

RUS - DK

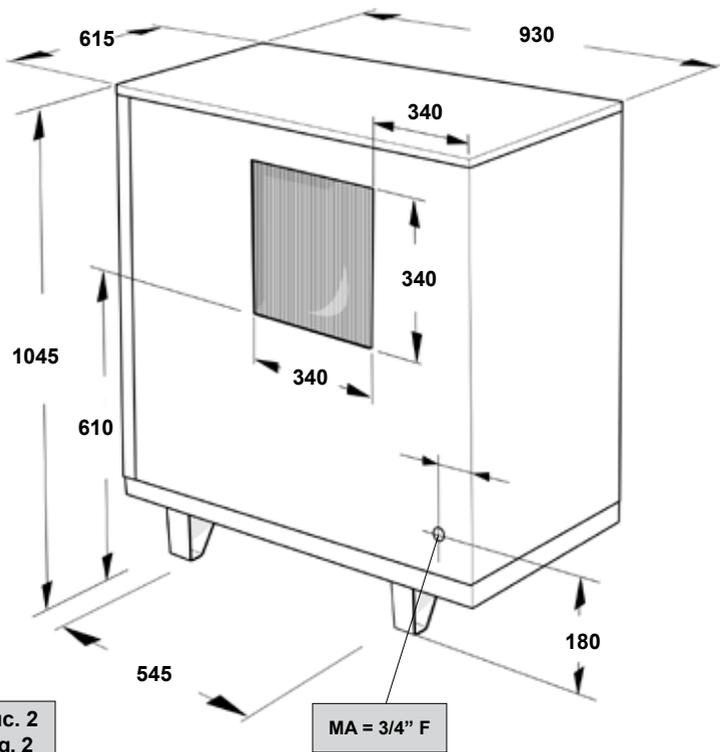
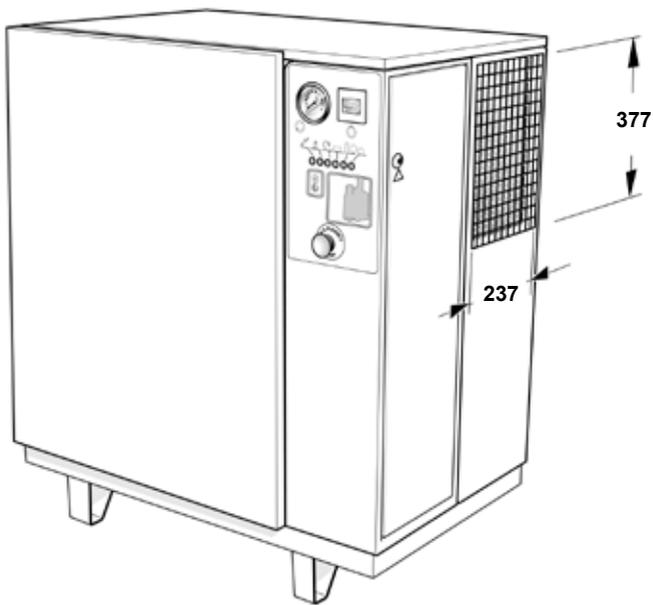
SPINN BRIO SONETTO EGO

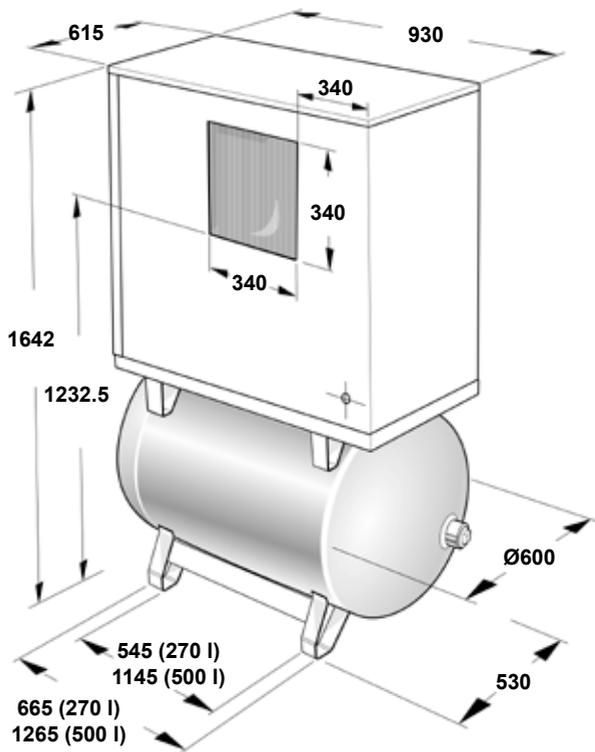
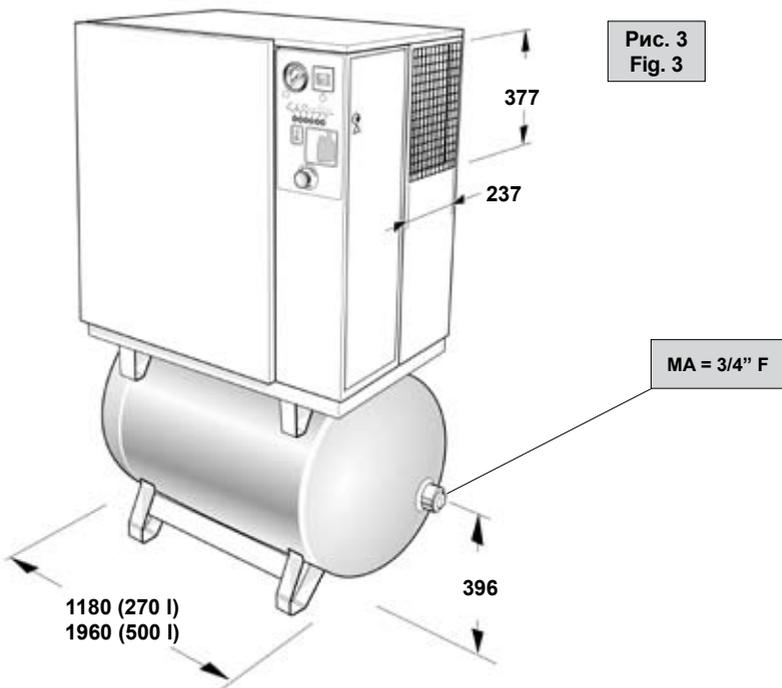


