии напряжения в компрессоре.

- Защитный автомат двигателя на регулировочном винте (31 или 35, в зависимости от типа) настроить на измеренное значение, см. рисунок 6 и 7.

9.6 Проверка предохранительного клапана

Предохранительный клапан установлен на заводе на значение 10 бар, проверен и снабжён штампом.



Опасность превышения давления
Предохранительный клапан не подлежит перенастройке.

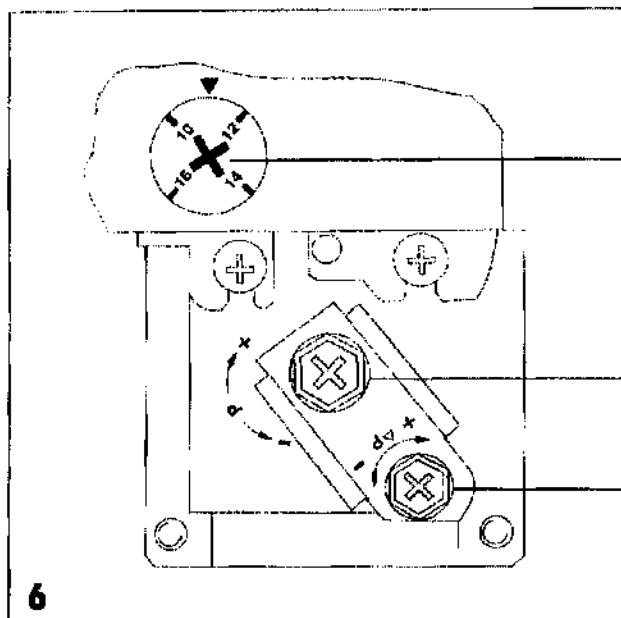
При первичном вводе в эксплуатацию компрессора его необходимо проверить на работоспособность.

- Включить компрессор и заполнить ресивер до давления отключения.
- Винт (17) предохранительного клапана повернуть на несколько оборотов влево, пока клапан не спустит давление, см. рисунок 8.

Дать предохранительному клапану спустить излишек давления. Винт (17) закрутить вправо до упора. Теперь клапан необходимо повторно закрыть.



Повреждения предохранительного клапана.
Предохранительный клапан не должен использоваться для вентиляции ресивера.



9.7 Проверить пневмовыключатель и при отклонении от заданных значений настроить его

31 Пневмовыключатель настроен на заводе-изготовителе.
При давлении в ресивере ок. 6 бар агрегат включается автоматически.
При значении давления 7,8 бар он отключается.



32 При необходимости, рабочее давление компрессора на пневмовыключателе можно изменить.

33 При этом вначале необходимо установить значение давления отключения, а затем значение давления включения выше разницы давлений (Δp).



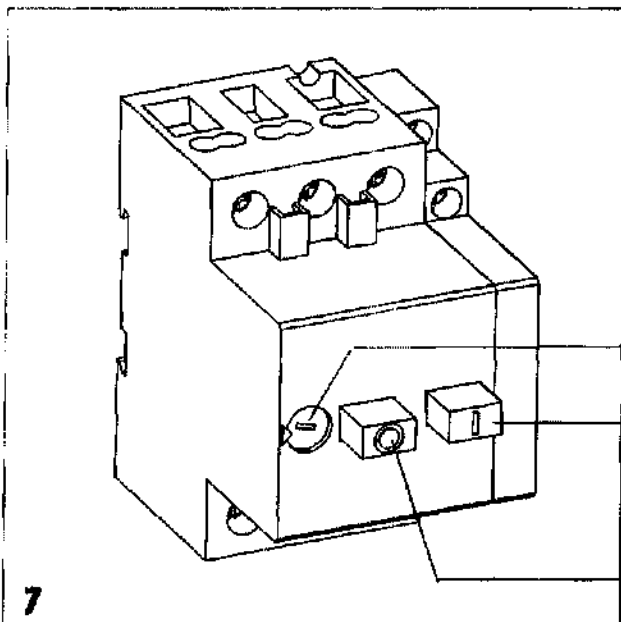
Удар электротоком.

При такой эксплуатации защитный кожух с пневмовыключателя (11) следует снять.

Настройки можно производить только при наличии напряжения в компрессоре.

Настроить давление отключения p при помощи регулировочного винта (32) (рисунок 7): в направлении стрелки "+" давление увеличивается, а в направлении стрелки "-" уменьшается. Разность давлений при данной настройке также изменяется (при необходимости провести подстройку). Давление отключения должно быть как минимум на 0,5 бар ниже максимального значения давления, установленного на предохранительном клапане (10 бар), в противном случае предохранительный клапан откроется. Компрессорный агрегат в этом случае не достигнет давления отключения и будет работать в непрерывном режиме.

35 Разница давлений Δp между давлением включения и давлением отключения может регулироваться с помощью регулировочного винта (33) путём его поворота в направлении стрелок со знаками плюс и минус. Ресивер при этой регулировке должен находиться под давлением.

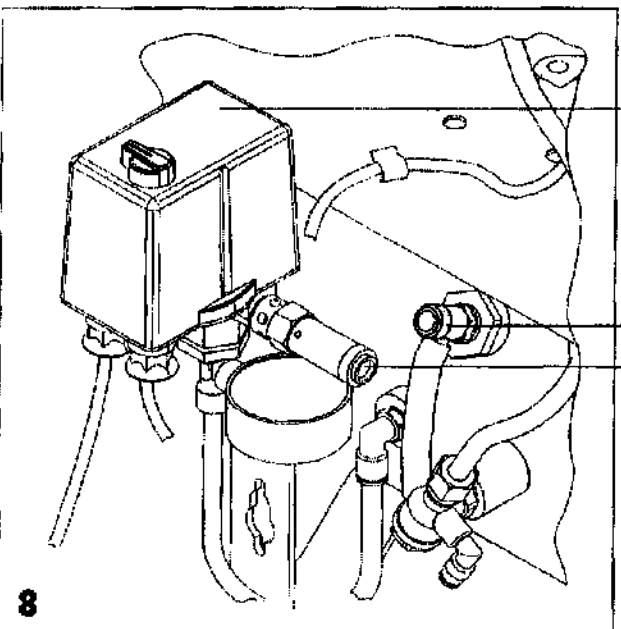


9.8 Слив конденсата

Во время транспортировки вследствие изменений температуры в ресивере может образоваться конденсат. Поэтому при каждом новом монтаже компрессора необходимо вначале слить конденсат. То же самое относится к компрессорам с осушителем.