**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**
Drifts- og vedligeholdelsesvejledning

5.5 - 11 kW







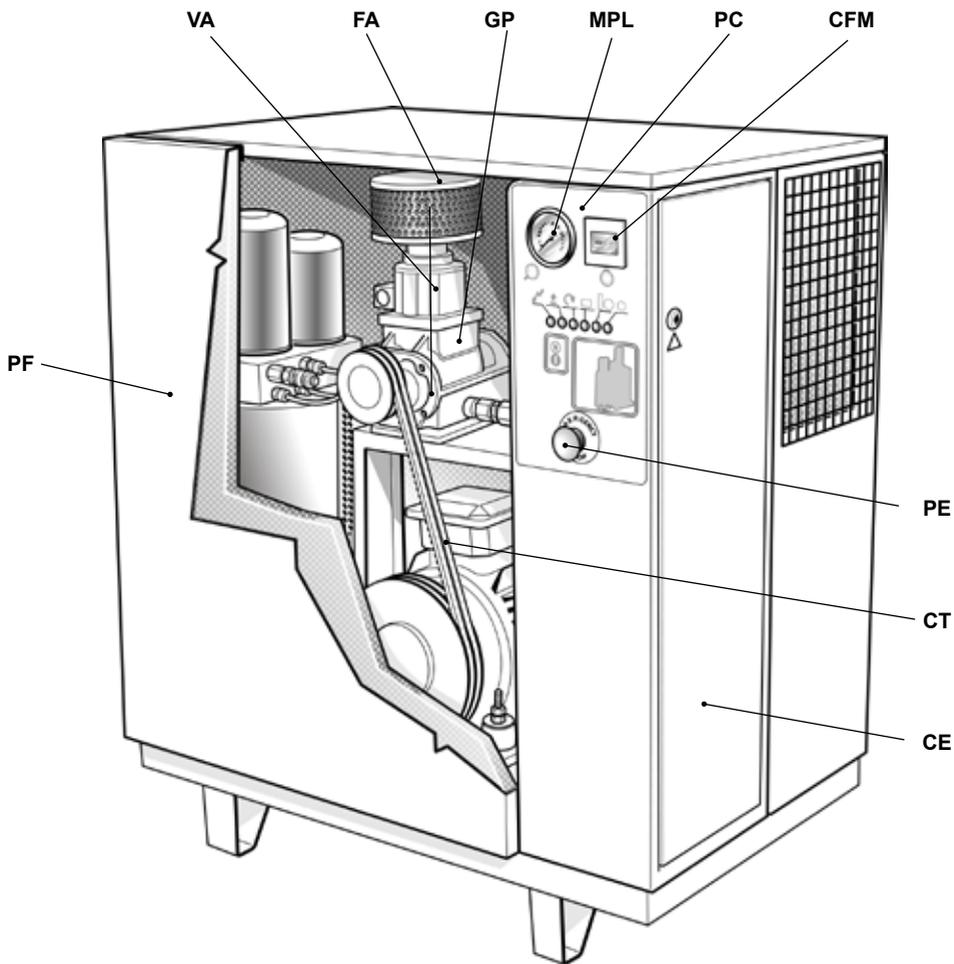


Рис. 5
Fig. 5

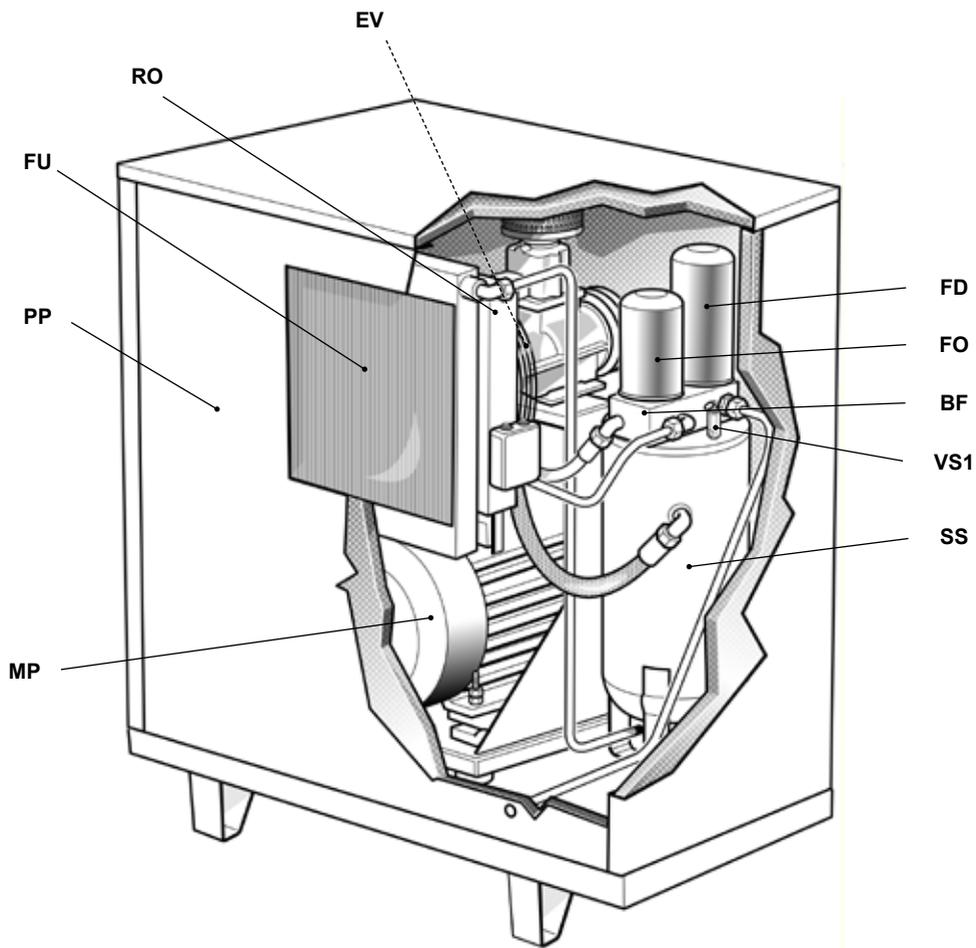


Рис. 6
Fig. 6

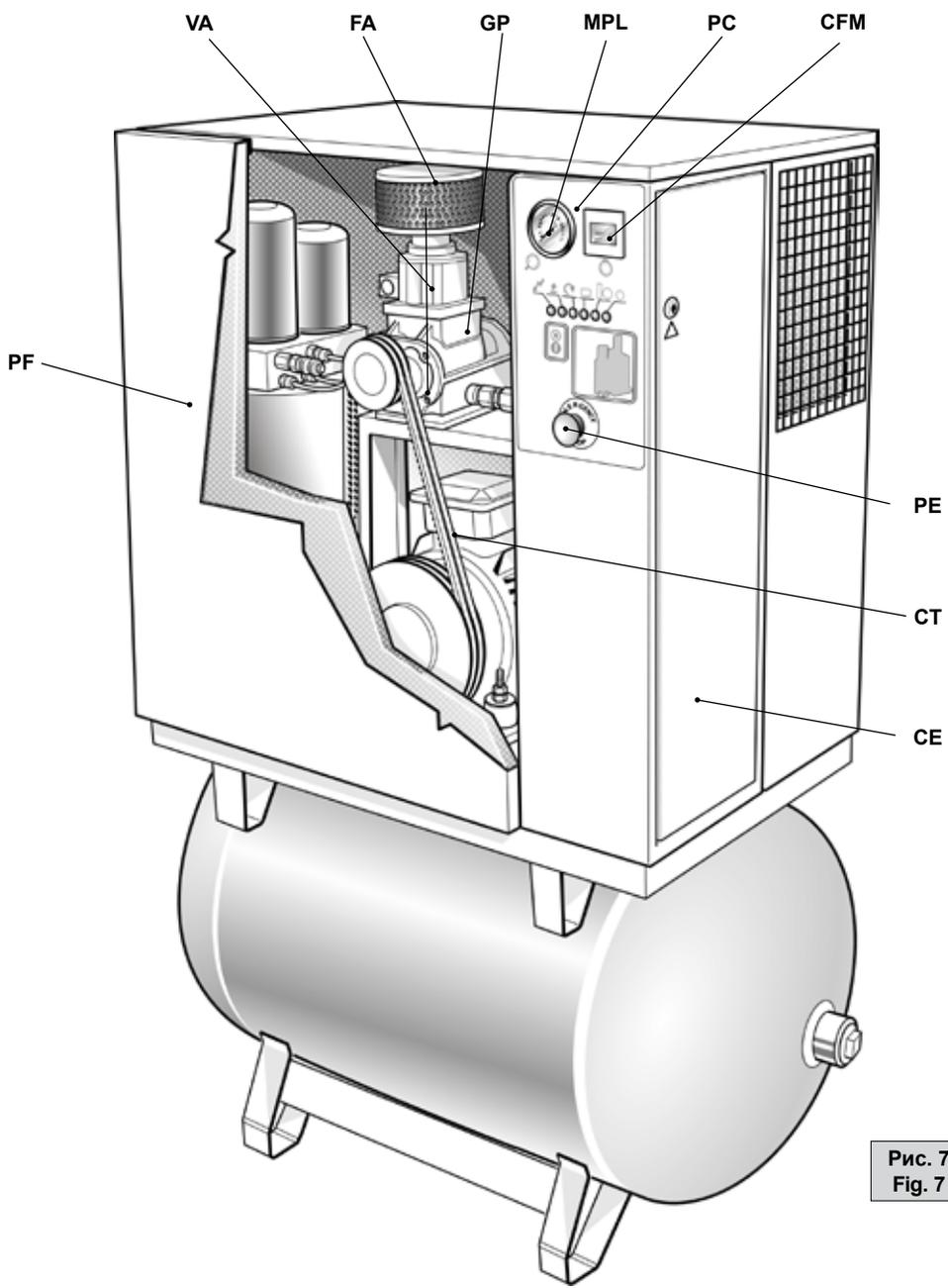


Рис. 7
Fig. 7

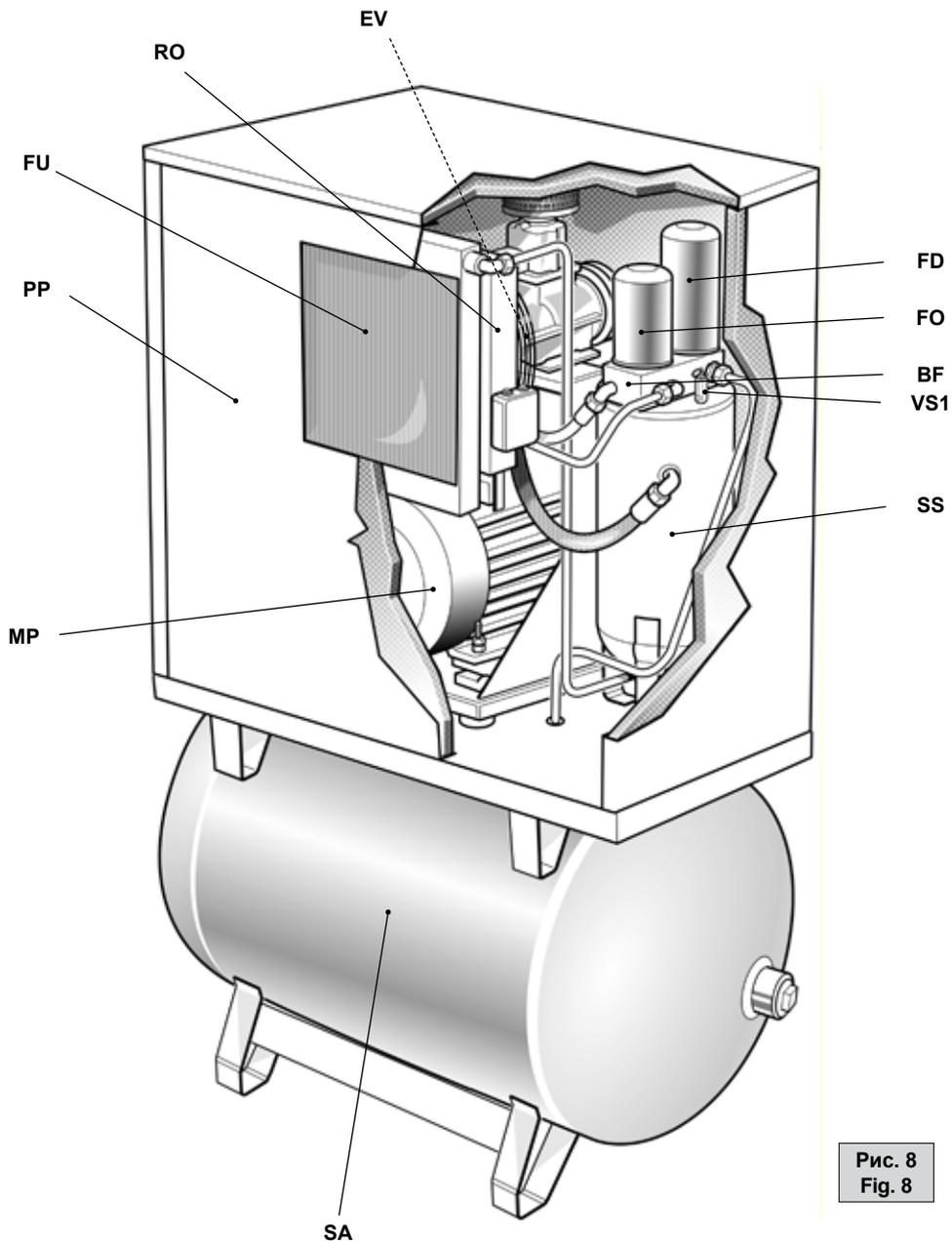


Рис. 8
Fig. 8

	RUS	DK	GB	F	D
BF	Блок фильтров	Oliefilter og separationsblok	Oil filter and separator block	Groupe de filtration	Halter für Öl und Abscheiderfilter
CE	Электрощиток	Elskab	Starter/control box	Armoire électrique	Starter/Kontroll Box
CFM	Счётчик часов работы компрессора	Timetæller	Hour counter	Compteur horaire de fonctionnement machine	Betriebsstundenzähler
CT	Ремни передачи	Kileremme	Transmission belts	Courroies de transmission	Antriebsriemen
EV	Электровентилятор	Ventilator	Electric fan	Ventilateur électrique	Elektroventilator
FA	Воздушный фильтр	Luftfilter	Air filter	Filtre à air	Luftfilter
FD	Воздушно-масляный фильтр	Separatorfilter	Oil separator filter	Filtre séparateur	Filter vom Ölabscheider
FFA	Фиксатор воздушного фильтра	Luftfilter spændebånd	Air filter clip	Collier du filtre à huile	Luftfilter Clip
FO	Масляный фильтр	Oliefilter	Oil filter	Filtre à huile	Öl-Filter
FU	Решетка выброса горячего воздуха	Køleluftsafgang	Heated air outlet	Orifice de sortie de l'air chaud	Auslass für heisse Luft
GP	Винтовая патентованная группа	Skruekompressor enhed	Patented Air end	Groupe de pompe à vis breveté	Kompressoraggregat
K1/K2	Клавиши START/STOP – СТАРТ/СТОП	START-/STOP-knapper	START/STOP keys	Touches START/STOP	START/STOP Tasten
L1/L6	Светоиндикатор электрической панели	Signallamper elboks	Electric box indicators	Led de signalisation boîtier électrique	Anzeige-Led am Elektrischen Schaltschrank
MA	Подача воздуха	Køleluftstilgang	Compressor air outlet	Refoulement d'air	Druckluft Auslass
MP	Главный двигатель	Elmotor	Electric motor	Moteur principal	Elektromotor
MPL	Манометр давления линии	Trykmåler linietryk	Net pressure gauge	Manomètre de pression de ligne	Manometer Leitungsdruck
PC	Панель управления	Styrepanel	Control panel	Panneau de commande	Kontroll-Anlage
PE	кнопка АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА	Sikkerhedsafbryder / Nødstop	Emergency stop button	Bouton d'arrêt d'urgence	Not-Ausschalter
PF	Передняя панель корпуса	Forpanel	Front panel	Panneau avant	Frontseite

	RUS	DK	GB	F	D
PP	Задняя панель корпуса	Bagpanel	Rear panel	Panneau arrière	Hintere Abdeckung
RF	Ведомый ротор	Hunrotor	Female rotor	Rotor femelle	Nebenläufer
RLMAX	Отметка макс. уровня масла	Indikation for maksimal oliestand	Max. oil level reference	Repère de niveau maximum huile	Markierung vom max. Ölstand
RM	Ведущий ротор	Hanrotor	Male rotor	Rotor mâle	Hauptläufer
RO	Масляный радиатор	Luftkøler Oliekøler	Oil cooler	Radiateur à huile	Öl-Kühler
RSC	Кран слива конденсата	Kondensvand aftapningshane	Condensation discharge valve	Robinet d'évacuation condensation	Kondensathahn
RSO	Кран маслослива	Olieaftapningshane	Oil drain valve	Robinet d'évacuation de l'huile	Ölablasshahn
SA	Ресивер	TrykLuftbeholder	Air receiver	Réservoir à air	Druckbehälter
SO	Слив масла	Olieudledning	Oil outlet	Orifice de vidange d'huile	Ölablass
SS	Бак разделения масляно-воздушной смеси	Luft-olie separationsbeholder	Air-oil separator receiver	Réservoir séparateur du mélange air/huile	Behälter vom Ölabscheider
TM	Заводская табличка с данными	Typeskilt	Serial number and general machine data plate	Plaquette métallique d'identification machine	Typenschild
TO	Пробка горловины маслосливного отверстия	Olieprop	Oil filler plug	Bouchon de remplissage huile	Öleinfülldeckel
TRL	Индикатор уровня масла	Oliestandskontrolrør	Oil level reference pipe	Tube de référence niveau huile	Schlauch der Ölstandsanzeige
VA	Воздухозаборный клапан	Indsugningsventil	Intake valve	Soupape d'admission	Ansaugventil
VS1	Защитный клапан	Sikkerhedsventil	Safety valve	Soupape de surpression	Sicherheitsventil
VS2	Защитный клапан	Sikkerhedsventil	Safety valve	Soupape de surpression	Sicherheitsventil

RUS

SPINN BRIO SONETTO EGO



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

5.5 - 11 kW



Содержание

1	Предисловие	5
----------	--------------------	----------

2	Условные знаки	6
----------	-----------------------	----------

2.1	Условные знаки в Руководстве	6
------------	-------------------------------------	----------

2.2	Условные знаки на корпусе компрессора	6
------------	--	----------

3	Гарантийные обязательства	7
----------	----------------------------------	----------

4	Технические данные и рабочие характеристики	8
----------	--	----------

4.1	Общие данные	8
------------	---------------------	----------

4.2	Данные таблички компрессора	8
------------	------------------------------------	----------

4.3	Ресивер	8
------------	----------------	----------

4.4	Компрессор	9
------------	-------------------	----------

4.5	Электродвигатели и приводы	9
------------	-----------------------------------	----------

4.6	Данные электропитания	9
------------	------------------------------	----------

4.7	Смазочно-охлаждающая жидкость	10
------------	--------------------------------------	-----------

4.8	Габаритные чертежи и установочные схемы	10
------------	--	-----------

5 Правила техники безопасности **11**

5.1 Общие правила **11**

5.2 Правила техники безопасности во время технического обслуживания **11**

6 Транспортировка и установка **13**

6.1 Правила транспортировки **13**

6.2 Требования к помещению **13**

6.3 Подключение пневматического контура **15**

6.4 Подсоединение к сети электропитания **15**

7 Пуск и работа компрессора **16**

7.1 Что необходимо проверить перед пуском в работу **16**

7.2 Панель управления **17**

7.2.1 кнопка АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА **18**

7.3 Пуск и остановка компрессора **18**

7.4 Неполадки и неисправности в работе **19**

8 Устранение возможных неполадок **20**

8.1 Машина не запускается **20**

8.2 Машина включается с трудом **20**

8.3	Давление не повышается	21
8.4	Компрессор останавливается во время работы	21
8.5	Наличие масла на рабочих узлах	22
8.6	Присутствие масла в пневматической цепи	22
8.7	Срабатывание защитного клапана VS2 (только для моделей на резервуаре)	22

9 **Техническое обслуживание** **23**

9.1	Цикл работы	23
9.2	Текущее техническое обслуживание	24
9.3	Чистка или замена воздушного фильтра	25
9.4	Проверка уровня, долив и замена масла	25
9.5	Замена масляного и воздушно-масляного фильтров	28
9.6	Слив конденсата	29
9.7	Замена плавких предохранителей	30

10 **Запасные части и центры технического обслуживания** **31**

10.1	Коды запасных частей и быстро изнашивающихся деталей	31
-------------	---	-----------

11	Схемы	32
-----------	--------------	-----------

11.1	Схема гидравлическо-пневматической цепи	32
-------------	--	-----------

11.2	Электрическая схема	33
-------------	----------------------------	-----------

11.3	Топография электрической схемы	34
-------------	---------------------------------------	-----------

Предисловие

1

Уважаемый Клиент,

Поздравляем Вас с приобретенной установкой и благодарим за доверие, оказанное нашей Компании.

Вы приобрели ротационный винтовой компрессор с непрерывной смазкой - технологическую новинку в области производства сжатого воздуха.

Винтовой компрессор серии **SPINN - BRIO - SONETTO - EGO** отличается высокой продуктивностью и низкой шумностью в работе.

Предлагаемая разработчиками конструкция универсальна в использовании, надежна, недорога в эксплуатации и обслуживании, компактна и вместе с тем высокопроизводительна. Как на стадии разработки, так и на этапе производства всех компрессоров данной серии изготовитель осуществляет строжайший контроль качества. Это характерно для любой его продукции на любом производственном участке.

Изделие соответствует нормативным требованиям ЕС и всем действующим европейским директивам в соответствующих областях.

При установке компрессора настоятельно рекомендуем обращаться к специализированному персоналу наших авторизованных центров техобслуживания.



Еще до первого пуска компрессора в работу рекомендуем внимательно изучить каждый раздел Руководства и тщательно соблюдать все его указания. Только при этом условии вы сможете правильно эксплуатировать компрессор, проводить текущий уход за ним и соблюдать необходимые правила техники безопасности.

Данная инструкция по эксплуатации должна всегда находиться в доступном для операторов компрессора месте.

Для общего технического обслуживания рекомендуется заключать соответствующий контракт с авторизованными Техническими Центрами.

2

Условные знаки

R
U
S

Условные знаки в Руководстве

2.1



Ознакомьтесь с соответствующим разделом Руководства, прежде чем выполнить ту или иную операцию



Данная операция является потенциально опасной для жизни оператора или может привести к производственной травме. Строго соблюдайте соответствующие требования ТБ. **Будьте особенно внимательны и осторожны при выполнении данной операции**



Эту операцию может выполнять только специализированный персонал авторизованного центра техобслуживания



Данный значок напоминает о том, что переработка отработанных масел, конденсатов и всех фильтров машины должна производиться в соответствии с местными нормами, так как речь идет о загрязняющих продуктах.

Условные знаки на корпусе компрессора

2.2



Не дотрагивайтесь до этого узла во время работы компрессора



Осторожно, вращающийся орган компрессора. Запрещается проводить на нем любые работы по ТО или ремонту во время его работы



Осторожно, электрическое напряжение



Направление вращения у главного электродвигателя и вентилятора



Заправочная горловина для заливки масла



Номинальное напряжение компрессора



Осторожно, узел или деталь сильно нагревается во время работы.



Этот символ указывает на возможность дистанционного пуска компрессора или возможность запуска без предварительного извещения

Гарантийные обязательства

3

Изделие поставляется после надлежащих заводских испытаний; гарантийный срок узла червячной передачи составляет 24 месяца, остальных узлов – 12 месяцев с даты приобретения.

Изготовитель выполняет свои гарантийные обязательства только по отношению к тем покупателям, чей акт купли-продажи компрессора соответствует всем действующим контрактным и административным требованиям и только при условии, что компрессор был установлен в полном соответствии с требованиями, перечисленными в настоящем Руководстве.

Покупатель обязан заполнить все графы гарантийного талона и отправить его изготовителю в не позднее тридцати дней, считая с даты покупки (согласно почтовому штемпелю).

В соответствии с гарантийными обязательствами Изготовитель обязуется бесплатно произвести ремонт дефектных узлов или заменить их или всю установку только после того, как они поступят на завод-изготовитель и обследованы собственным техническим персоналом. В любом случае стоимость рабочей силы и транспортировки не покрываются настоящей гарантией и оплачиваются Покупателем отдельно.

Данная гарантия исключают ответственность Изготовителя за прямые или косвенные материальные убытки и ущерб физическим лицам, ограничиваясь устранением конструктивных или производственных дефектов в узлах установки.

Данная гарантия не распространяется на быстро изнашиваемые в силу особенностей своей эксплуатации узлы и детали, как, например, уплотнения, ремни, как фильтры – воздушные, масляные и маслосъемные, и иные подобные детали и материалы. Данная гарантия не возмещает ущерба по несоблюдению требований технического обслуживания или использованию компрессора не по его прямому назначению.

Если Покупатель не соблюдает требования данного руководства, не использует оригинальные запасные части и, проводя самостоятельно профилактический ремонт, не может документально подтвердить покупку запасных частей от производителя, действие гарантии прекращается.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в свои изделия изменения без предварительного извещения, поэтому вся информация, содержащаяся в настоящем руководстве, носит характер общих указаний.

4 Технические данные и рабочие характеристики

Общие данные

4.1

Модель	Давление bar	Мощность двигателя kW	Винтовая группа	Объёмный расход m ³ /min	Масло kg	Вес kg	Габариты mm	Шумность* dB(A) - L _{pA}
5.5	8	5.5	TriAB 51	0.78	5	265	930 x 615 x 1045 1180 x 615 x 1640 (270 l) 1960 x 615 x 1640 (500 l)	64
	10			0.70		335 (270 l) 400 (500 l)		
7.5	8	7.5	TriAB 51	1.20	5	270	930 x 615 x 1045 1180 x 615 x 1640 (270 l) 1960 x 615 x 1640 (500 l)	66
	10			1.04		340 (270 l) 405 (500 l)		
11	8	11	TriAB 51	1.65	5	280	930 x 615 x 1045 1180 x 615 x 1640 (270 l) 1960 x 615 x 1640 (500 l)	69
	10			1.40		350 (270 l) 415 (500 l)		

* Согласно нормативу ISO 3744

Данные таблички компрессора

4.2

На компрессоре имеется заводская табличка с данными **ТМ** с основными данными (расположение таблички - см. рис. 9)

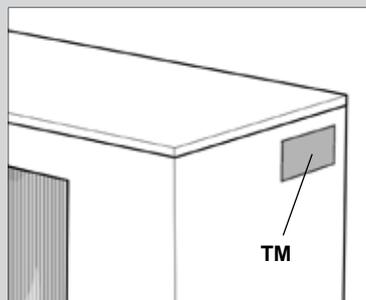


Рис. 9

Ресивер

4.3

В зависимости от модели его емкость может составлять 270 или 500 литров. Сертифицирован на давление 11 бар.

Компрессор

4.4

Одностадийный блок перекачивания, модель TriAB 51, смазывается впрыскиванием масла

- Ведущий ротор **RM** с 5 зубьями асимметричного профиля
- Ведомый ротор **RF** с 6 зубьями асимметричного профиля

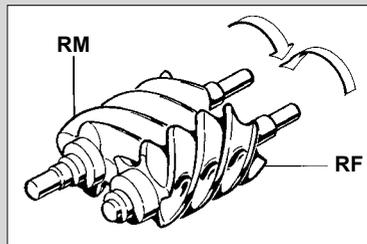


Рис. 10

Электродвигатели и приводы

4.5

Двигатель компрессора

Трёхфазный асинхронный двигатель закрыт на двух полюсах (номинальная скорость вращения 2900 об./мин. при 50 Гц, 3480 об./мин. при 60 Гц, класс минимальной защиты IP54, класс изоляции F, класс обслуживания S1, ссылка **MP** на рисунки **6, 8**)

Электровентилятор

Соосно соединен с электродвигателем (см. **EV** на рис. **6, 8**)

Система передачи

От двигателя к компрессору: посредством системы шкивов со съёмной конической втулкой и клиновых ремней с формованным ребрами (см. **СТ** на рис. **5, 7**).

Электровентилятор: прямая передача, соосная

Данные электропитания

4.6

Трёхфазное электрическое питание; **напряжение и частота в соответствии с данными на табличке**; медные многожильные кабели минимального сечения – см. соответствующие таблицы; плавкие и терромагнитные предохранители – см. соответствующие таблицы.