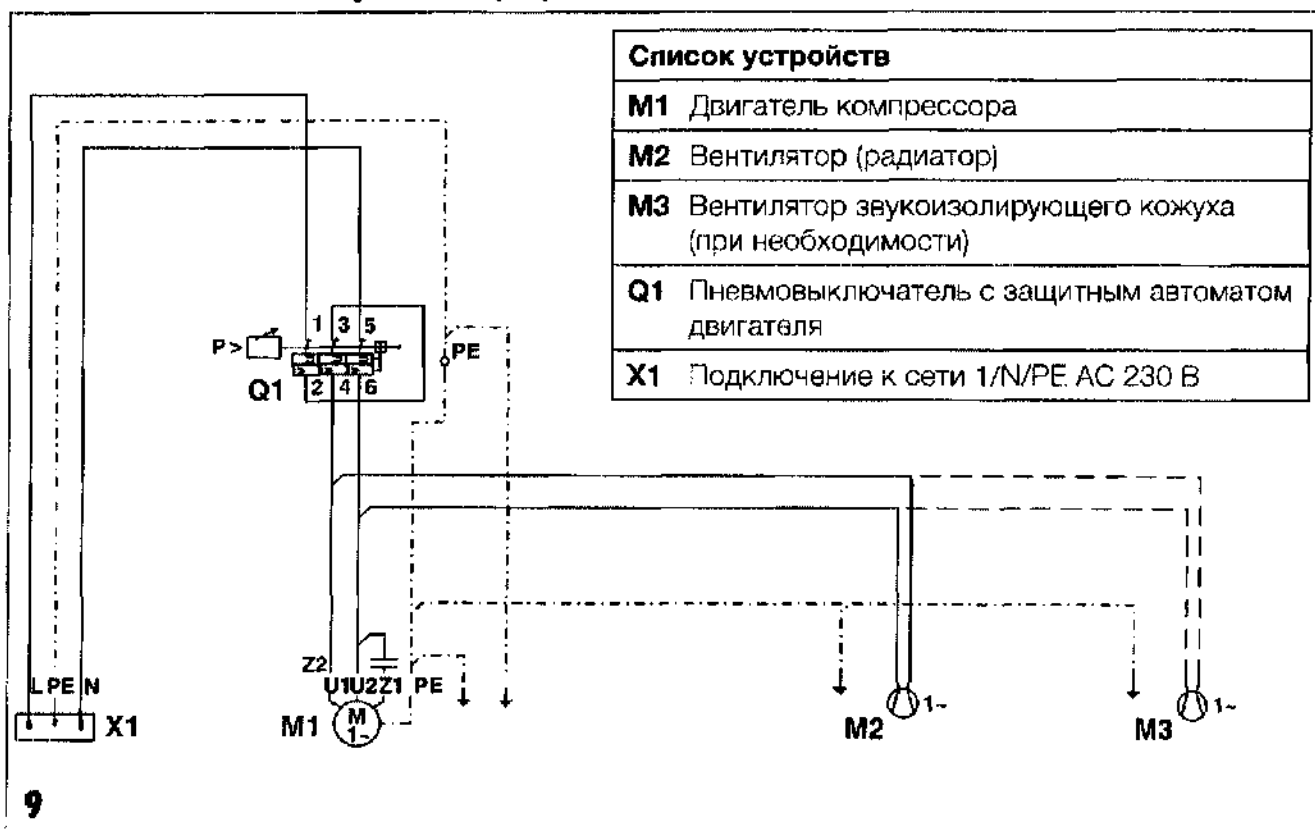
При этом необходимо действовать следующим образом:

- При включённом компрессоре и максимальном давлении в ресивере открыть кран слива конденсата (13).
- Подождать, пока конденсат не будет полностью слит из ресивера.
- Вновь закрыть кран слива конденсата (13).