Модель	Давление	Сечение токопроводящих кабелей	Плавкие сетевые предохранители аМ или терромагнитный выключатель, тарированный соответствующим образом	Линейный разъединитель	
	bar				mm ²
400 V	5.5	8	2,5	16	16
		10			
7.5	8	4	20	20	
	10				
11	8	6	25	25	
	10				

230 V

Модель	Давление	Сечение токопроводящих кабелей	Плавкие сетевые предохранители аМ или термомангнитный выключатель, тарированный соответствующим образом	Линейный разъединитель
	bar	mm ²	A	A
5.5	8	6	25	25
	10			
7.5	8	10	40	40
	10			
11	8	16	50	50
	10			

Смазочно-охлаждающая жидкость

4.7

В компрессор заливается смазочно-охлаждающая жидкость

Общий объём

5 kg

Если возникнет необходимость долить СОЖ, используйте **тот же ее тип**.

Для использования другого типа смазывающей охлаждающей жидкости обращаться в службу техсервиса производителя.

Габаритные чертежи и установочные схемы

4.8

Габариты компрессора приведены в таблице **на рис. 1-4**

Схемы гидравлическо-пневматических и электрических цепей (функциональные и пространственные) приводятся **в главе 11**.

Правила техники безопасности

5

R
U
S

Общие правила

5.1



Лица без достаточного опыта работы на компрессорных установках могут работать только под присмотром квалифицированного персонала. Не допускайте в зону работы детей и животных. Не направляйте струю сжатого воздуха на себя или в сторону людей.

Обязательно используйте защитные очки, они защитят ваши глаза от посторонних частиц, попадающих в струю воздуха.

Запрещается работать на компрессоре без обуви и с мокрыми руками.



Компрессор предназначен исключительно для сжатия воздуха; нельзя использовать компрессор для сжатия иных газов



Получаемый на данной установке сжатый воздух может использоваться для дыхания, в лечебно-медицинских целях или непосредственно контактировать с пищевыми продуктами в производственных установках только после соответствующей дополнительной обработки

Всасываемый компрессорным агрегатом воздух не должен содержать пыли, паров, взрывчатых и легковоспламеняющихся газов, взвешенных в воздухе частиц растворителей и красок, или ядовитых дымов любого происхождения.

Использование сжатого воздуха по назначению (надувание, подача на пневматический инструмент, окраска, мойка при помощи веществ на водной основе и пр.) подразумевает знание и соблюдение правил ТБ для каждого отдельного случая.

Включайте агрегат в работу только после того, как убедитесь, что все защитные панели кожуха установлены и что никто не находится непосредственно в зоне действия струи сжатого воздуха.

Установка работает в полностью автоматическом режиме, цикл ее работы заранее задан соответствующими настройками в соответствии с указаниями каждого конкретного заказчика.

По окончании работы компрессора рекомендуется выключить питающий кабель из сети.

Изготовитель не несет ответственности и не возмещает ущерба, связанного с использованием установки не по ее прямому назначению.

Правила техники безопасности во время технического обслуживания

5.2

Текущее техническое обслуживание осуществляет пользователь установки, в соответствии с указаниями в данном руководстве.

Производитель может гарантировать надежную и долговременную работу установки только при использовании оригинальных запасных частей.

Порядок выполнения отдельных операций ТО – см. раздел 10.



Внеочередную профилактику и ремонт установки может проводить только специализированный персонал авторизованных центров ТО



Прежде, чем приступить к операции ТО или снять защитный кожух или крышку, отключите компрессор от сети электропитания и сети распределения сжатого воздуха, а также убедитесь, что все узлы остыли



Отключив установку от сети электропитания, не забудьте заблокировать главный выключатель, чтобы во время работ на компрессоре он не включился случайно. Также необходимо закрыть отсечной клапан, подающий сжатый воздух в распределительную сеть

Не разрешается вносить **никаких модификаций** в электрическую разводку, пневматический и масляный контур и/или менять калибровку внутренних устройств. В частности, нельзя изменять величину максимально допустимого рабочего давления, а также значений, на которые настроены все клапаны компрессорного агрегата, особенно защитных и аварийных.

Нельзя чистить узлы и детали компрессора растворителями, легко воспламеняющимися или токсичными жидкостями. Используйте только щелочные моющие растворы, которые в любом случае никогда не должны попадать на электрические и электронные компоненты.

На емкостях, входящих в конструкцию компрессорного агрегата, нельзя проводить ни сварочных работ, ни ремонтировать их механическими средствами. В целях безопасности при обнаружении коррозии и из соображений техники безопасности их надо немедленно заменить целиком.

По окончании ТО снова установите все защитные кожухи. При пуске компрессорного агрегата в действие, соблюдайте все предписанные меры предосторожности.



При утилизации отработанных масел, конденсата и всех использованных фильтров, которые являются потенциальными источниками загрязнения окружающей среды, придерживайтесь требований страны, в которой установлен компрессор

Строгое выполнение плановых операций ТО гарантирует долгую и надежную службу компрессорного агрегата.

Транспортировка и установка

6

R
U
S

Правила транспортировки

6.1

Для перемещения рекомендуется использовать автопогрузчик с вилочным захватом, при этом захват должен заводиться под станину компрессорного агрегата, между опорами (рис. 11).

Прежде чем начать перемещать компрессор на подъемнике, убедитесь, что груз хорошо уравновешен.

Для перемещения на небольшие расстояния можно использовать штабелеукладчик. Следите за целостностью металлической конструкции (рис. 12).

Используя погрузчик, следите, чтобы корпус его не помялся от ударов и не повредился блок управления. Хорошо уравновешивайте груз на захвате погрузчика.

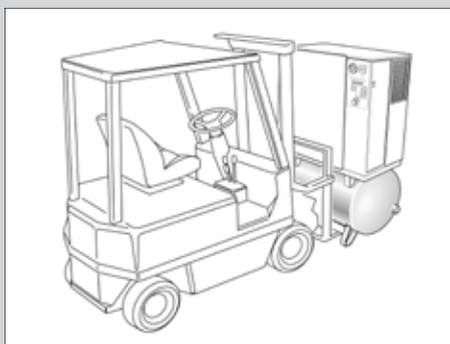


Рис. 11



Рис. 12



Никогда не перемещайте агрегат, когда его рабочие емкости находятся под давлением

Требования к помещению

6.2

Общие требования

Правильно оценить пригодность помещения к установке в нем компрессорного агрегата может только специализированный персонал авторизованных центров ТО.

Компрессорные агрегаты не требуют особого устройства фундамента. Установите компрессор на горизонтальной поверхности, его вес должен равномерно распределяться на все четыре опоры.

Ниже приводятся основные требования к помещению и окружающей среде:

- Макс. высота помещения над уровнем моря: 1000 м
- Мин. Температура помещения: +5° С
- Макс. Температура помещения: +40° С

Напоминаем, что рабочие характеристики компрессорного агрегата, упоминаемые в данном руководстве, относятся к помещениям, условия которых не превышают указанные условия.

При наличии особых климатических условий обращаться в службу техсервиса производителя.

Установка под открытым воздухом

На рис. 13 приводится пример установки компрессорного агрегата вне закрытых помещений.

Компрессор не должен подвергаться прямому воздействию атмосферных факторов, поэтому необходимо предусмотреть соответствующую защиту. Устанавливайте агрегат не ближе 0,6 м от стен зданий.

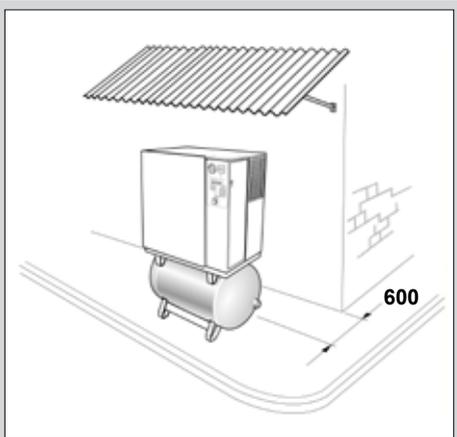


Рис. 13

Установка внутри здания



Компрессор не может устанавливаться во взрывоопасных помещениях



Всасываемый компрессором воздух не должен содержать пыли, паров любого происхождения, взрывчатых и воспламеняющихся газов, распыленных растворителей, лаков и красок, токсичных дымов любого происхождения. Если в воздухе повышено содержание твердых пылевых частиц (керамика, мрамор, цемент и пр.), необходимо чаще заменять фильтры, особенно воздушные

Строго соблюдайте минимальные допустимое расстояние между компрессором и стенами, указанными на рис. 14.

Подход к компрессору для техобслуживания или иных работ не должен быть затруднительным. Если рядом с компрессором установлено иное оборудование, расстояние до него должно быть достаточным, чтобы гарантировать безопасность работающих людей, самого оборудования и производимых на них изделий.

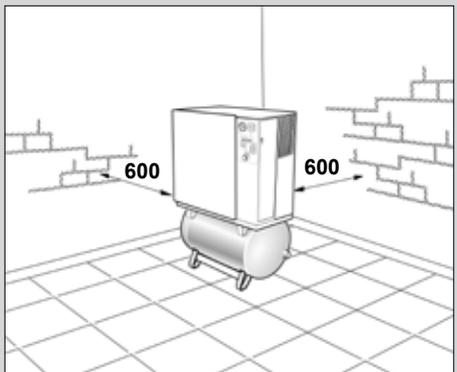


Рис. 14

Нельзя устанавливать компрессор в нишах, где воздухообмен затруднен. Горячий воздух, выбрасываемый компрессором ни в коем случае не должен смешиваться с всасываемым (рис. 15).



Рис. 15

Подключение пневматического контура

6.3

Подключая компрессор к линии распределения сжатого воздуха или к накопительному резервуару, подсоедините его разъему **МА** (см. рис. 2, 4) гибкий шланг соответствующих размеров и характеристик (пригодный для определенного давления и температуры). Все трубы и шланги, проводящие сжатый воздух, должны постоянно поддерживаться в рабочем состоянии и быть хорошо закрепленными. Незакрепленные гибкие шланги, совершающие беспорядочные резкие движения под воздействием высокого давления, могут причинить серьезный ущерб. Прежде чем подключить их в линию сжатого воздуха, убедитесь, что их концы надежно закреплены.

Подсоединение к сети электропитания

6.4

Электрооборудование должно обязательно включать главный выключатель и линейный разъединитель в отделении под замком, а также плавкие предохранители, термоманитную защиту с емкостью, адекватной рабочим характеристикам компрессорного агрегата, и в целях безопасности персонала - защитное устройство против неосторожного обращения.

Калибровка защитных устройств и тип линейного разъединителя выбираются согласно указаниям в таблице в разделе 4.6.

Главный выключатель должен находиться в непосредственной близости от компрессора и устанавливаться в строгом соответствии с местными нормами ТБ.

Питающие кабели должны иметь достаточное сечение (см. табл. раздела 4.6).

Все электроприборы и электропроводка должны быть выполнены квалифицированными электриками и надежно заземлены.

Кабель питания должен быть надежно зажат кабельным зажимом, а электрический щиток должен быть всегда закрытым.

Не включайте компрессорный агрегат в сеть через розетки, не соответствующие действующим нормам или не имеющими надежного заземления.

Обслуживающий персонал должен периодически проверять крепление электрических проводов и кабелей.

Электрические и гидравлично-пневматические схемы (функциональные и пространственные) приведены в гл. 11.

Что необходимо проверить перед пуском в работу

7.1

Примечание: подключение к электрической сети и системе снабжения сжатым воздухом покупатель проводит самостоятельно.



Первый пуск компрессора должен быть проведен персоналом соответствующей квалификации, который осуществит все необходимые проверки с соблюдением соответствующих требований

Перед отправкой покупателю каждый компрессор проходит тщательные заводские испытания.

В любом случае, в первые часы работы компрессора, необходимо внимательно наблюдать за его работой, чтобы своевременно выявить возможные аномалии.

- При установке соблюдайте все требования разделов 5 и 6
- Снимите с корпуса компрессора все упаковочные материалы и такелажные приспособления
- Подключите компрессор ко всем линиям питания, следуя инструкциям в разделах 6.2 и 6.3
- Проверьте уровень масла в баке: см. раздел 9.4. При необходимости долейте масло до необходимого уровня, используя масло той же марки
- Убедитесь, что данные на табличке изготовителя соответствуют характеристикам электросети, к которой компрессор будет подключен; допустимая разница напряжения должна составлять +/- 10% от номинального значения
- Подключите компрессор к электросети согласно указаниям в разделе 6.4



При подключении к сети соблюдайте последовательность фаз, поскольку она определяет направление вращения электродвигателя. Направление вращения указывается стрелкой на наклейке на корпусе электродвигателя (рис. 22)

Обращаем ваше внимание на то, что даже нескольких секунд вращения электродвигателя в ошибочном направлении достаточно, чтобы причинить компрессору серьезный ущерб.

Напоминаем, что даже нескольких секунд вращения в ошибочном направлении достаточно, чтобы причинить очень серьезный ущерб.

В электрощитке имеется также устройство контроля за последовательностью фаз, которое помогает избежать ошибок

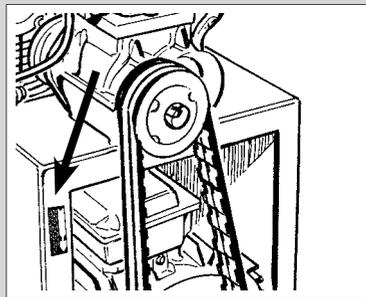


Рис. 16

После выполнения всех перечисленных операций компрессор готов к работе.



В любом случае до пуска компрессора в работу рекомендуем внимательно прочитать все последующие разделы, а также главу 9, посвященную техническому обслуживанию

Панель управления компрессора состоит из:

- Манометр, относящийся к давлению линии (ссылка MPL, рис. 5, 7, 17)
- Счётчик часов работы компрессора (см. CFM рис. 5, 7, 17)
- Кнопка аварийного останова (ссылка PE, рис. 5, 7, 17 - ссылка параграф 7.2.1)
- Светодиоды, указывающие состояние работы компрессора

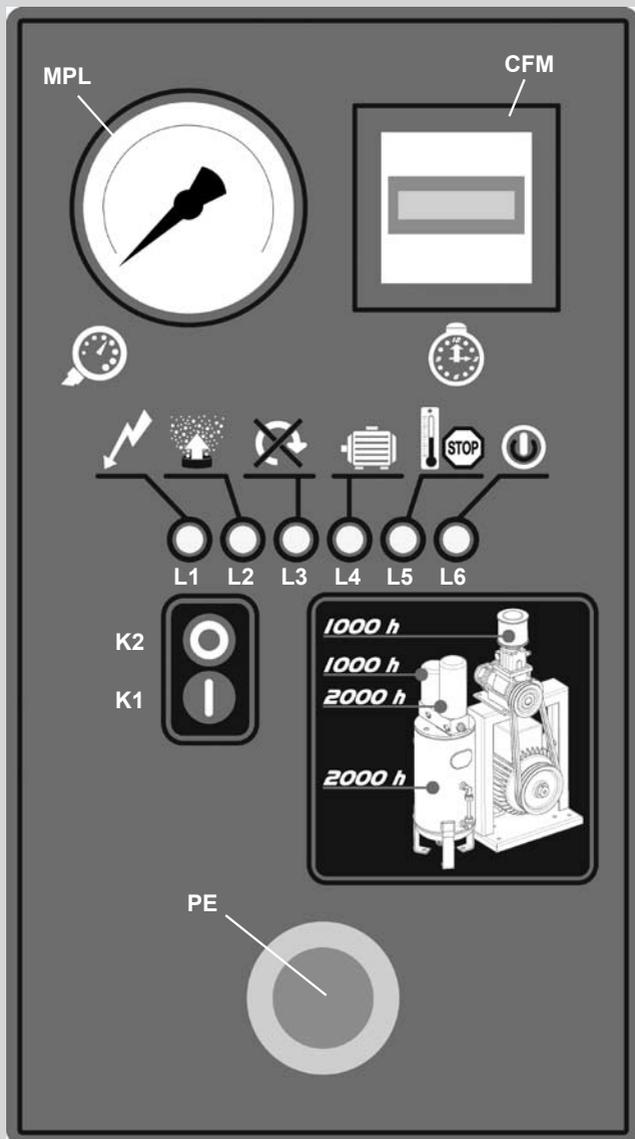


Рис. 17

На панели управления имеется 2 клавиши **K1/K2** и 6 светодиодов **L1/L2** (см. рис. 17).

K1 Клавиша «**START/СТАРТ**»

K2 Клавиша «**STOP/СТОП**»

L1 компрессор находится под напряжением

L2 индикатор режима работы. Непрерывно горит, когда компрессор работает при полной нагрузке (**VA** открыт); мигает, когда компрессор работает на холостом ходу или находится в фазе остановки.

L3 блокирование по ошибочному направлению вращения двигателя

L4 сработало теплозащитное устройство, компрессор заблокирован

L5 блокирование компрессора по перегреву сжатого воздуха

L6 светодиод **STANDBY/RUN – ОЖИДАНИЕ/ РАБОТА**. Непрерывно горит, когда компрессор работает или готов к автоматическому перезапуску. При нажатии клавиши «**STOP/СТОП**» (**K2**) светодиод начинает мигать в течение всего времени, запрограммированного для полной остановки компрессора.