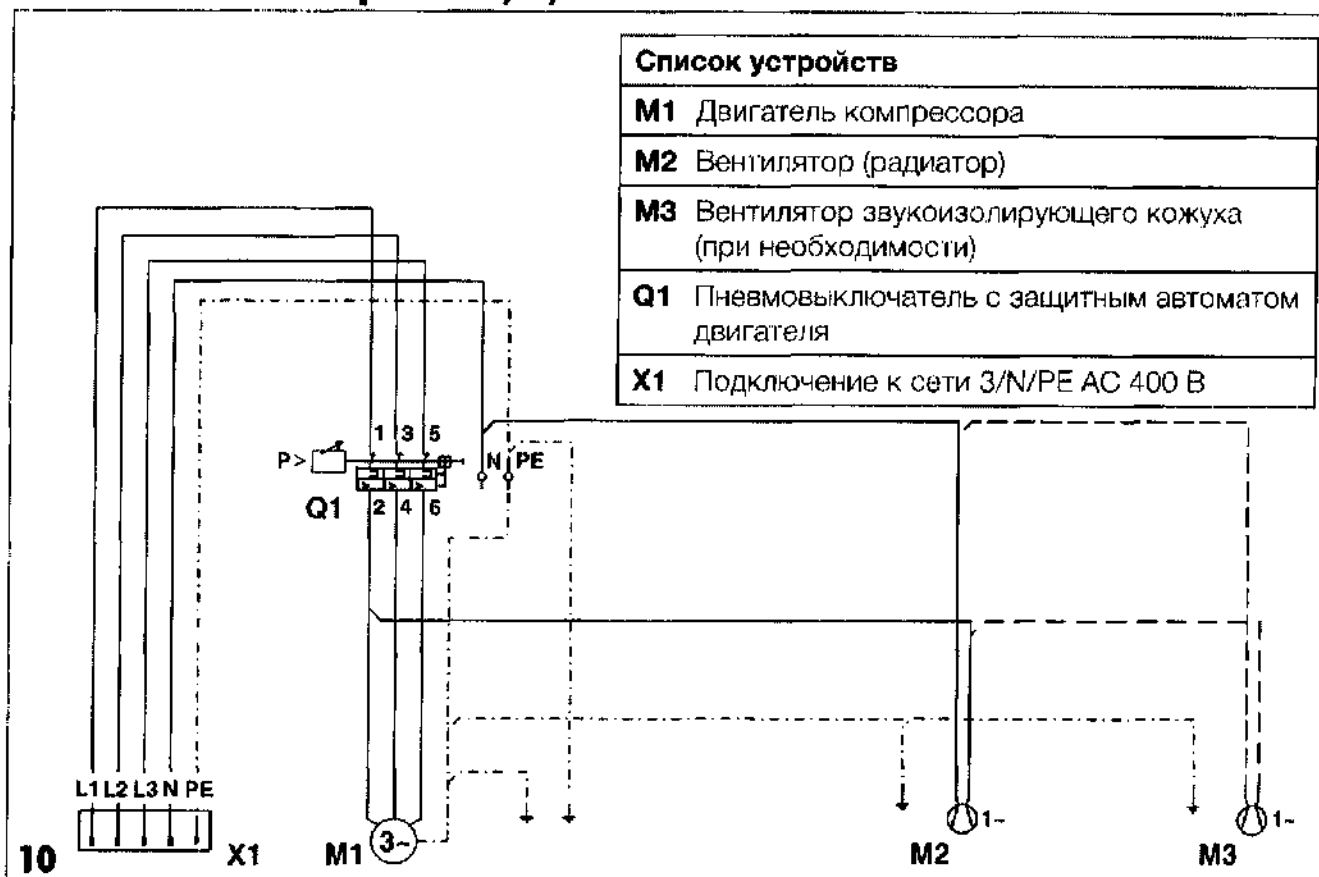


10. Схемы соединений

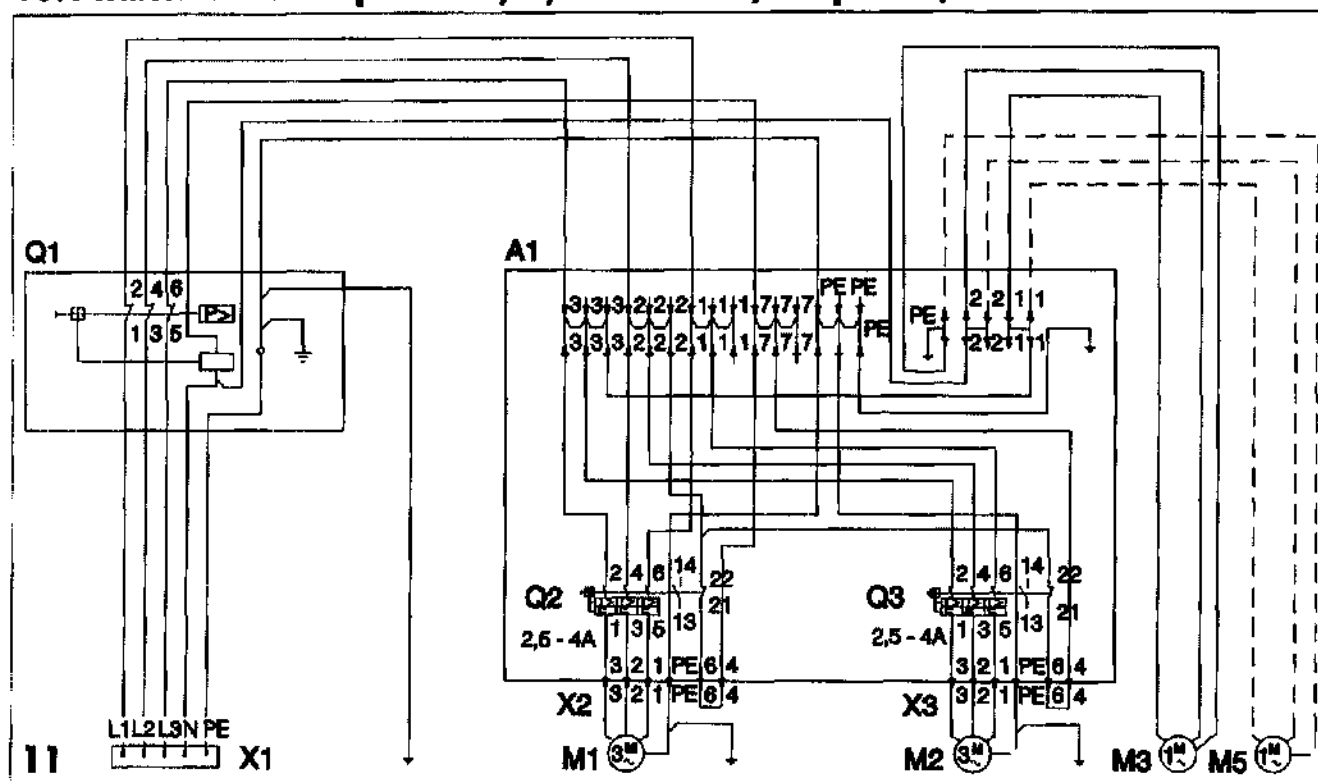
10.1 Исполнение в варианте 1/N/PE AC 230 В