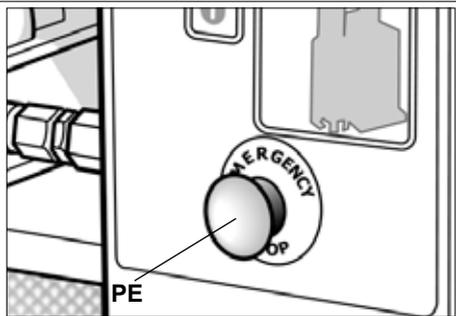
кнопка АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА

7.2.1

Нажатием на красную кнопку **PE** «**АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА**» (см. рис. 22) можно немедленно остановить работающий компрессор. **Используйте эту кнопку только в крайних и действительно критических случаях, опасных для компрессора или обслуживающего персонала**

После аварийного останова, выполняемого оператором и после восстановления кнопки, следует выполнить **СБРОС** аномалии, нажав на кнопку **K2 СТОП**.

Рис. 18



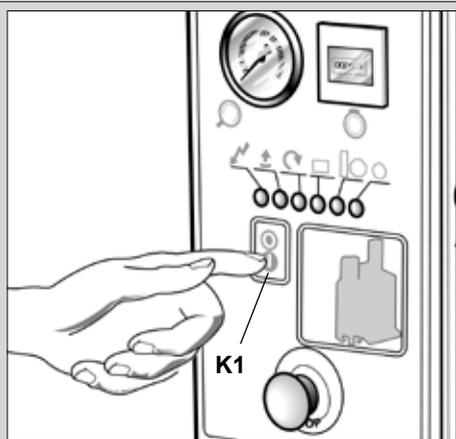
Пуск и остановка компрессора

7.3

Для запуска и останова машины нажать на кнопку **K1**, на панели управления ПК (Рис. 19)

Останов компрессора достигается нажатием на кнопку **СТОП K2**.

Рис. 19





Во избежание перегрузки электродвигателя избегайте часто повторяющихся пусков и остановок компрессора.

Неполадки и неисправности в работе

7.4

R
U
S

Компрессор оборудован устройствами, которые могут сигнализировать об отклонениях в его нормальной работе. Они помогают избежать физического ущерба работающим с ним лицам и повреждений самого компрессора.

При каждом обнаружении неисправности, прежде чем снова включить компрессор в работу, необходимо устранить причину неполадки.



В случае аномалии, помимо устранения причины тревоги, необходимо произвести СБРОС, нажав на кнопку СТОП К2; только после этого можно выполнить повторный запуск кнопкой ПУСК К1

Защитные устройства компрессора:

Защитные клапаны

При чрезмерном давлении в ресивере сжатого воздуха или баке разделения воздушно-масляной смеси открываются соответствующие защитные клапаны, и давление сбрасывается.

Реле последовательности фаз электропитания

Устройство предотвращает вращение электродвигателя в ошибочном направлении.

Термостат управления температурой воздушно-масляной смеси

При чрезмерно высокой температуре воздушно-масляной смеси в компрессоре термостат срабатывает и компрессор останавливается.

Когда предохранительный термостат срабатывает, перед повторным запуском необходимо подождать, чтобы компрессор охладился

и автоматически восстановился.



Описание причин возможных неполадок и способов их устранения - см. ниже главу 8



8 Устранение возможных неполадок

R
U
S

Далее приведены типы общих аномалий.

Там, где указано вмешательство пользователя, поручить проведение операции специализированному и компетентному лицу. В остальных случаях обращаться в Центр техсервиса.

Машина не запускается

8.1

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
Все светодиоды выключены	Нет напряжения в сети питания	Восстановить напряжение
	Сработали предохранители FU2/FU4	Заменить плавкие предохранители
	Неисправности в электрощитке	Обратиться в центр техобслуживания
L1 «ON» L2 «OFF» L6 «ON»	Давление в пневматической цепи не требует пуска компрессора	
L1 «ON» L2 «OFF» L6 «ON»	Неисправности в реле давления	Обратиться в центр техобслуживания
L1 «ON» L2 «OFF» L6 «ON»	Сработал предохранитель FU1	Заменить FU1
L1 «ON» L2 «OFF»/« ON» L6 «ON»	Неисправность в пускателе	Обратиться в центр техобслуживания
L1 «ON» L3 «ON» ПОСТОЯН. L6 «OFF» Срабатывание реле последовательности фаз.	Неправильное направление вращения	Проверить направление вращения и при необходимости инвертировать фазы

Машина включается с трудом

8.2

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
L1 «ON» L2 «OFF» L6 «ON»	Температура рабочего помещения относительно низкая	Повысить температуру в помещении
	Электрическое напряжение недостаточное	Проверить напряжение питания
L1 «ON» L2 «OFF» L6 «ON»	Неисправность регулятора подачи воздуха на всасе или электроклапана	Обратиться в центр техобслуживания

Давление не повышается

8.3

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
Давление на MPL не повышается L1 ON L2 ON L6 ON	Неисправность на всасывающем клапане или на электроклапане	Обратиться в центр техобслуживания
	Чрезмерно высокое потребление сжатого воздуха	Уменьшить объем потребляемого сжатого воздуха; установить дополнительные компрессоры
	Утечка сжатого воздуха из компрессора или из линии подачи сжатого воздуха	Обратиться в центр техобслуживания
	Проскальзывание ремня	Обратиться в центр техобслуживания
	Воздушный фильтр засорён	Заменить воздушный фильтр

Компрессор останавливается во время работы

8.4

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
L1 « ON » L2 « OFF » L6 « ON »	Было достигнуто номинальное рабочее давление и завершена фаза холостого хода.	
L1 « ON » L4 « ON » L6 « OFF » (сработала тепловая защита двигателя)	Низкое напряжение электропитания	Проверить напряжение линии
	Электропитание не в фазе	Инvertировать фазы электропитания
	Воздушно-масляный фильтр засорён	Заменить воздушно-масляный фильтр
	Плохая работа/неправильная калибровка устройства тепловой защиты	Обратиться в центр техобслуживания
L1 « ON » L5 « ON » L6 « OFF » (по превышению температуры сжатия)	Плохая работа/неправильная калибровка реле давления	Обратиться в центр техобслуживания
	В рабочем помещении слишком высокая температура или недостаточная вентиляция	Сверить условия помещения с требованиями к компрессору или улучшить вентиляцию
	Уровень масла недостаточный	Долить или заменить масло
	Масляный фильтр засорён, Воздушно-масляный фильтр засорён	Заменить масляный фильтр или воздушно-масляный фильтр
	Радиатор загрязнён	Обратиться в центр техобслуживания
	Вентилятор неисправен	Обратиться в центр техобслуживания
	Устройство тепловой защиты вентилятора неисправно	Обратиться в центр техобслуживания
Плохое функционирование датчика температуры	Обратиться в центр техобслуживания	
L1 ON L5 ON L6 OFF (срабатывание от команды аварийного останова)	Была нажата кнопка аварийного останова.	Восстановить аварийную кнопку, произвести сброс и вновь включить машину.

R
U
S

Наличие масла на рабочих узлах

8.5

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
	Точечные утечки смазки	Обратиться в центр техобслуживания
	Сработал защитный клапан VS1	Неисправность реле давления; Обратиться в центр техобслуживания
		Засорен воздушно-масляный фильтр; Заменить воздушно-масляный фильтр
	Неисправности в стопорном клапане и клапане минимального давления; Обратиться в центр техобслуживания	

Присутствие масла в пневматической цепи

8.6

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
	Неисправность воздушно-масляного фильтра	Обратиться в центр техобслуживания
	Отделение масла от воздуха происходит недостаточно эффективно	Обратиться в центр техобслуживания

Срабатывание защитного клапана VS2

(только для моделей на резервуаре)

8.7

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
	Неисправность в реле давления	Обратиться в центр техобслуживания
	Обратный отток сжатого воздуха из линии подачи	Обратиться в центр техобслуживания

Техническое обслуживание

9

Чтобы компрессор исправно служил вам на протяжении долгого времени, необходимо периодически проводить операции планового технического обслуживания.

Изготовитель разрешает пользователю самостоятельно выполнять текущее техническое обслуживание при условии, что оно будет осуществляться персоналом соответствующей квалификации. Использование оригинальных запасных частей от изготовителя является обязательным требованием исправной работы компрессора (их перечень см. ниже).



Прежде чем приступить к операциям технического обслуживания, внимательно ознакомьтесь с содержанием главы 5 о нормах техники безопасности при работе с компрессором. Их неукоснительное соблюдение является важным требованием для всех операция ТО

Цикл работы

9.1

Винтовая группа включает в себя два ротора (ведущий и ведомый) особого асимметричного профиля, на подшипниках качения, способных выдержать большие осевые и радиальные нагрузки.

При работе оба ротора никогда не касаются друг друга своими рабочими поверхностями, поскольку их всегда разделяет масляная пленка. Следовательно, масло выполняет несколько функций: смазывает подшипники и роторы, отводит тепло, выделяющееся при сжатии воздуха, играет роль жидкого уплотнения, повышает эффективность работы всего компрессорного узла, снижает уровень шума. Пуск компрессора может быть прямым или с переключением схемы со звезды на треугольник (в компрессорах с отдельным щитком).

Запуск машины производится через систему звезда-треугольник. После запуска выполняется открытие клапана всасывания. При включении компрессора в работу открывается заборный клапан. Воздух, проходя через воздушный фильтр **FA**, поступает на винтовую группу, где смешивается с впрыскиваемым туда же маслом; сжимаясь все больше, воздух выталкивается в бак разделения воздушно-масляной смеси. Первичное разделение воздуха и масла происходит за счет силы тяжести: выделившееся из воздушно-масляной смеси масло скапливается на дне бака.

Далее воздух, в котором всё еще содержатся взвешенные мелкие капли масла, проходит через воздушно-масляный фильтр **FD**, где происходит окончательная сепарация масла и сжатого воздуха. За счет явления коалесценции, когда при соприкосновении друг с другом на поверхности фильтра мелкие капли масла постепенно сливаются между собой в более крупные, выделившееся из воздуха масло осаждается на дне фильтра, а затем по отводному патрубку вновь подается на винтовую группу. На масляном радиаторе **RO** имеется электроклапан **EV** с термостатическим регулятором, который постоянно контролирует температуру внутри винтовой группы **GP**.

После достижения номинального давления машина переходит на холостой ход; если нет запроса воздуха от сети спустя определенное время компрессор останавливается, готовясь к следующему автоматическому запуску.

Защитный клапан **VS2** напрямую сообщается с ресивером и в случае неисправной работы его реле давления продолжает обеспечивать надежную и безопасную работу компрессора. Аналогичным образом защитный клапан **VS1**, расположенный на баке разделения воздушно-масляной смеси, также защищает весь компрессор от аномально высокого давления.

Ниже приводится описание всех необходимых операций по техническому обслуживанию.



Операции, которые должен выполнять специализированный персонал центров ТО, помечены специальным знаком сбоку

Операция ТО	Усл. обозн.	В центре ТО	После первых 100 ч.	Каждые 500 ч.	Каждые 1000 ч.	Каждые 2000 ч.	Каждые 4000 ч.	Каждые 6000 ч.	Каждые 8000 ч.
Проверка воздушного фильтра	9.3		●	●					
Замена воздушного фильтра	9.3				●				
Осмотр клапана минимального давления									●
Осмотр всасывающего клапана								●	
Проверка уровня масла и его долив	9.4		●	●					
Замена масла	9.4					●			
Замена масляного фильтра	9.5		●		●				
Замена картриджа воздушно-масляного фильтра	9.5					●			
Проверка масловозвратного патрубка			●		●				
Проверка фитингов			●		●				
Проверка клеммных контактов			●		●				
Слив конденсата из бака разделения воздушно-масляной смеси	9.6		Wöchentlich						
Слив конденсата из ресивера	9.6		Täglich						
Чистка радиаторов					●				
Проверка натяжения и износа ремня					●				
Замена ремня передачи									●
Калибровка и настройка приборов						●			
Проверка работы защитных устройств						●			
Смазка подшипников двигателя ¹						●			
Замена уплотнений в винтовой группе								●	
Замена подшипников в винтовой группе			Каждые 20000 часов						
Замена подшипников электродвигателя			Каждые 20000 часов						

Чистка или замена воздушного фильтра

9.3



Прежде чем приступить к операциям технического обслуживания, внимательно ознакомьтесь с содержанием главы 5 о нормах техники безопасности при работе с компрессором. Их неукоснительное соблюдение является важным требованием для всех операция ТО

- Демонтировать переднюю панель PF корпуса, отвинтив углубленные шестигранные винты
- Выньте воздушный фильтр FA (рис. 26).
- **Модель на 11 кВт:** Ослабить обвязку FFA, представленную на рисунке 21 и вынуть воздушный фильтр FA. Продуйте фильтр, направляя струю сжатого воздуха внутрь ее. Если наступил срок его замены, замените фильтр на новый. Не используйте для очистки фильтра никаких жидкостей или моющих веществ
- Снова вставьте до упора фильтр в корпус клапана всасывания.
- **Модель на 11 кВт:** Вставить внутрь фильтр на клапан всасывания, до упора. Закрутить до конца обвязку.
- Вновь монтировать переднюю панель PF

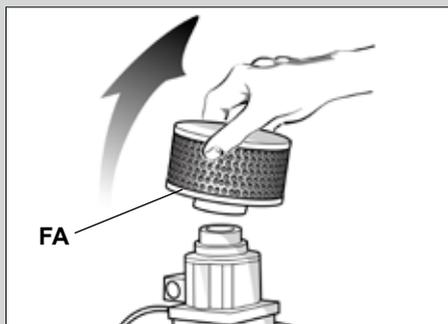


Fig. 20

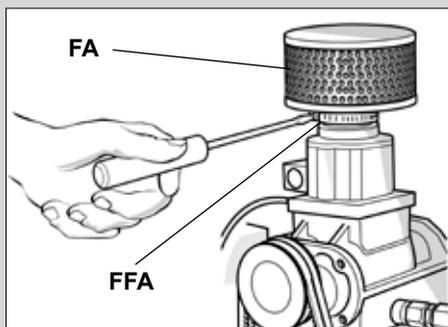


Fig. 21

Проверка уровня, долив и замена масла

9.4



Прежде чем приступить к операциям технического обслуживания, внимательно ознакомьтесь с содержанием главы 5 о нормах техники безопасности при работе с компрессором. Их неукоснительное соблюдение является важным требованием для всех операция ТО

Проверка уровня и долие

Рекомендуем как можно чаще проверять уровень масла в контуре, выключив предварительно компрессор и дав ему на охлаждение не менее 30 мин.

Операция проверки уровня очень проста: проверьте, на каком уровне находится масло в трубке уровнемера TRL (рис. 22).

Уровень масла должен быть хорошо виден, но он **не должен быть выше** отметки максимального уровня **RL MAX**.

Если уровень масла приблизился к нижней отметке на индикаторе уровня **TRL**, масло необходимо долить.



Ни в коем случае не допускайте, чтобы уровень масла переставал быть виден в трубке индикатора!

Максимально допустимый уровень масла показывается верхней отметкой **RL MAX**. Если требуется долить масло:

- Демонтировать переднюю панель **PF** корпуса, отвинтив углубленные шестигранные винты
- Открутите пробку горловины маслоналивного отверстия **то** (рис. 23)

Пользуйтесь воронкой. Вставьте ее горлышко в патрубок маслоналивного отверстия (рис. 24)

- долейте масло до необходимого уровня, соблюдая требования, приводимые в разд. 4.7

Следите за уровнем масла!!! Он не должен превышать максимально допустимой отметки **RL MAX (рис. 22)**

- По окончании заливки вновь навинтите на горловину маслоналивного отверстия пробку, не закручивая ее чрезмерно
- Вновь монтировать переднюю панель **PF**

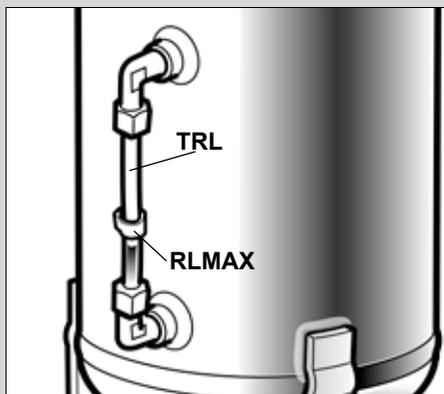


Fig. 22

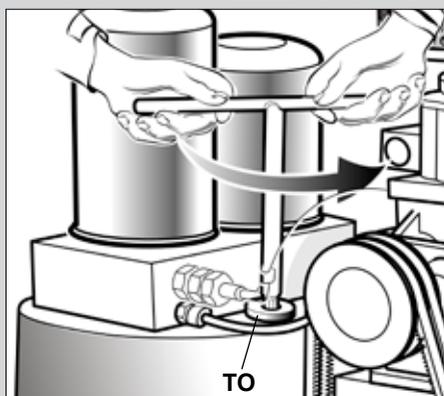


Fig. 23



Fig. 24

Замена масла

Рекомендуется производить полную замену масла через регулярные интервалы времени, как указано в таблице операций планового **ТО** (см. разд. 9.2) или при замене одного типа масла на другой.