10.2 Исполнение в варианте 3/N/PE AC 400 В

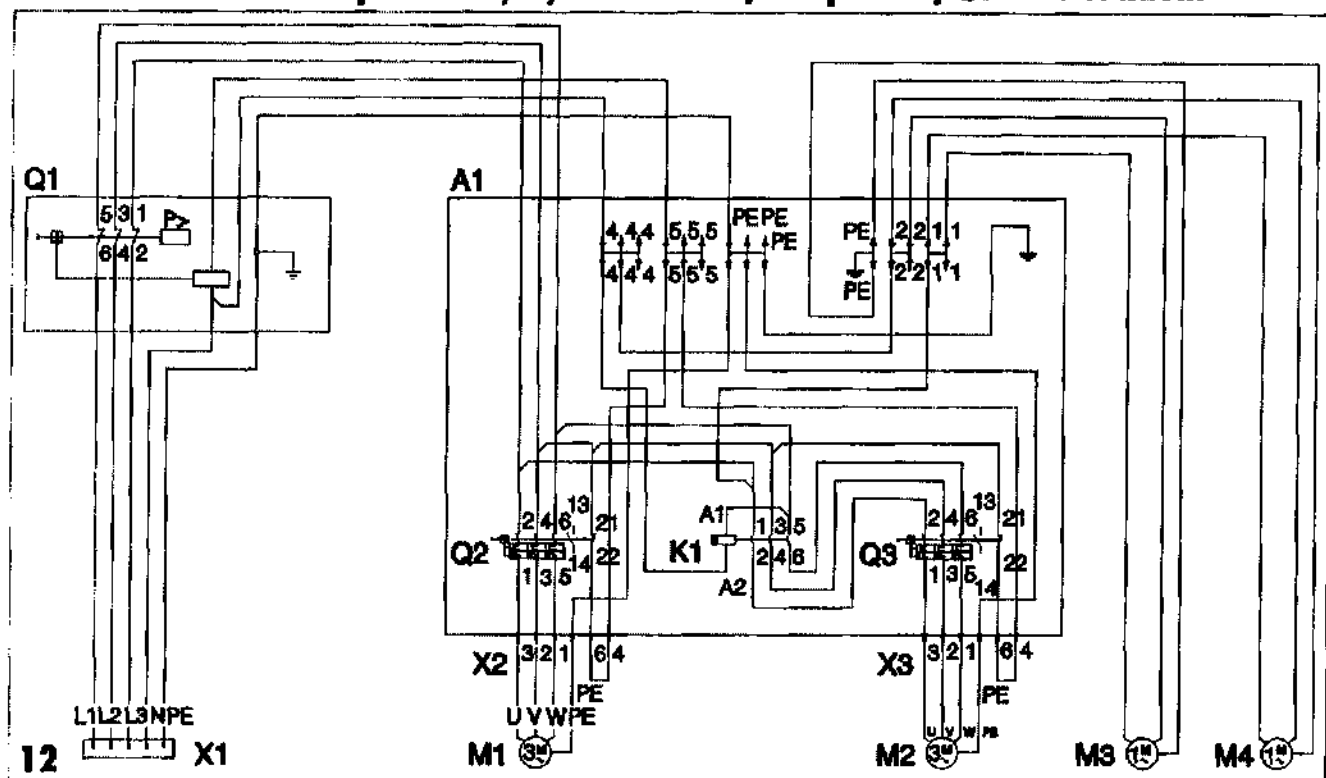


10.3 Исполнение в варианте 3/N/PE AC 400 В, 2 агрегата, Duo Tandem



Список устройств		M5 Вентилятор звукоизолирующего кожуха (при необходимости)	
A1	Управление	M3 Вентилятор (радиатор)	Q2, Q3 Защитный автомат двигателя
K1	Реле задержки	M4 Вентилятор (радиатор)	X1 Подключение к сети 3/N/PE AC 400 В
M1, M2	Двигатель компрессора	Q1 Пневмовыключатель	X2, X3 Клеммная колодка на A1

10.4 Исполнение в варианте 3/N/PE AC 400V, 2 агрегата, Quattro Tandem





Применение

11. Управление



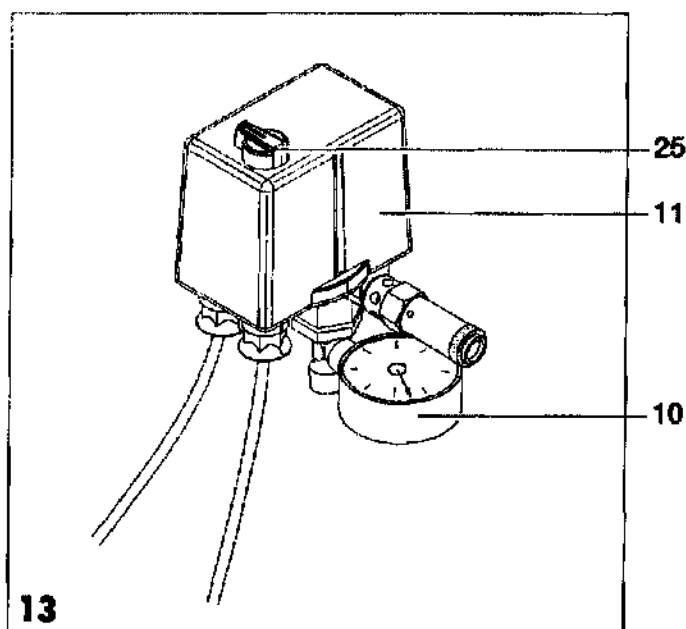
В случае опасности отключить устройство от сети (вытянуть сетевой штекер).



Компрессор имеет горячие поверхности. Существует опасность получения ожогов при прикосновении к данным поверхностям.



Автоматический запуск. Если давление в ресивере падает, компрессор автоматически включается и при достижении заданного рабочего давления снова отключается.



11.1 Включение / отключение компрессора

- Компрессор включается с помощью пневмовыключателя (11) при повороте регулятора (25) и достижении положения "I AUTO" и отключается при достижении положения "o Off".

Агрегат запускается и ресивер заполняется. При достижении давления отключения компрессорный агрегат автоматически отключается.

Максимально допустимое давление не должно быть превышено. Допустимое рабочее давление обозначено на прикрепленном к устройству манометре (10) красным штрихом.



Опасность превышения давления. Если всё же максимально допустимое давление (10 bar) будет превышено, компрессорный агрегат необходимо отключить и отделить от сети.

- Вытянуть сетевой штекер
- Проинформировать сервис-техника



12. Интервалы технического обслуживания – пользователь / техник

Производимое обслуживание	Глава	Интервал времени
• Слив конденсата Компрессоры без осушителя – при высокой влажности воздуха Компрессоры с осушителем	13.3	1 раз в месяц 1 раз в день 2 раза в год проверять, при необходимости сливать
• Проверка предохранительного клапана	13.4	2 раза в год
• Замена фильтра	13.5	1 раз в год
• Замена гасителя колебаний	13.6	раз в четыре года

13. Техобслуживание



Ремонтные работы, выходящие за рамки обычных работ по техническому обслуживанию, должны выполняться только квалифицированными специалистами или нашей сервисной службой.

Использованию подлежат только запчасти и принадлежности, допущенные производителем устройства.



Перед любыми ремонтными и обслуживающими работами с компрессором обязательно отключить его и отсоединить от сети (вытащить сетевой штекер).

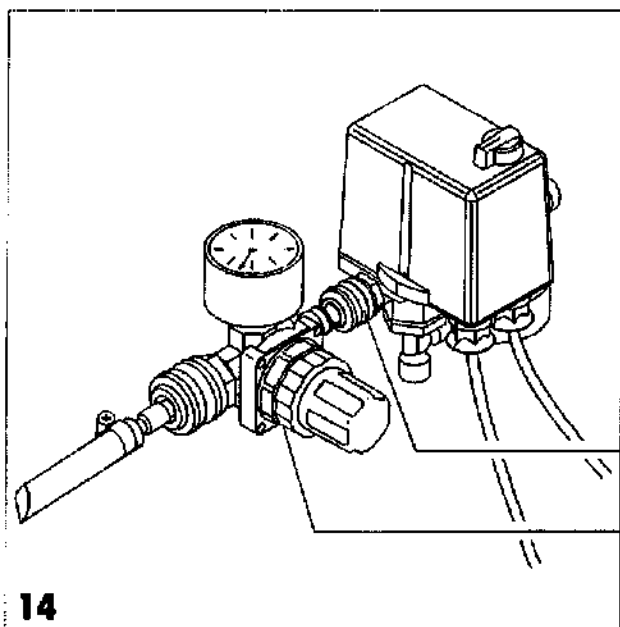
Чтобы быть уверенным в том, что компрессор работает безупречно, необходимо с регулярными интервалами производить работы, описанные в разделах с 13.1 по 13.6.

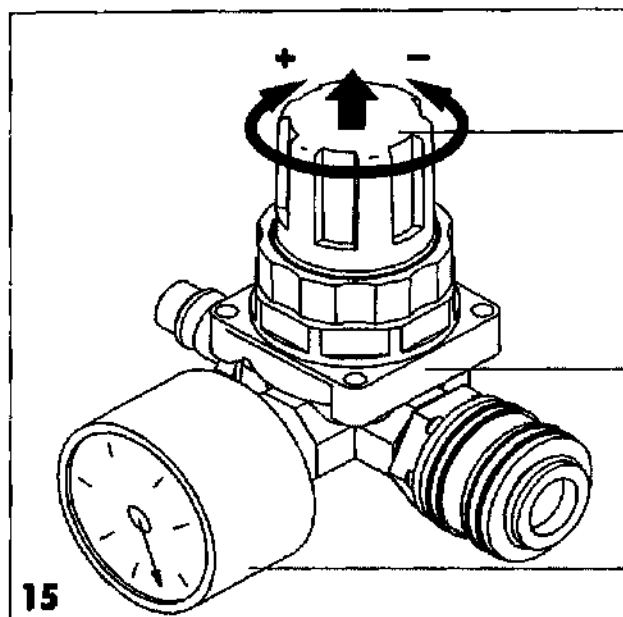
13.1 Редукционный клапан



Редукционный клапан (40) является особой дополнительной принадлежностью, поэтому не содержится в комплекте поставки, см. пункт 4.1

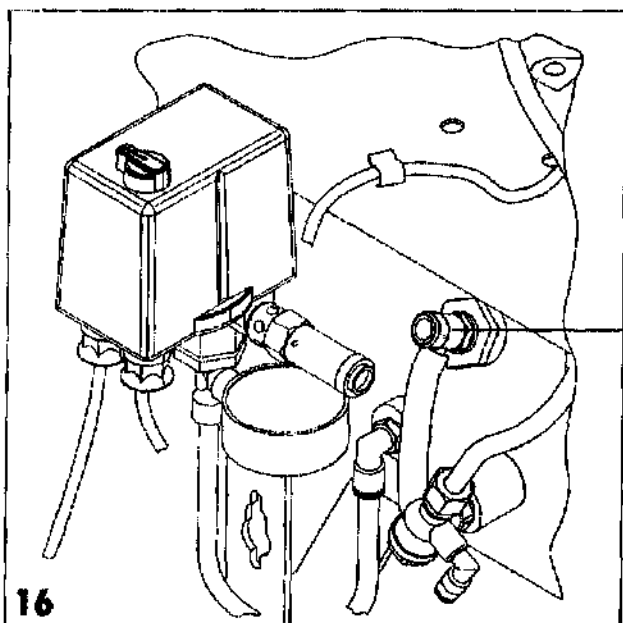
- 20 Редукционный клапан (40) регулирует гидравлическое давление, уменьшая его до требуемого рабочего давления.
- 40 Редукционный клапан подключается на быстроразъёмное соединение (20) пневмовыключателя.