Сливайте масло, пока оно останется разогретым и, следовательно, не вязким, но в любом случае его температура не должна вызывать случайных ожогов у оператора ТО

Для слива масла:

- Демонтировать переднюю панель **PF** корпуса, отвинтив углубленные шестигранные винты
- Открутите пробку горловины маслoналивного отверстия **то** (рис. 23)
- Вывинтите из патрубка **SO** заглушку
- Вкрутите в патрубок **SO** сливной шланг, опустив его противоположный конец в подходящую по объему емкость
- Откройте кран маслослива **rso** и начните слив (рис. 25)
- После того, как масло полностью слилось, закройте кран маслослива **RSO**
- Поставьте на место заглушку
- Залейте новое масло, как это описано в разд. «Проверка уровня и долив масла»
- По окончании заливки вновь навинтите на горловину маслoналивного отверстия пробку, не закручивая ее чрезмерно
- Откройте отсечной клапан между компрессором и системой подачи сжатого воздуха, переведите общий включатель в положение вкл и выполните пробный пуск компрессора. После нескольких минут его работы осмотрите компрессор на предмет возможных утечек масла
- Снова проверьте уровень масла в компрессоре (процедура описана в разд. «Проверка уровня и долив масла»), при необходимости долейте
- Вновь монтировать переднюю панель **PF**

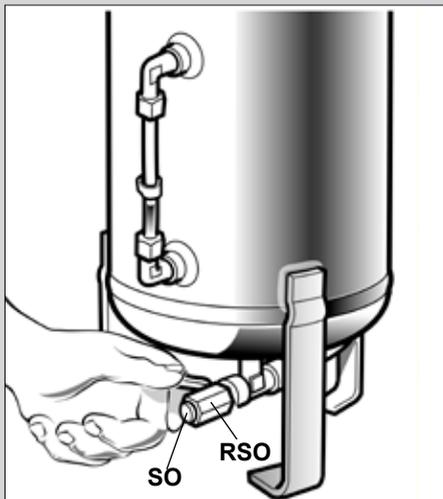


Fig. 25



Помните, что отработанные масла, слитый конденсат и отработанные фильтры являются экологически вредными продуктами и их утилизация должна осуществляться в соответствии с национальным действующим законодательством

Замена масляного и воздушно-масляного фильтров

9.5



Прежде чем приступить к операциям технического обслуживания, внимательно ознакомьтесь с содержанием главы 5 о нормах техники безопасности при работе с компрессором. Их неукоснительное соблюдение является важным требованием для всех операция ТО

- Демонтировать переднюю панель PF и верхнюю панель PS корпуса, отвинтив углубленные шестигранные винты
- При помощи соответствующего ключа отвинтите масляный фильтр FO или воздушно-масляный FD (рис. 26)
- Прежде чем вставить в них новый картридж, смажьте их уплотнения (рис. 27)
- Вкрутите картридж **вручную**: не используйте никаких инструментов во избежание деформации его корпуса!
- Откройте отсечной клапан между компрессором и системой подачи сжатого воздуха, включите главный выключатель и сделайте пробный пуск компрессора.
- После нескольких минут работы осмотрите компрессор, не наблюдается ли утечек масла.
- Проверьте еще раз уровень масла в компрессоре, как описано в разд. «Проверка уровня и долив масла» и при необходимости долейте его
- Вновь монтировать панели PF и PS

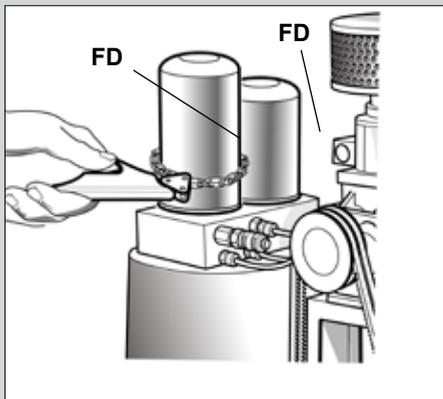


Fig. 26



Fig. 27



Помните, что отработанные масла, слитый конденсат и отработанные фильтры являются экологически вредными продуктами и их утилизация должна осуществляться в соответствии с национальным действующим законодательством



Прежде чем приступить к операциям технического обслуживания, внимательно ознакомьтесь с содержанием главы 5 о нормах техники безопасности при работе с компрессором. Их неукоснительное соблюдение является важным требованием для всех операция ТО

В компрессорах с ресивером слив конденсата проводится через клапан, расположенный под ресивером SA.

Из ресивера

Чтобы слить конденсат, накапливающийся в ресивере:

- Подставьте под кран слива конденсата RSC (расположен под ресивером sa) какую-либо емкость
- Проверьте, чтобы отсечной клапан между компрессором и линией подачи сжатого воздуха был закрыт
- Открыть кран RSC (рис. 28)
- Сливайте конденсат до полного опустошения ресивера
- Закройте кран слива RSC

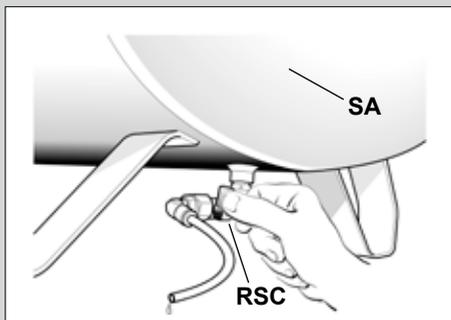


Fig. 28



Помните, что отработанные масла, слитый конденсат и отработанные фильтры являются экологически вредными продуктами и их утилизация должна осуществляться в соответствии с национальным действующим законодательством

Из бака разделения воздушно-масляной смеси

Сливайте как можно чаще накапливающийся в баке конденсат, помня, что в спокойном состоянии вода и масло расслаиваются и не смешиваются между собой.

Чем критичнее условия окружающей среды в помещении, где установлен компрессор (пониженная температура, повышенная влажность) и чем чаще проводится холодный пуск компрессора, тем чаще необходимо сливать накапливающийся конденсат.



Прежде чем начать слив конденсата, компрессор должен находиться в выключенном состоянии не менее одного часа

- Демонтировать переднюю панель PF корпуса, отвинтив углубленные шестигранные винты
- Отвинтив заглушку, подсоедините прозрачный сливной шланг к штуцеру дренажа SO, опустив противоположный конец шланга в подходящую по объему емкость (рис. 29)

- Приоткройте немного кран **RSO** (рис. 29)
- Наблюдайте за сливающимся конденсатом и как только заметите, что вместо воды начинает выливаться масло, немедленно закройте кран **RSO**
- Проверьте уровень масла и при необходимости долейте его (см. разд. «Проверка уровня и долив масла»)
- Поставить на место заглушку
- Вновь монтировать переднюю панель **PF**

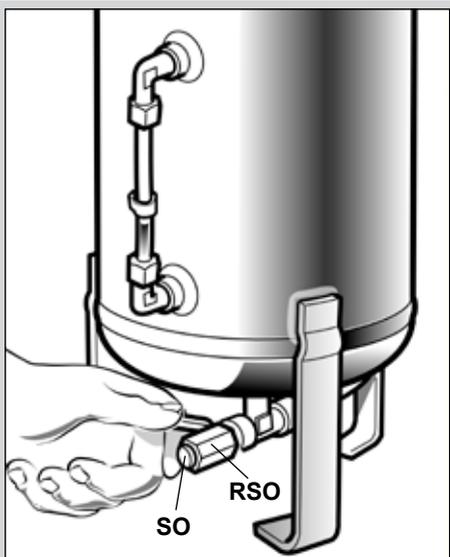


Fig. 29

Напоминаем, что ручную операцию по сливу конденсата из бака разделения воздушно-масляной смеси пользователь должен проводить самостоятельно не реже одного раза в неделю



Помните, что отработанные масла, слитый конденсат и отработанные фильтры являются экологически вредными продуктами и их утилизация должна осуществляться в соответствии с национальным действующим законодательством

Замена плавких предохранителей

9.7



Прежде чем приступить к операциям технического обслуживания, внимательно ознакомьтесь с содержанием главы 5 о нормах техники безопасности при работе с компрессором. Их неукоснительное соблюдение является важным требованием для всех операция ТО

- Откройте панель управления компрессора ключом (входит в комплект поставки)
- Замените плавкие предохранители
- Закройте панель управления
- При необходимости см. электрическую схему, которая приведена в главе 11

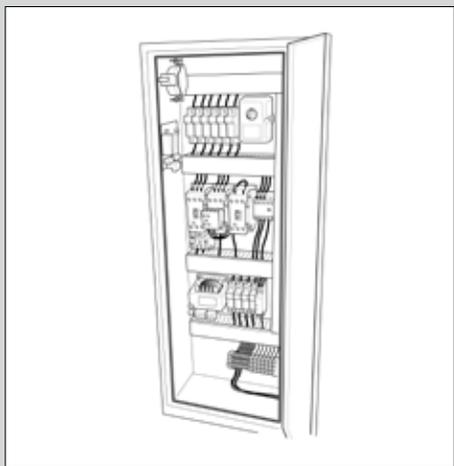


Fig. 30

Запасные части и центры технического обслуживания

10

R
U
S

Компания производитель гарантирует внимательное обслуживание после продажи, через разветвленную сеть техсервиса, и наличие сервиса для клиентов для решения возможных проблем.

Обращаясь в центры техобслуживания или к изготовителю, обязательно указывайте **модель компрессорного агрегата и его заводской номер**.

Чтобы узнать адрес ближайшего к вам центра техобслуживания или получить иную информацию, звоните или направляйте факсы по следующим номерам:

(+39) 011-9246400

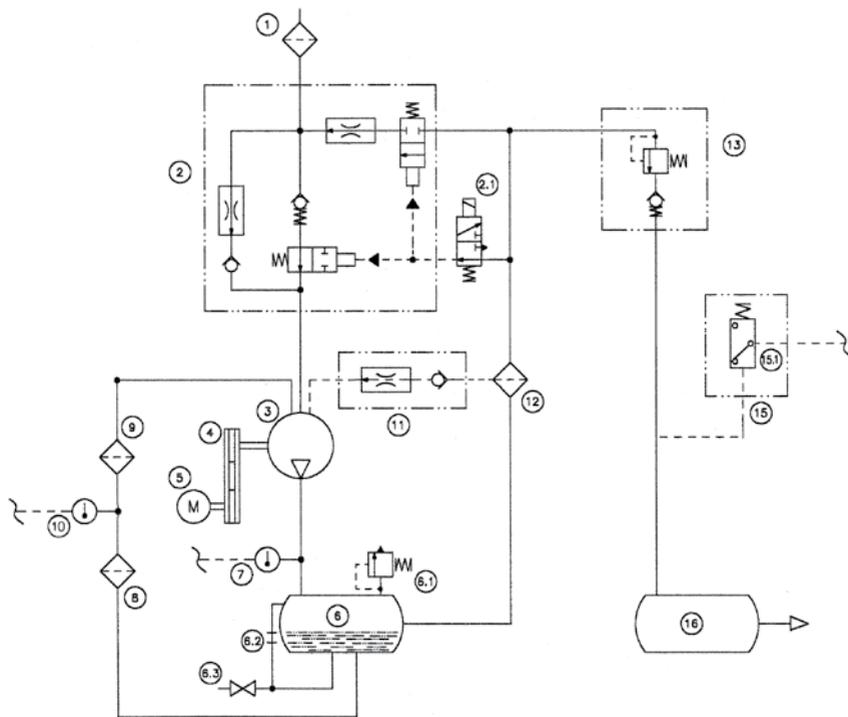
Факс: (+39) 011-9241096

E-mail: service@abac.it

Коды запасных частей и быстро изнашивающихся деталей

10.1

Коды всех запасных частей, которые пользователь может менять самостоятельно, приведены отдельным перечнем в приложении к технической документации на компрессор.



- | | | | |
|------|--|------|--|
| 1 | Воздушный фильтр | 10 | Термостат вентилятора |
| 2 | Всасывающий клапан | 11 | Возвратный масляный патрубок |
| 3 | Винтовая группа | 12 | Воздушно-масляный фильтр |
| 4 | Привод | 13 | Клапан минимального давления и стопорный клапан |
| 5 | Двигатель | 14 | Форсунка сброса давления в баке разделения воздушно-масляной смеси |
| 6 | Маслобак | 15 | Реле давления |
| 6.1 | защитный клапан | 15.1 | в баке разделения воздушно-масляной смеси |
| 6.2 | индикатор уровня масла | 16 | Ресивер |
| 6.3 | кран для слива масла | | |
| 7 | Предохранительный термостат | | |
| 8 | Воздушно-масляный теплообменник | | |
| 9 | Масляный фильтр | | |
| 10 | Термостат вентилятора | | |
| 11 | Возвратный масляный патрубок | | |
| 12 | Воздушно-масляный фильтр | | |
| 13 | Клапан минимального давления и стопорный клапан | | |
| 14 | Форсунка сброса давления в баке разделения воздушно-масляной смеси | | |
| 15 | Реле давления | | |
| 15.1 | в баке разделения воздушно-масляной смеси | | |
| 16 | Ресивер | | |

DK

SPINN BRIO SONETTO EGO



Drifts- og vedligeholdelsesvejledning

5.5 - 11 kW



Indholdsfortegnelse

1	Forord	40
----------	---------------	-----------

2	Symbolforklaring	41
----------	-------------------------	-----------

2.1	Symbol for vejledningen	41
------------	-------------------------	----

2.2	Symbol for kompressoren	41
------------	-------------------------	----

3	Garantibetingelser	42
----------	---------------------------	-----------

4	Præstationer og tekniske data	43
----------	--------------------------------------	-----------

4.1	Almene data	43
------------	-------------	----

4.2	Kompressorens mærkedata	43
------------	-------------------------	----

4.3	Luftbeholder	43
------------	--------------	----

4.4	Kompressor	44
------------	------------	----

4.5	Elmotorer og drev	44
------------	-------------------	----

4.6	Strømforsyningsdata	44
------------	---------------------	----

4.7	Smøre-kølevæske	45
------------	-----------------	----

4.8	Tegninger med udvendige mål og anlægsdiagrammer	45
------------	---	----

5	Sikkerhedsnormer	46
----------	-------------------------	-----------

5.1	Almene normer	46
------------	---------------	----

5.2	Sikkerhedsnormer i forbindelse med vedligeholdelse	46
------------	--	----

6 Håndtering og installation **48**

6.1	Håndteringsanvisninger	48
------------	------------------------	----

6.2	Krav til installationsstedet	48
------------	------------------------------	----

6.3	Tilslutning til tryklufforsyningen	50
------------	------------------------------------	----

6.4	Tilslutning til elforsyningen	50
------------	-------------------------------	----

7 Start og funktion **51**

7.1	Kontroller, der skal foretages før start	51
------------	--	----

7.2	Styretavle	51
------------	------------	----

7.2.1	Nødstopsknappen	53
--------------	-----------------	----

7.3	Start og standsning af kompressor	53
------------	-----------------------------------	----

7.4	Funktionsforstyrrelser	54
------------	------------------------	----

8 Afhjælpning af problemer **55**

8.1	Maskinen går ikke i gang	55
------------	--------------------------	----

8.2	Kompressoren har svært ved at gå i gang	55
------------	---	----

8.3	Trykket stiger ikke	56
------------	---------------------	----

8.4	Kompressoren går i stå under drift	56
8.5	Tilstedeværelse af olie i maskinen	57
8.6	Tilstedeværelse af olie i netværket	57
8.7	Udløsning af sikkerhedsventilen VS2 (kun for versioner på beholder)	57

9 Vedligeholdelse 58

9.1	Driftscyklus	58
9.2	Oversigt over almindelig vedligeholdelse	59
9.3	Rensning eller udskiftning af luftfiltret	60
9.4	Kontrol af oliestand, efterfyldning og olieskift	60
9.5	Udskiftning af oliefilter og olieudskillelsesfilter	63
9.6	Udledning af kondens	64
9.7	Udskiftning af sikringer	65

10 Reservedele og kundeservice centre 66

10.1	Reservedele og forbrugs komponenter	66
-------------	--	-----------

11 Diagrammer 67

11.1	Diagram for det hydrauliske, pneumatiske anlæg	67
11.2	Eldiagram	68
11.3	Splittegning for komponent placering	69

Kære kunde,
tillykke med købet og tak fordi De valgte et af vores produkter.

Maskinen, De har erhvervet, er en oliesmurt skruekompressor, der er resultatet af den nye trykluffremstillingssteknik.

Skruekompressoren fra serien **SPINN - BRIO - SONETTO - EGO** kendetegnes ved at have en høj luftfyldelse og et lavt støjniveau.

Ved projekteringen er der især blevet lagt vægt på at opnå en alsidig anvendelse, lave vedligeholdelsesudgifter og toppræstationer. Denne kompressorserie er som alle de produkter, der fremstilles på vores fabrikker, projekteret og bygget i overensstemmelse med strenge kvalitetskontrolstandarder.

Produktet er CE-typegodkendt og opfylder kravene i de gældende EU-direktiver

Kunderne anbefales på det kraftigt til at få kompressoren installeret af specialuddannet personale fra autoriserede firmaer.



Før maskinen startes, bedes De venligst læse hele denne brugervejledning igennem og nøje overholde alle anvisningerne heri. På denne måde får De kendskab til hvordan kompressoren skal anvendes, dens almindelige vedligeholdelse samt til de sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes for at beskytte brugerne

Denne vejledning skal altid følge med kompressoren, så dokumentationen altid står til rådighed for de personer, der arbejder med maskinen.

Hvad angår den almene vedligeholdelse, anbefales det at indgå en kontrakt vedrørende planlagt service med et autoriseret firma.

Symbolforklaring

2

Symbol for vejledningen

2.1



Dette symbol gør opmærksom på, at brugervejledningen skal læses omhyggeligt igennem, før der foretages et hvilket som helst indgreb på maskinen



Dette symbol findes ud for anvisninger vedrørende indgreb eller forhold, der kan medføre livsfare for brugeren eller fare for personskader. Det er derfor nødvendigt at træffe alle de foreskrevne forholdsregler og sikkerhedsforanstaltninger og gøre de personer, der arbejder med maskinen, bekendte dermed.