13.2 Настройки редукционного клапана

Для настройки давления потока введите в эксплуатацию потребителя или потребителей (шприц, турбину и т.п.). Поворотную ручку (41) редукционного клапана (40) приподнимите и поверните в направлении стрелки "+" (увеличение давления потока) или в направлении стрелки "-" (уменьшение давления), до тех пор, пока необходимое давление потока не будет отображено на манометре (42). В завершении поворотную ручку снова нажмите вниз до тех пор, пока не раздастся характерный щелчок и она не будет защищена от переустановки. Настроенное давление зафиксировано. Значение давления потока см. в данных производителя устройства-потребителя (напр. турбины).



13.3 Слив конденсата

При наличии компрессора с осушителем конденсат автоматически отделяется через осушитель.

При компрессорах без осушителя как минимум раз в месяц необходимо сливать конденсат!

В странах с высокой влажностью воздуха конденсационная вода должна сливаться раз в день!

Порядок действий:

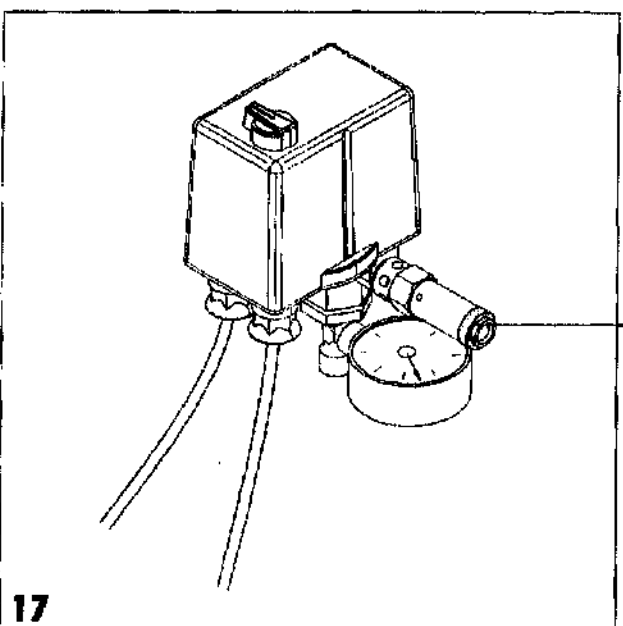
- При включённом компрессоре и максимальном рабочем давлении следует медленно открыть кран слива конденсата (13).



Опасность обрызгивания струями конденсата

При необходимости надеть шланг.

- Дождаться, когда конденсационная вода полностью выйдет из ресивера.
- Сливной кран (13) снова закрыть.



13.4 Проверка предохранительного клапана

Предохранительный клапан (17) настроен на заводе-изготовителе на значение 10 бар, проверен и снабжен штампом.

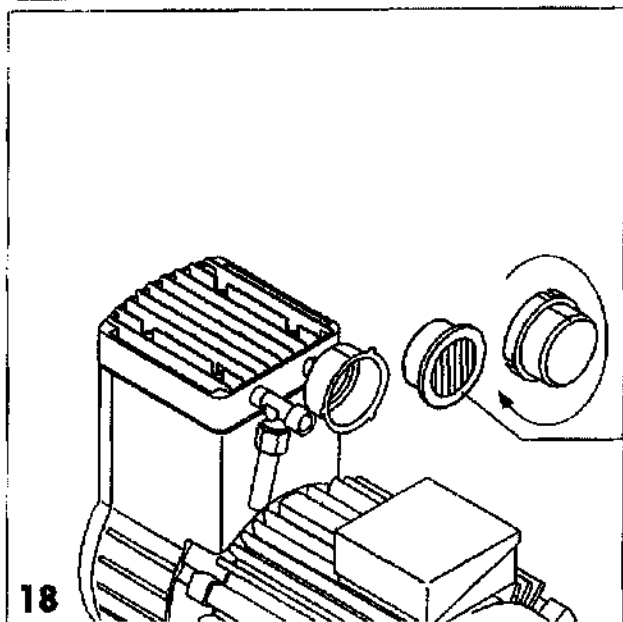


Повреждение предохранительного клапана

Предохранитель не должен переустанавливаться и использоваться для вентиляции ресивера.

- Компрессор и ресивер загрузить до упора.
- Винт (17) повернуть влево на пару оборотов до тех пор, пока из предохранительного клапана не вытекла вся вода.

Предохранительный клапан должен использоваться максимально кратко. Винт (17) повернуть влево до упора - клапан закроется снова.



13.5 Замена фильтра



Необходимо всегда заменять использованные фильтры. Не чистить фильтр. При чистке фильтры разрушаются.

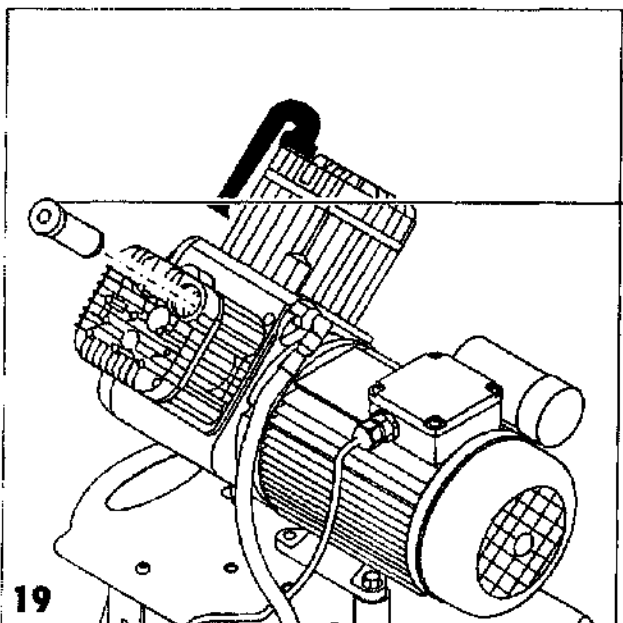


Интервал смены вставок фильтра во многом зависит от содержания пыли в воздухе.

Регулярная смена фильтра обеспечивает сохранение постоянного качества сжатого воздуха и увеличивает срок службы компрессора.