Dette symbol findes ud for fremstillingen af indgreb, der kræver særlig påpasselighed fra brugerens side



Dette symbol findes ud for anvisninger vedrørende indgreb, der udelukkende må foretages af personale fra et autoriseret Servicecenter



Dette symbol minder om, at al den brugte olie, kondensvandet og samtlige filtre på maskinen skal bortskaffes i henhold til de lokale lovbestemmelser på området, eftersom det drejer sig om forurenende stoffer

Symbol for kompressoren

2.2



Questo simbolo impone il divieto di introdurre le mani all'interno della macchina quando questa è in funzione



Questo simbolo indica la presenza di organi rotanti all'interno del compressore ed impone il divieto di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione o di riparazione quando la macchina è in funzione



Questo simbolo indica la presenza di tensione elettrica all'interno della macchina



Dette symbol viser den primære elmotors og ventilators omdrejningsretning



Dette symbol viser oliepåfyldningsstudsens



Disse symboler viser kompressorens mærkespænding



Dette symbol gøre opmærksom på, at der findes meget varme komponenter inden i kompressoren



Dette symbol angiver, at der er mulighed for fjernstart af kompressoren eller pludselig genstart

3

Garantibetingelser

Ved leveringen er dette produkt blevet afprøvet regelmæssigt, og der ydes en 24 måneders garanti for skrueneheden og en tolv måneders garanti for de øvrige maskindele fra og med den salgsdato, der fremgår af købspapirerne.

Garantien dækker kun på betingelse af, at køberen overholder de kontraktlige og administrative bestemmelser og såfremt kompressoren installeres og anvendes i overensstemmelse med anvisningerne i nærværende vejledning.

Kunden har pligt til at udfylde alle dele af garantibeviset og indsende det senest tredive dage efter købsdatoen (som fremsendelsesdato gælder poststemplets dato).

Producenten forpligter sig i overensstemmelse med garantien udelukkende til at reparere og udskifte produktet eller defekte dele deraf vederlagsfrit efter en undersøgelse, der foretages på producentens fabrik af dennes fagfolk, hvis vurdering er afgørende. Udgifter til arbejdskraft og transport er ikke omfattet af garantien og skal derfor afholdes af kunden.

Garantien udelukker hvilket som helst ansvar for direkte og indirekte skader på personer eller materielle goder og gælder kun for fremstillings- og forarbejdningsfejl i maskinens komponenter.

Garantien gælder ikke for alle de dele, der på grund af deres særlige anvendelse slides hurtigt, som for eksempel pakninger, remme osv., og samtlige forbrugsmaterialer såsom luftfilter, oliefilter, separatorfilter osv. Garantien bortfalder desuden i tilælde af skader, der skyldes skødesløs udførelse af vedligeholdelse eller u hensigtsmæssig anvendelse.

Tilsidesættelse af anvisningerne i denne brugervejledning, anvendelse af ikke-originale reservedele eller udførelse af den planlagte vedligeholdelse på egen hånd fra kundens side uden at være i besiddelse af faktura for køb af originale reservedele medfører ligeledes bortfald af garantien.

Alle oplysninger i denne brugervejledning skal betragtes som vejledende og ikke forpligtende. Producenten forbeholder sig derfor ret til at foretage de ændringer af produkterne, som denne anser for at være passende, uden varsel.

Præstationer og tekniske data

4

Almene data

4.1

Model	Tryk	Motorens effekt	Skruesamling	Ydeevne	Olie	Vægt	Mål	Støjniveau*
	bar	kW		m ³ /min	kg	kg	mm	dB(A) - L _{pA}
5.5	8	5.5	TriAB 51	0.78	5	265	930 x 615 x 1045 1180 x 615 x 1640 (270 l) 1960 x 615 x 1640 (500 l)	64
	10			0.70		335 (270 l) 400 (500 l)		
7.5	8	7.5	TriAB 51	1.20	5	270	930 x 615 x 1045 1180 x 615 x 1640 (270 l) 1960 x 615 x 1640 (500 l)	66
	10			1.04		340 (270 l) 405 (500 l)		
11	8	11	TriAB 51	1.65	5	280	930 x 615 x 1045 1180 x 615 x 1640 (270 l) 1960 x 615 x 1640 (500 l)	69
	10			1.40		350 (270 l) 415 (500 l)		

* I henhold til standarden ISO 3744

Kompressorens mærkedata

4.2

Maskinen er forsynet med et **TM** skilt, hvor kompressorens kendetegnende data er opført. **Figur 9** viser, hvor det er placeret.

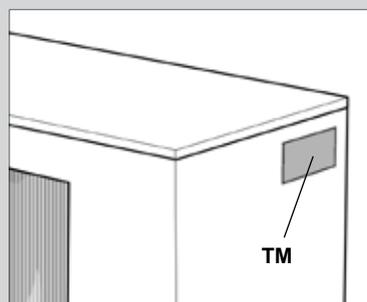


Fig. 9

Luftbeholder

4.3

Rumindhold 270 liter eller 500 liter alt efter modellen, typegodkendt til 11 bar.

Kompressor

4.4

Pumpeenhed m. enkelt stadie, model TriAB 51, smurt med olieindsprøjtning

- Hanrotor **RM** 5-tands leder med asymmetrisk profil
- Hunrotor **RF** 6-tands leder med asymmetrisk profil

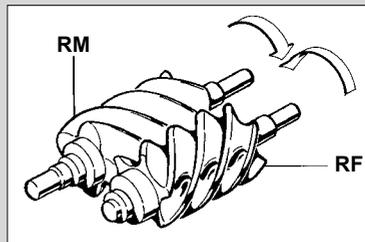


Fig. 10

Elmotorer og drev

4.5

Motor, kompressor

Lukket, topols, trefaset asynkronmotor (nominel omdrejningshastighed 2900 omdr. pr. min. ved 50 Hz, 3480 omdr. pr. min. ved 60 Hz, minimal beskyttelsesklasse IP54, isoleringsklasse F, serviceklasse S1, (reference **MP** på figur 6, 8)

Elektroventilator

Ventilator, der er koaksial med elmotoren (reference **EV** på figur 6, 8)

Drev

Motor- Kompressor: Roterer ved hjælp af remskiver med aftagelig konisk bøsning og takkede V-remme (reference **CT** på figur 5, 7)

Elektroventilator: Direkte, koaksial fremdrift

Strømforsyningsdata

4.6

Trefaset strømforsyning; **spænding og frekvens ifølge mærkedata**; forsyningskabler af kobber med et minimalt tværsnit svarende til angivelserne på skemaerne; netsikringer og automatisk sikkerhedsafbryder ifølge angivelserne på skemaerne.

Model	Tryk	Forsyningskabernes tværsnit	Netsikringer aM eller regulering af den automatiske sikkerhedsafbryder	Ledningsadskiller
	bar	mm ²	A	A
400 V	5.5	2,5	16	16
	8			
	10			
	7.5	4	20	20
	8			
	10			
	11	6	25	25
	8			
	10			

Model	Tryk	Forsyningskablenes tværsnit	Netsikringer aM eller regulering af den automatiske sikkerhedsafbryder	Ledningsadskiller
	bar	mm ²	A	A
230 V 5.5	8	6	25	25
	10			
7.5	8	10	40	40
	10			
11	8	16	50	50
	10			

Smøre-kølevæske

4.7

Kompressoren er forsynet med smøre-kølevæske

BLU FORMULA o **BLU MODULO**

Samlet mængde:

5 kg

Til eventuelle efterfyldninger skal der anvendes **den samme slags smøre-kølemiddel**, som maskinen allerede er forsynet med.

Hvis der anvendes en anden slags smøre-kølemiddel, kontakt fabrikantens Kundeserviceafdeling.

Tegninger med udvendige mål og anlægsdiagrammer

4.8

Kompressorens udvendige mål er vist på **figur 1-4**.

Anlæggets hydrauliske, pneumatiske og elektriske diagrammer (vedr. funktion og placering) findes i **kapitel 11**.

5

Sikkerhedsnormer

Almene normer

5.1



Sørg for, at maskinen ikke anvendes af uerfarne personer uden tilstrækkeligt opsyn. Hold børn og dyr langt væk fra arbejdsområdet. Man må under ingen omstændigheder rette trykluftstrålen mod andre personer eller ens eget legeme.

Det er strengt nødvendigt at anvende beskyttelsesbriller for at beskytte øjnene mod fremmedlegemer, der hæves af luftstrålen.

Man må under ingen omstændigheder arbejde med maskinen, hvis man har bare fødder eller våde hænder.



Kompressoren er udelukkende beregnet til at fremstille trykluft; derfor må kompressoren under ingen omstændigheder anvendes til andre gasarter



Den af maskinen fremstillede trykluft må ikke anvendes til respiration, til brug på det farmaceutiske eller sundhedsmæssige område, i fremstillingsanlæg, hvor luften kommer direkte i kontakt med fødevarer, med mindre der sørges for en passende efterbehandling deraf

Den luft, som kompressoren opsuger, skal være fuldstændigt fri for støv, hvilken som helst form for damp, eksplosive eller antændelige gasarter eller pulveriseret maling, hvilken som helst slags giftig røg.

Kendskab til de gældende normer og overholdelse deraf er en forudsætning for at anvende trykluft til de forskellige anvendelsesformål (opblæsning, pneumatisk værktøj, lakering, rensning med vandbaserede rengøringsmidler osv.).

Maskinen må først sættes i gang, når man har forvisset sig om, at alle beskyttelsespanelerne er ordentligt sat på, samt at ingen personer - direkte eller indirekte - udsættes for luftstråler fra rør under tryk.

Man skal tage højde for, at maskinen er fuldautomatisk, hvilket betyder, at den alt efter indstillingen selv sørger for at foretage arbejdscyklusserne på grundlag af de foreliggende krav.

Når man er færdig med at bruge maskinen, bør man efter den normale standsning frakoble spændingen til hovedtavlen.

Brug af maskinen til nye formål skal betragtes som uhensigtsmæssig anvendelse: Producenten kan ikke drages til ansvar for person- eller materielle skader, der måtte opstå som følge deraf.

Sikkerhedsnormer i forbindelse med vedligeholdelse

5.2

Bruger kan foretage den almindelige vedligeholdelse ifølge forskrifterne i nærværende brugervejledning.

Der garanteres kun for sikker, regelmæssig drift, såfremt der anvendes originale reservedele.

De indgreb, der kan foretages af bruger, er fremstillet i kapitel 9.



Særlige vedligeholdelsesindgreb skal foretages af specialuddannede fagfolk fra et autoriseret servicecenter



Maskinen skal frakobles elforsyningen, tømmes for trykluft og være tilstrækkeligt afkølet, før der foretages hvilket som helst indgreb eller fjernes hvilket som helst værn.



Når netspændingen er frakoblet, skal man spærre hovedafbryderen, så der ikke kan forekomme hændelig igangsætning under indgrebet på kompressoren. Sørg desuden for at lukke for spærreventilen mellem kompressor og forsyningslinie

Det er forbudt at foretage hvilken som helst ændring af de elektriske, pneumatiske og hydrauliske kredse og/eller reguleringerne inden i maskinen. Det er navnlig forbudt at ændre på de maksimale driftstrykværdier og alle maskinens ventilers - især sikkerhedsventillernes - regulering.

Ingen af komponenterne må renses med opløsningsmidler, antændelige eller giftige væsker. Der må kun anvendes basiske rensedmidler, dog aldrig på motoren eller elektriske og elektroniske komponenter.

Der må ikke svejses eller udføres mekaniske indgreb på nogen af beholderne. Eftersom de er underlagt særlige sikkerhedsbestemmelser, er det strengt nødvendigt at udskifte dem, hvis de fremviser defekter eller rust.

Ved afslutningen af ethvert indgreb skal afskærmningerne og værnene sættes omhyggeligt på plads igen, og man skal træffe de samme forholdsregler som ved den første igangsætning.



Dette symbol minder om, at al den brugte olie, kondensvandet og samtlige filtre på maskinen skal bortskaffes i henhold til de lokale lovbestemmelser på området, eftersom det drejer sig om forurenende stoffer.

Hvis den planlagte vedligeholdelse udføres grundigt, er der større sandsynlighed for at maskinen bliver ved med at fungere effektivt, samt at brugeren kan arbejde under sikre forhold.

6

Håndtering og installation

Håndteringsanvisninger

6.1

Det anbefales at benytte en gaffeltruck til håndtering af kompressoren, hvorved man skal sørge for, at gafflerne placeres indenfor maskinvangens støtteben (**figur 11**).

Maskinen må kun hæves forfra. Dette gælder både for standardversionen og versionen med beholder.

Sørg for, at byrden er afbalanceret.

Hvis der forekommer mindre forskydninger, er det som alternativt muligt at anvende en lastpalle, hvorved man dog skal sørge for at undgå en unormal belastning af metalstrukturen (**figur 12**).

Hvis kompressoren håndteres med et løfteåe, skal man sørge for, at der ikke udøves tryk/pres på maskinens sider for at undgå at beskadige panelerne og styreenheden; man skal desuden sørge for, at byrden er afbalanceret.

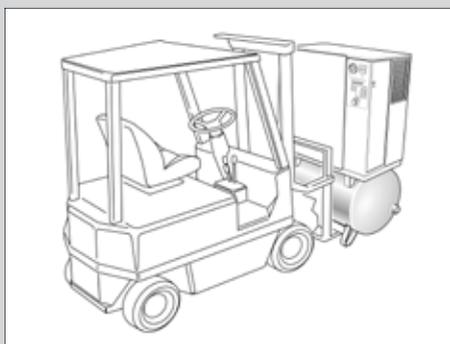


Fig. 11



Fig. 12



Selv mindre beholdere må ikke transporteres, mens de er under tryk

Krav til installationsstedet

6.2

Almindelige bemærkninger

Det anbefales at lade maskinen installere af specialuddannede fagfolk fra et autoriseret servicecenter, da de er i stand til at foretage en optimal vurdering af, om det sted, der er afsat til maskinens installation, er velegnet eller ej.

Maskinerne er bygget således, at de kan installeres med det samme, og de kræver intet fundament.

Kompressoren skal placeres støt på en vandret gulvflade, og vægten skal fordeles jævnt mellem støtterne. Nedenfor opføres kravene til omgivelserne, der udgør kompressorens driftsgrænser.

- Installationsstedets maksimale højde over havet..... 1000 m
- Minimumstemperatur i omgivelserne: +5° C
- Maksimumstemperatur i omgivelserne:..... +40° C

Der gøres opmærksom på, at de i nærværende vejledning opførte maskinpræstationer garanteres, hvis maskinen installeres på steder, der ligger lavere end den angivne maksimale højde over havet. I tilfælde af særlige forhold i omgivelserne, kontakt fabrikantens Kundeserviceafdeling.

Installation udendørs

På **figur 13** er der et eksempel på installation udendørs.

Kompressoren må ikke udsættes direkte for regn og sne: Der skal sikres en passende afskærmning, hvis maskinen skal opstilles udendørs. Der skal være en afstand på mindst 0,6 m til bygningens mur.

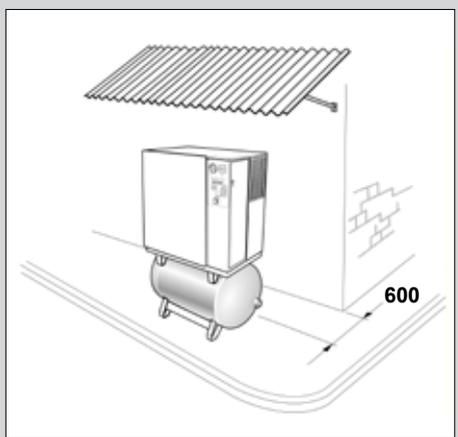


Fig. 13

Installation indendørs



Maskinen er ikke egnet til at køre i omgivelser, hvor der er eksplosionsfare



Den luft, som kompressoren indsuger, skal være fuldstændigt fri for støv, hvilken som helst form for damp, eksplosive eller antændelige gasarter, pulvermaling samt hvilken som helst slags giftig røg. Hvis der er kritiske forhold i omgivelserne (keramikpulver, marmor, cement osv.), skal filtrene udskiftes hyppigere, og man skal være særligt opmærksom på luftfiltret

Overhold minimumsafstanden fra rummets vægge angivet på **figur 14**.

Kompressoren skal placeres således, at det er let at foretage eftersyn. Hvis kompressoren installeres indenfor arbejdsområdet, skal man sørge for at opretholde en passende sikkerhedsafstand alt efter hvilket arbejde der skal foretages, for at undgå farer eller maskinskader forårsaget af de anvendte produkter.

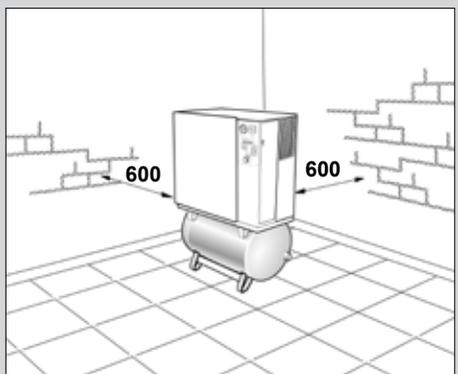


Fig. 14

Kompressoren må ikke installeres i nicher, da der i så fald ikke vil kunne sikres ordentlig ventilering. der skal ikke være nogen hindringer for varmluftudstrømningen og recirkulering skal umuliggøres (figur 15)

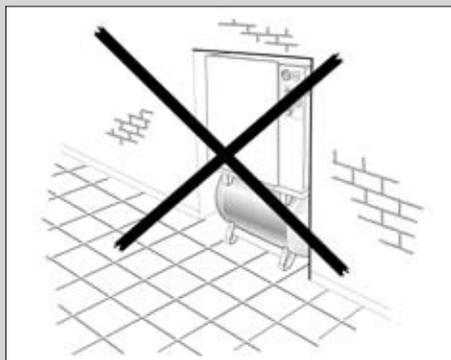


Fig. 15

Tilslutning til tryklufforsyningen

6.3

Til kompressorens tilslutning til en beholder eller forsyningslinie anbefales det at forbinde en flexslange med passende mål og egenskaber (tryk og temperatur) til muffen MA. Alle de rør, der indeholder trykluff, skal være i upåklagelig forfatning og ordentligt fastgjort.

Det er især flexslangerne, der kan forvolde alvorlige skader, hvis de ikke forbindes ordentligt, på grund af ukontrollerede bevægelser. Før de udsættes for tryk, skal man kontrollere, om deres ender er ordentligt fastgjorte.

Tilslutning til elforsyningen

6.4

Elforsyningsanlægget skal være forsynet med en hovedafbryder, der fungerer som ledningsadskiller, og kan låses med en hængelås, er forsynet med sikringer eller en automatisk sikkerhedsafbryder, hvis ydeevne passer til maskinens egenskaber, samt en anordning, der beskytter brugeren.

Beskyttelsesanordningerne skal reguleres og lineadskilleren skal dimensioneres i overensstemmelse med angivelserne på skemaet i afsnit 4.6.

Afbryderen skal placeres umiddelbart i nærheden af maskinen, hvorved man nøje skal overholde den gældende lokale lovgivning på området.

Forsyningskablerne skal desuden have et egnet tværsnit, der passer til strømforbruget (der henvises til skemaet i afsnit 4.6).

Elanlæggene skal udføres af en faglært elektriker efter almindelige, gode faglige regler, og han/hun skal undersøge, om jordforbindelseskablet fungerer som det skal.

Forsyningskablet skal spændes fast i den dertil beregnede kabelforskrueing, og eltavlen skal lukkes omhyggeligt for at opnå den fastlagte beskyttelse.

Maskinen må ikke forbindes med stikdåser, der ikke er typegodkendte eller ikke er forsynet med en velfungerende jordforbindelsesledning.

Man skal med jævne mellemrum lade faglært personale kontrollere, om de forskellige komponenters elkabler er ordentligt fastspændte.

Anlæggets hydrauliske, pneumatiske og elektriske diagrammer (vedr. funktion og placering) findes i kapitel 11.

Start og funktion

7

Kontroller, der skal foretages før start

7.1

OBS: Installationen og tilslutningen til el- og tryklufforsyningen påhviler køber.



Det er strengt nødvendigt, at den første igangsætning af anlægget udføres af faglært personale, der er i stand til at foretage samtlige kontroller ifølge de gældende anvisninger

Før afsendelsen afprøves alle maskiner omhyggeligt på fabrikken.

Det anbefales under alle omstændigheder at tjekke kompressoren for forstyrrelser, især i løbet af de første driftstimer.

- Under installationen skal man overholde alle de i kapitel 5 og 6 opførte krav
- Fjern alle materialer og alt udstyr anvendt til indpakningen af maskinen
- Forbind kompressoren til netforsyningen ifølge anvisningerne i afsnit 6.2 og 6.3.
- Kontrollér oliestanden i beholderen: Jævnfør afsnit 9.4. Hvis oliestanden er for lav, skal der fyldes efter med smøreolie med passende egenskaber
- Kontrollér, om kompressorens mærkedata stemmer overens med elanlæggets; spændingen må afvige +/- 10% i forhold til mærkeværdien.
- Forbind maskinen til elanlægget i henhold til angivelserne i afsnit 6.4.



Det er strengt nødvendigt, at spændings fasesekvens er rigtig, når man foretager den elektriske forbindelse; den er nemlig afgørende for omdrejningsretningen, som skal svare til angivelserne på klæbemærket på elmotoren (figur 16).

Der gøres opmærksom på, at selv ganske få sekunders forkert omdrejning vil kunne forårsage meget alvorlige skader.

Styreskabet omfatter et fasefølgerelæ til kontrol af fasesekvensen, der hindrer eventuelle fejl

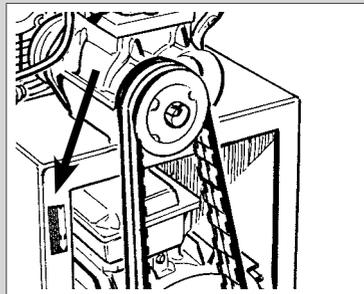


Fig. 16

Nu er maskinen klar til start.



Vi råder dog under alle omstændigheder kunden til at læse de nedenstående afsnit og kapitel 9 vedrørende vedligeholdelse for at få godt kendskab til maskinen, før den sættes i gang

Styretavle

7.2

Kompressorens styretavle består af:

- Et manometer, der måler linjetrykket (ref. MPL, figur 5, 7, 17)
- En timetæller, der viser maskinens driftstid (ref. CFM, figur 5, 17, 17)

- Nødstopknappen (ref. PE, figur 5, 7, 17 - ref. afsnit 7.2.1)
- En række signallamper, der viser kompressorens tilstand

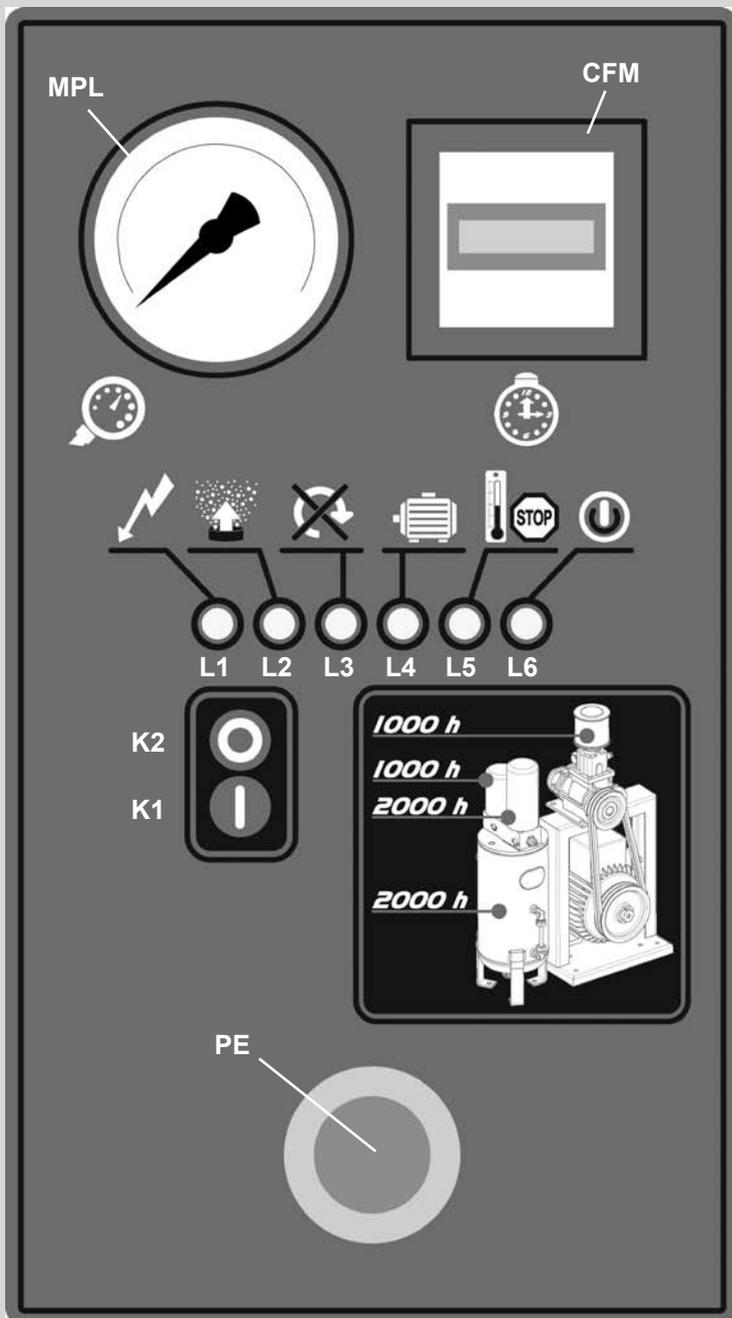


Fig. 17

Maskinens eltavle er forsynet med to trykknapper **K1/K2** og seks signallamper **L1/L6**, der er vist på **figur 18**

K1 **START**-knap

K2 **STOP**-knap

L1 Signallampe, der gør opmærksom på, at der er elektrisk spænding i eltavlen

L2 Signallampe, der viser drifttilstanden. Den tændes, når kompressoren kører med fuld belastning (VA åben); den blinker, når kompressoren kører uden belastning eller befinder sig i den timerstyrede standsefase.

L3 Gør opmærksom på, at maskinen er spærret på grund af forkert omdrejningsretning

L4 Gør opmærksom på, at maskinen er spærret på grund af udløsning af motorens varmeudkobling

L5 Gør opmærksom på, at maskinen er spærret på grund af for høj komprimeringstemperatur

L6 **STANDBY / RUN** signallampe. Når kompressoren er i drift eller klar til automatisk genopstart, lyser denne signallampe (uafbrudt). Når der trykkes på **STOP**-knappen (**K2**), blinker denne signallampe i løbet af den timerstyrede stopfase

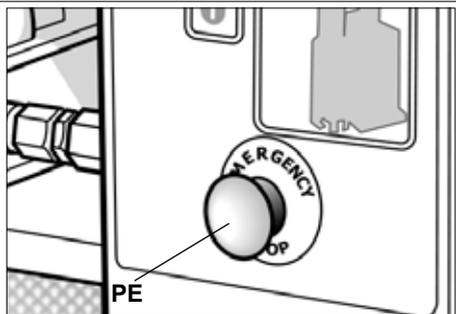
Nødstopsknappen

7.2.1

Den røde nødstopknap **PE NØDSTANDSNING** (jf. **figur 18**) standser maskinen med det samme. Denne knap må kun anvendes, hvis der opstår forhold, der menes at kunne være farlige for brugeren eller maskinen.

Efter operatøren har udført en nødstandsning og knappen er blevet genoprettet, skal forstyrrelsen **TILBAGESTILLES** ved at trykke på **STOP**-knappen **K2**

Fig.18



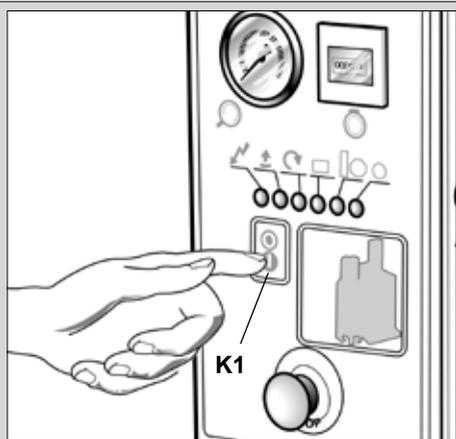
Start og standsning af kompressor

7.3

Maskinen startes og standses ved at trykke på startknappen **K1** på **PC** styrepanelet (**Fig. 19**).

Kompressoren standses ved at trykke på **STOP**-tasten **K2**.

Fig. 19





Undlad at starte og standse kompressoren flere gange i træk for ikke at overbelaste elmotoren

Funktionsforstyrrelser

7.4

Kompressoren er forsynet med anordninger, der er i stand til at detektere visse driftsforstyrrelser og dermed hindre, at operatøren og maskinen udsættes for alvorlige skader.

Hver gang der opstår en alarmtilstand, skal man fjerne årsagen dertil, før man igen forsøger at starte maskinen.



Hvis der opstår en forstyrrelse, skal man bortskaffe årsagen til alarmerne, og derefter foretage en TILBAGESTILLING ved at trykke på STOP-tasten K2; først når dette er gjort, kan der foretages en genstart vha. START-tasten K1

Kompressoren er forsynet med følgende beskyttelsesanordninger:

Varmeudkobling

Varmeudkoblingen detekterer for højt strømforbrug og standser maskinen.

Sikkerhedsventiler

Hvis der forekommer et for højt tryk inden i luftbeholderen eller olieudskillelsesbeholderen, åbnes de pågældende sikkerhedsventiler.

Forsyningsfase sekvensrelæ

Denne anordning hindrer kompressoren i at dreje den forkerte vej

Sikkerhedstermostat for luft-olie-temperatur

Sikkerhedstermostaten detekterer for høje komprimeringstemperaturer i luft-olie-blandingen og standser maskinen.

Hvis sikkerhedstermostaten udløses, skal man vente, indtil kompressoren køler af og termostaten genoprettes automatisk, før man foretager en genstart.



Følg anvisningerne i kapitel 8 vedrørende afhjælpning af de enkelte problemer



Afhjælpning af problemer

8

Nedenfor opføres de mest almindelige forstyrrelser.

Hvis der står, at indgrebet skal foretages af bruger, skal dette gøres af en person, der råder over den fornødne kompetence og specialviden.

I alle andre tilfælde skal der rettes henvendelse til et Servicecenter.

Maskinen går ikke i gang

8.1

Signalgivning	Mulige årsager	Indgreb
Samtlige signallamper er slukkede	Ingen strømforsyning	Genopret strømforsyningen
	FU2 / FU4 afbrudte	Udskift de defekte sikringer
	Problemer i eltavlens styreenhed	Ring til Kundeassistancecentret
L1 ON L2 OFF L6 ON	Netforsyningstrykket kræver ikke start af maskinen.	
L1 ON L2 OFF L6 ON	Problemer i pressostaten	Ring til Kundeassistancecentret
L1 ON L2 OFF L6 ON	FU1 afbrudte	Udskift FU1
L1 ON L2 OFF/ON L6 ON	Problemer i stjerne-trekant-starteren	Ring til Kundeassistancecentret
L1 ON L3 ON FISSO L6 OFF Udløsning af fasesekvensrelæ	Forkert omdrejningsretning	Kontrollér omdrejningsretningen, og byt om nødvendigt om på to forsyningsfaser

Kompressoren har svært ved at gå i gang

8.2

Signalgivning	Mulige årsager	Indgreb
L1 ON L2 OFF L6 ON	Temperaturen i omgivelserne er meget lav	Opvarm omgivelserne
	Ringe spænding	Kontrollér netspændingen
L1 ON L2 OFF L6 ON	Problemer i indsugningsregulatoren eller magnetventilen	Ring til Kundeassistancecentret

Trykket stiger ikke

8.3

Signalgivning	Mulige årsager	Indgreb
Trykket i MPL stiger ikke L1 ON L2 ON L6 ON	Problemer i indsugningsregulatoren eller magnetventilen	Ring til Kundeassistancecentret
	For højt forbrug	Nedsæt antallet af tilkoblede anordninger, indsæt flere kompressorer i parallelforbindelse
	Tab fra kompressoren eller fra linien	Ring til Kundeassistancecentret
	Remmene glider	Ring til Kundeassistancecentret
	Luftfiltret er tilstoppet	Udskift luftfiltret

Kompressoren går i stå under drift

8.4

Signalgivning	Mulige årsager	Indgreb
L1 ON L2 OFF L6 ON	Det nominelle driftstryk er blevet nået, og tomgangsfasen er afsluttet	
L1 ON L4 ON L6 OFF (udløsning af motorens varmesikring)	Netspændingen er lav	Undersøg netspændingen
	Ingen forsyningsfase	Genopret forsyningsfasen
	Olieudskillelsesfiltret er tilstoppet	Udskift olieudskillelsesfiltret
	Funktionsforstyrrelse/forkert justering af varmeudkoblingen	Ring til Kundeassistancecentret
L1 ON L3 ON L6 OFF (udløsning pga for høj komprimeringstemp.)	Funktionsforstyrrelse/forkert justering af pressostat	Ring til Kundeassistancecentret
	For høj temperatur i omgivelserne eller recirkulation af luft	Forbedr udluftningen og undersøg kravene til installation
	For lidt olie	Fyld efter eller skift olien
	Oliefiltret er tilstoppet; olieudskillelsesfiltret er tilstoppet	Udskift olie- eller olieudskillelsesfiltret
	Køleren er snavset	Ring til Kundeassistancecentret
	Ventilatoren fungerer ikke	Ring til Kundeassistancecentret
Ventilatorens termostat fungerer ikke	Ring til Kundeassistancecentret	
Funktionsforstyrrelse i temperaturføler	Ring til Kundeassistancecentret	
L1 ON L5 ON L6 OFF (indgreb pga. ordre til nødstop)	Der er blevet trykket på nødstopknappen	Genopret nødstopknappen, tilbagesstil og genstart maskinen

Tilstedeværelse af olie i maskinen

8.5

Signalgivning	Mulige årsager	Indgreb
	Udsivning af smøremiddel på nogle steder	Ring til Kundeassistancecentret
	Udløsning af sikkerhedsventilen VS1	Problemer i pressostaten; ring til Kundeassistancecentret
		Olieudskillelsesfiltret er tilstoppet; udsift olieudskillelsesfiltret
	Problem i tilbageskagsventilen og afbryderventilen; ring til Kundeassistancecentret	

Tilstedeværelse af olie i netværket

8.6

Signalgivning	Mulige årsager	Indgreb
	Problem i olieudskillelsesfilter	Ring til Kundeassistancecentret
	Olieindsamling ikke effektiv	Ring til Kundeassistancecentret

Udløsning af sikkerhedsventilen VS2

(kun for versioner på beholder)

8.7

Signalgivning	Mulige årsager	Indgreb
	Problemer i pressostaten	Ring til Kundeassistancecentret
	Luftstrømning (højt tryk) fra linien	

9

Vedligeholdelse

For at opretholde kompressorens præstationer i lang tid, skal der foretages **planlagte vedligeholdelsesindgreb**.