Рекомендуется менять фильтр на компрессоре при соответствующем монтаже (см. раздел 9.1 "Условия окружающей среды") один раз в год. При наличии осушителя данная рекомендация касается также используемых там фильтров.

15a

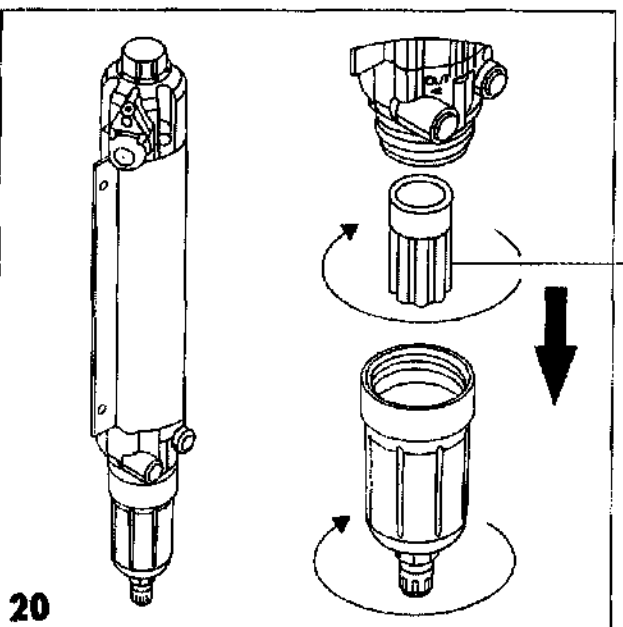


15

Номера заказа фильтров:

Типы компрессоров 5170, 5172, 5270, 5272
Всасывающие фильтры (15a)..... 5430-982-00

Типы компрессоров 4152, 4252, 4642, 4682, 5150, 5152, 5250, 5252, 5352, 5452
Всасывающие фильтры (15) 0832-982-00



5a

Типы компрессоров с осушителем 4152, 4252, 4642, 4682, 5152, 5172, 5252, 5272, 5352, 5452

Спеченный фильтр (5a) 1650-101-00

Фильтр тонкой очистки (5)

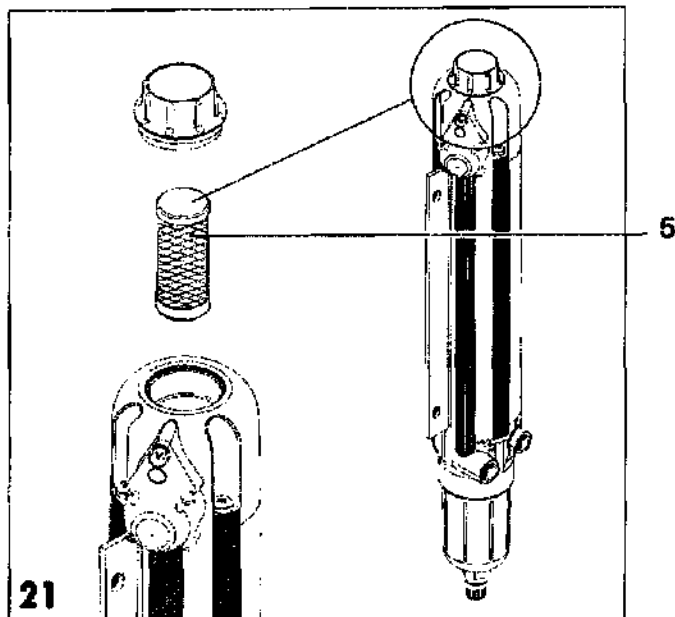
рисунок 21 1610-121-00

или

Стерильный фильтр* (5)

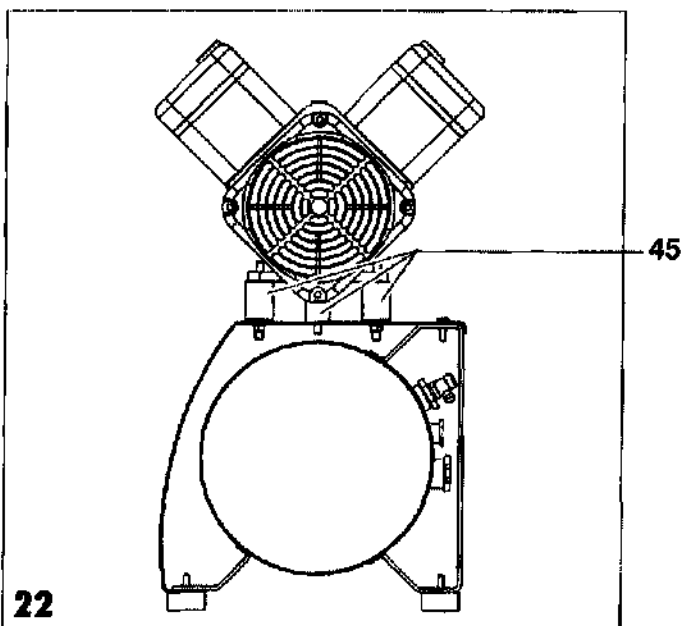
рисунок 21 1640-981-00

20



При замене фильтра наклейки с полями для заметок о последней смене фильтра должны быть заполнены и приклеены на видное место на компрессоре. См. также приложенную информацию в упаковке нового фильтра.

- * Стерильный фильтр предотвращает заражение нагнетаемого стоматологического воздуха бактериями, спорами грибов и вирусами, которые могут присутствовать в воздухе, окружающем компрессор.

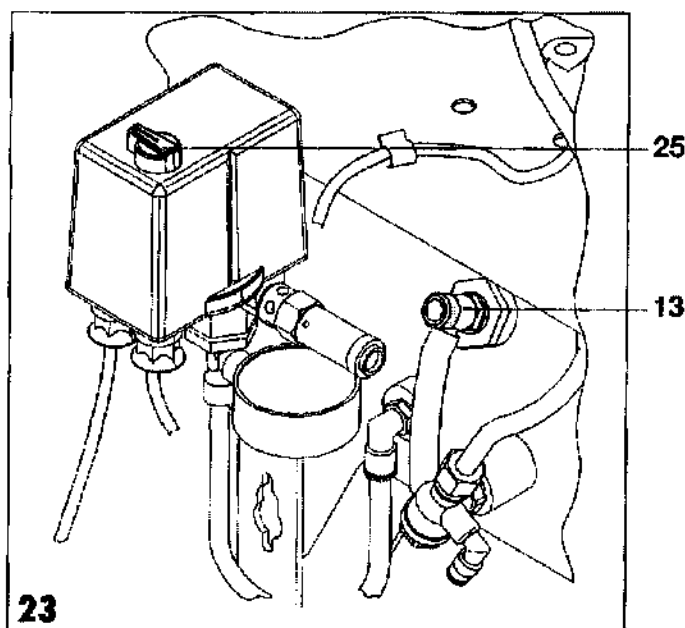


13.6 Замена гасителя колебаний



Гасители колебаний являются элементами, подвергающимися сильным нагрузкам, и они естественным образом изнашиваются. Гасители колебаний должны проверяться на наличие трещин и заменяться не реже, чем раз в 4 года.

- Гаситель колебаний (45) ослабить, открутить и заменить.



14. Вывод из эксплуатации

Если компрессор длительное время не будет использоваться, рекомендуется слить конденсат из ресивера. Затем компрессор следует вводить в эксплуатацию в течение примерно 10 минут с открытым краном слива конденсата (13). Затем необходимо отключить компрессор при помощи поворотного выключателя (25) пневмовыключателя, закрыть кран слива конденсата (13) и выдернуть сетевой штекер из розетки.



Поиск неисправностей

15. Советы пользователю и технику

Ремонтные работы, превышающие уровень сложности рядового технического обслуживания, могут проводиться только квалифицированными специалистами или нашим сервисным отделом.



Перед началом поиска неисправностей вытянуть сетевой штекер.

Неисправность	Возможная причина	Исправление
1. Компрессор не запускается	• Отсутствует напряжение в сети	• Проверить предохранитель сети, при необходимости снова включить автомат (если дефект плавкого предохранителя, заменить).
	• Пневмовыключатель не включён	• Пневмовыключатель включить • Проинформировать сервис-техника
2. Компрессор более не выключается	• Компрессор слишком маленький, слишком большой отбор воздуха	• Рассчитать потребность в воздухе (на место лечения до 50 л/мин), при необходимости использовать компрессор большего размера.
	• Утечка в сети подачи сжатого воздуха	• Найти место утечки и герметизировать его • Проинформировать сервис-техника
3. Компрессор время от времени включается, но воздух к потребителям не поступает.	• Утечка в сети шлангов подачи давления	• Найти место утечки и герметизировать его • Проинформировать сервисного техника
4. Стуки, громкий шум в компрессоре.	• Повреждения, полученные при хранении	• Проинформировать сервисного техника
5. Мощность подачи снижается. Компрессору необходимо больше времени для загрузки ресивера. Время загрузки см. пункт 5 "Технические параметры".	• Засор всасывающего фильтра	• Всасывающий фильтр менять как минимум раз в год. Фильтр всасывания ни в коем случае не чистить.
	• Дефект осушителя	• Заменить осушитель • Проинформировать сервисного техника
6. Из потребителей воздуха (напр. турбина) капает вода	• Конденсат в ресивере. Дефект осушителя	• Проинформировать сервисного техника
	• Компрессоры без осушителя	• Минимум раз в месяц сливать конденсат из ресивера. При высокой влажности воздуха или в тропических странах ежедневно. Учитывать температуру окружающей среды вокруг компрессора (см. раздел 9.1 "Условия окружающей среды").

16. Советы для сервисного техника

Нижеприведённые описания поиска неисправностей предназначены исключительно для сервисного техника. Ремонтные работы должны производить только сервисные техники.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
1. Компрессор не запускается.	Пневмовыключатель не включён.	- Включить пневмовыключатель. Если пневмовыключатель остаётся на короткое время включённым, и если при этом отключается двигатель, это значит, что следует проверить потребляемую мощность при трёхфазном токе на всех трёх фазах и при переменном токе - на одной фазе. - Проверить предохранитель сети, при необходимости снова включить автомат (если дефект плавкого предохранителя, заменить). Проверить напряжение в сети. При наличии трёхфазных агрегатов проверить все три фазы.
	Отсутствует напряжение в сети. При наличии трёхфазных агрегатов: одна из фаз отсутствует или не подключена (жужжащий шум)	Проверить сетевое напряжение, при необходимости включить автомат. Если дефект плавкого предохранителя, заменить. Проверить напряжение в сети. При наличии трёхфазных агрегатов проверить все три фазы.
	Слишком низкое напряжение.	Измерить напряжение в сети, при необходимости оповестить электрика.
	Защитный автомат двигателя установлен слишком низко (значение см. главу 5 "Технические параметры").	Измерить силу тока. Защитный автомат двигателя установить на значение при измерении. Подробное описание см. раздел 9.5 "Настройка защитного автомата двигателя".
	Дефект защитного автомата двигателя.	Проверить защитный автомат двигателя; в случае дефекта - заменить.
	Дефект вентиляционного клапана, агрегат работает против давления.	Проверить, спускает ли воздух вентиляционный клапан (9/19) после отключения агрегата. Вентиляционный клапан привести в действие или заменить.
	Механическая тяжесть хода одного из агрегатов (поршень заело); сработал защитный автомат двигателя.	Вытянуть сетевой штекер, снять крышку картера заблокированного компрессора и повернуть крыльчатку вентилятора; если это невозможно, заменить поршни и цилиндры или весь агрегат. i При наличии компрессора типов Duo- и Quattro Tandem есть возможность временно работать только с одним агрегатом.

Генеральный директор

ООО “Медицинская фирма Витал ЕВВ”



В.В. Горюнов