Producenten beføjer brugeren til at foretage visse, almindelige vedligeholdelsesindgreb, såfremt de udføres af medarbejdere med den fornødne kompetence.

Vi gør endnu en gang opmærksom på, at det er strengt nødvendigt at anvende originale reservedele.

Anvisningerne findes i de næste afsnit.



Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, leer atentamente el capítulo 5, correspondiente a las normas para la seguridad de los operarios. Es fundamental que se las respete escrupulosamente durante la ejecución de todas las intervenciones de mantenimiento

Driftscyklus

9.1

Kompressorenheden består af to rotor (han og hun) med en særlig asymmetrisk profil, patenteret serie VT, monteret på rullelejer, beregnet til at kunne holde til aksiale og radiale pres. Hanrotoren leder, mens hunrotoren ledes.

De to rotor kommer dog ikke i berøring med hinanden, da et tyndt olielag mellem dem beskytter de sammenkoblede flader.

Olien har således flere funktioner: smøring af lejerne og rotorerne, bortskaffelse af varmen fra luftkomprimeringen, dannelse af en «flydende pakning», formindskelse af skadelige rum inden i pumpeenheden, støjdemning.

Maskinens start foregår med et stjerne-trekant-system.

Efter starten åbnes udsugningsventilen.

Luften, der indsuges af filtret **FA**, strømmer ind i pumpeenheden og blandes med den indsprøjtede olie; den komprimeres gradvist og presses ind i skillebeholderen, hvor tyngdekraften bevirker den første udskillelse fra olien, der lægger sig på bunden.

Luften, der stadigvæk er blandet med små oliedråber, følger beholderens udformning og strømmer gennem olieudskillelsesfiltret **FD**. Oliedråberne forenes på grund af den samlende virkning og sætter sig på bunden af filtret, hvor et rør fører dem over til pumpeenheden.

Elektroventilatoren **EV**, der befinder sig på olieøleren **RO**, aktiveres af en termostat, der gør det muligt løbende at kontrollere temperaturen inden i pumpeenheden **GP**

Når det nominelle tryk nås, starter maskinen på tomgang; hvis der ikke kræves tryk i netværket, standser kompressoren efter et bestemt tidsrum, parat til den næste automatiske genstart.

Sikkerhedsventilen **VS2**, der er direkte forbundet med beholderen, udløses, hvis pressostaten fungerer uregelmæssigt, og garanterer maskinens sikkerhed. Sikkerhedsventilen **VS1**, der sidder på skilleenheden, garanterer mod overtryk inden i systemet.

Oversigt over almindelig vedligeholdelse

9.2

Nedenfor er der en oversigt over alle de planlagte vedligeholdelsesindgreb, der skal foretages på maskinen



De opgaver, der kun må udføres af personalet fra et Kundeservicecenter er mærket med symbolet ved siden af

Indgreb	Ref.	Påhviler Kundeassistancecentrene	Efter de første 100 timer	Hver 500. time	Hver 1000. time	Hver 2000. time	Hver 4000. time	Hver 6000. time	Hver 8000. time
Kontrol af luftfilter	9.3		●	●					
Auswechseln Luftfilter	9.3				●				
Eftersyn af afbryderventil									●
Eftersyn af indsugnings-ventil								●	
Kontrol af oliestand - efterfyldning	9.4		●	●					
Olieskift	9.4					●			
Udskiftning af oliefilter	9.5		●		●				
Udskiftning af olieudskiflingsindsats	9.5					●			
Kontrol af olieindsamling			●		●				
Tjek af overgangsstykkernes stramning			●		●				
Tjek af eklemmernes stramning			●		●				
Udledning af kondens fra luft-olie beholderen	9.6		Hver uge						
Udledning af kondens fra luftbeholderen	9.6		Hver dag						
Rengøring af køler					●				
Tjek af remmernes stramning og slidtilstand					●				
Udskiftning af drivremme									●
Tjek af reguleringer justeringer						●			
Tjek af sikkerhedsan- ordningernes funktion						●			
Smøring af motorens lejer ¹						●			
Udskiftning af skruesamlings tætningsløber								●	
Udskiftning af skruesamlings lejer			Hver 20000. time						
Udskiftning af el motorens lejer			Hver 20000. time						

¹ Gælder kun for motorer med udvendige smøreanordninger

D
K



Læs kapitel 5 vedrørende sikkerhedsnormerne gældende for operatørerne omhyggeligt igennem, før der udføres hvilket som helst vedligeholdelsesindgreb. Det er yderst vigtigt, at de overholdes nøje i forbindelse med alle vedligeholdelsesindgreb

- Afmontér karrosseriets forpanel **PF** ved at skrue skrueerne med indbygget sekskant af
- Tag luftfiltret **FA** ud (figur 20)
- **11 kW versioner:**
Løsn spændbåndet **FFA**, vist på figur 21 og tag luftfiltret **FA** ud.

Blæs filtret, idet luftstrålen rettes mod dets inderside, eller skift det ifølge forskrifterne i vedligeholdelsesplanen; Der må ikke anvendes nogen væsker eller rengøringsmidler til rensningen af filtret

- Sæt filtret på indsugningsventilen igen, helt til endepunktet
- **11 kW versioner:**
Sæt filtret helt ind på udsugningsventilen.
Stram spændbåndet fuldstændigt
- Die Frontabdeckung **PF** wieder anbringen.

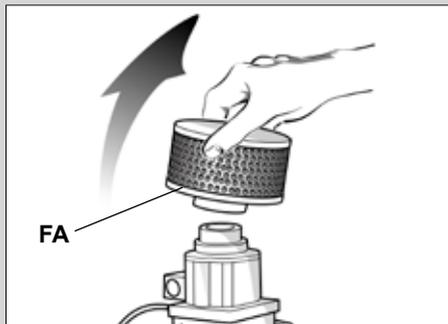


Fig. 20

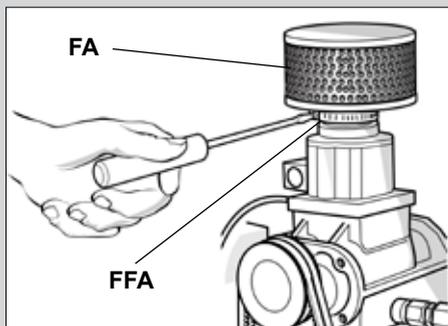


Fig. 21

Kontrol af oliestand, efterfyldning og olieskift

9.4



Læs kapitel 5 vedrørende sikkerhedsnormerne gældende for operatørerne omhyggeligt igennem, før der udføres hvilket som helst vedligeholdelsesindgreb. Det er yderst vigtigt, at de overholdes nøje i forbindelse med alle vedligeholdelsesindgreb

Kontrol af oliestand og efterfyldning

Oliestanden i kredsen bør undersøges hyppigt; maskinen skal have været i stå i mindst tredive minutter.

Denne kontrol er meget nem at foretage. Den består i at undersøge oliestanden på oliestandskontrolrøret **TRL** (figur 22).

Oliestanden skal være **synlig**, men den må **ikke overskride** indikationen for maksimal oliestand **RLMAX**. Hvis smøremiddelstanden kommer i nærheden af den nedre grænse på oliestandskontrolrøret **TRL**, er der behov for en efterfyldning.



Sørg for, at oliestanden aldrig er så lav, at den ikke længere kan ses på oliestandskontrolrøret TRL!

Den maksimale oliestand nås, når olien berører referencekanten for maksimal oliestand **RLMAX**.

Efterfyldningen foretages på følgende måde:

- Afmontér karrosseriets forpanel **PF** ved at skrue skrueerne med indbygget sekskant af

- Skru hættens **TO** af (figur 23)

Det anbefales at anvende en tragt, som skal føres ind i oliepåfyldningsmuffen (figur 24).

- Ved efterfyldningen af olien skal man overholde angivelserne i afsnit 4.7

Der må ikke fyldes for meget olie på!!! Sørg for, at oliestanden ikke overskrider indikationen for maksimal oliestand **RLMAX (figur 22)**

- Stram hættens **TO** lidt
- Sæt forpanelet **PF** på plads igen

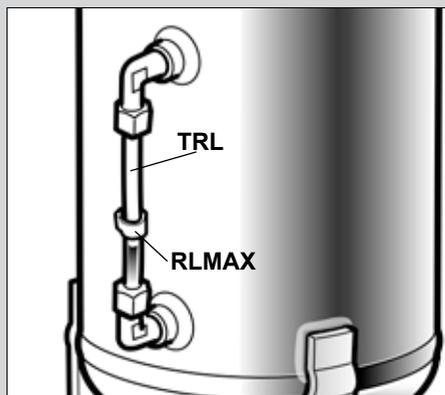


Fig. 22

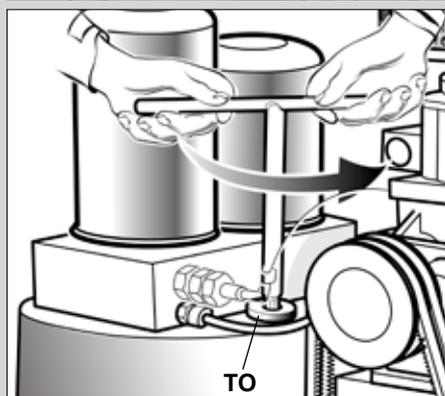


Fig. 23



Fig. 24

D
K

Olieskift

Olieskiftet skal foretages med jævne mellemrum ifølge anvisningerne på oversigten over planlagt vedligeholdelse i afsnit 9.2, samt når der skal anvendes en anden olie end den, der allerede er fyldt på maskinen.



Dette arbejde skal udføres, mens olien stadig er varm, så den har en lav viskositet og en høj flydeevne; smøremidlet må dog under ingen omstændigheder være så varmt, at operatørerne risikerer at brænde sig på det

Følg denne fremgangsmåde:

- Afmontér karrosseriets forpanel **PF** ved at skrue skruerne med indbygget sekskant af
- Skru hættten **TO** af (**figur 23**)
- Skru sikkerhedshætten i overgangsstykket **SO** af
- Tilslut et afløbsrør, der skal være i forbindelse med en passende samlebeholder, til overgangsstykket **SO**
- Når udledningen er forbi, lukkes hanen **RSO** igen (**fig. 25**)
- Når udledningen er forbi, lukkes hanen **RSO** igen
- Sæt sikkerhedshætten på plads igen
- Foretag oliepåfyldningen ifølge anvisningerne i afsnittet «**Kontrol af oliestand og efterfyldning**»
- Stram hættten **TO** lidt
- Åbn spærreventilen mellem kompressor og netforsyning, aktivér hovedafbryderen og foretag en prøvestart
Efter ganske få minutters drift skal man se efter, om der forekommer udsivning af smøremiddel fra maskinen
- Kontrollér oliestanden ifølge anvisningerne i afsnittet «**Kontrol af oliestand og efterfyldning**», og fyld efter om nødvendigt
- Sæt forpanelet **PF** på plads igen

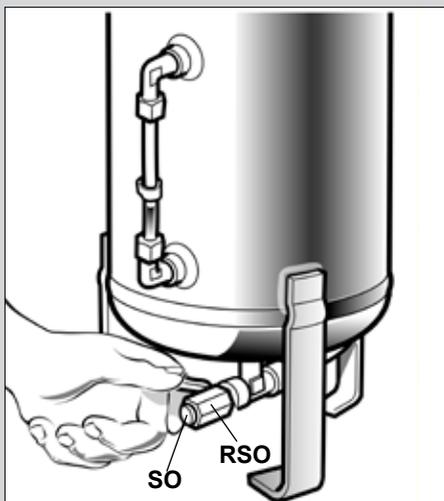


Fig. 25



Man skal være opmærksom på, at al den brugte olie, kondensvandet og samtlige filtre på maskinen skal bortskaffes i henhold til de lokale lovbestemmelser på området, eftersom det drejer sig om forurenende stoffer

Udskiftning af oliefilter og olieudskillelsesfilter

9.5



Læs kapitel 5 vedrørende sikkerhedsnormerne gældende for operatørerne omhyggeligt igennem, før der udføres hvilket som helst vedligeholdelsesindgreb. Det er yderst vigtigt, at de overholdes nøje i forbindelse med alle vedligeholdelsesindgreb

- Afmontér karrosseriets forpanel **PF** og overpanel **PS** ved at skruer skruerne med indbygget sekskant af
- Skru oliefilterindsatsen **FO** eller olieudskillelsesfilterindsatsen **FD** af ved hjælp af den dertil beregnede skruenøgle (fig. 26)
- Før der installeres en ny indsats, skal man smøre dens pakning (fig. 27)
- Skru filtret fast og **stram det med håndkraft**: Der må ikke anvendes noget værktøj til stramningen af indsatsen, da man ellers risikerer at beskadige dens struktur!
- Åbn spærventilen mellem kompressor og netforsyning, aktivér hovedafbryderen og foretag en prøvestart
- Efter ganske få minutters drift skal man se efter, om der forekommer udsivning af smøremiddel fra maskinen
- Kontrollér oliestanden ifølge anvisningerne i afsnittet «**Kontrol af oliestand og efterfyldning**», og fyld efter om nødvendigt
- Sæt panelerne **PF** og **PS** på plads igen

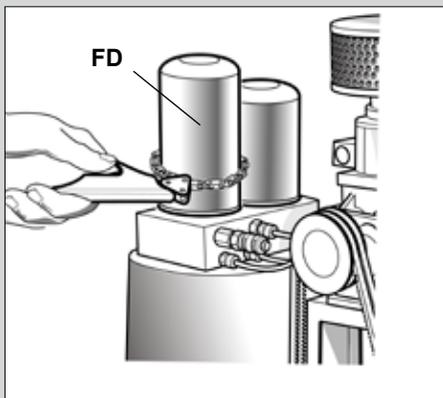


Fig. 26



Fig. 27



Man skal være opmærksom på, at al den brugte olie, kondensvandet og samtlige filtre på maskinen skal bortskaffes i henhold til de lokale lovbestemmelser på området, eftersom det drejer sig om forurenende stoffer

D
K



Læs kapitel 5 vedrørende sikkerhedsnormerne gældende for operatørerne omhyggeligt igennem, før der udføres hvilket som helst vedligeholdelsesindgreb. Det er yderst vigtigt, at de overholdes nøje i forbindelse med alle vedligeholdelsesindgreb

Hvis maskinen er forsynet med luftbeholder, udledes kondensen gennem ventilen under luftbeholderen **SA**

Luftbeholder

Kondensdannelser i luftbeholderen fjernes på følgende måde:

- Stil en egnet samlebeholder under aftapningsshanen **RSC**, der befinder sig under luftbeholderen **SA**
- Sørg desuden for, at spærreventilen mellem kompressor og forsyningslinje er lukket
- Åbn hanen **RSC** (fig. 28)
- Lad kondensen løbe ud, indtil beholderen er helt tom
- Luk aftapningsshanen **RSC**

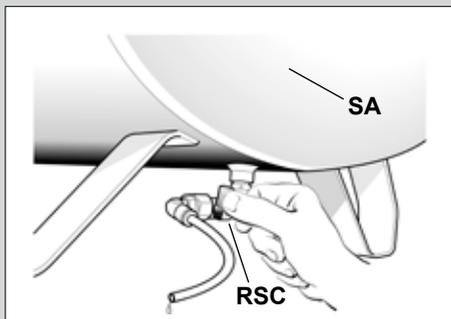


Fig. 28



Man skal være opmærksom på, at al den brugte olie, kondensvandet og samtlige filtre på maskinen skal bortskaffes i henhold til de lokale lovbestemmelser på området, eftersom det drejer sig om forurenende stoffer

Skillebeholder for luft-olieblanding

Kondensen, der samler sig i skillebeholderen for luft-olieblandingen, skal udledes med jævne mellemrum, idet man udnytter laginddelingen af hvilende væsker.

Jo mere kritiske forholdene i omgivelserne (lav temperatur og høj fugtighed) er, og jo hyppigere kompressoren startes i kold tilstand, desto oftere skal dette indgreb foretages.



Det er strengt nødvendigt, at kompressoren har været i stå i mindst én time, når dette arbejde udføres

- Afmontér karrosseriets forpanel **PF** ved at skrue skrueerne med indbygget sekskant af
- Tilslut et gennemsigtigt afløbsrør, der skal være i forbindelse med en passende samlebeholder, til overgangsstykket **SO**, efter at sikkerhedsproppen er fjernet (fig. 29)

- Åbn hanen **RSO** en lille smule (fig. 29)
- Hold øje med udledningen af væsken, og luk hanen **RSO**, så snart smøremidlet begynder at strømme ud
- Kontrollér oliestanden ifølge anvisningerne i afsnittet «**Kontrol af oliestand og efterfyldning**», og fyld efter om nødvendigt
- Sæt sikkerhedshætten på plads igen
- Sæt forpanelet **PF** på plads igen



Fig. 29

Der gøres opmærksom på, at kondensen skal udledes fra olieudskillelsesbeholderen med jævne mellemrum, mindst én gang om ugen, manuelt; det er et indgreb, der påhviler brugeren



Man skal være opmærksom på, at al den brugte olie, kondensvandet og samtlige filtre på maskinen skal bortskaffes i henhold til de lokale lovbestemmelser på området, eftersom det drejer sig om forurenende stoffer

Udskiftning af sikringer

9.7



Læs kapitel 5 vedrørende sikkerhedsnormerne gældende for operatørerne omhyggeligt igennem, før der udføres hvilket som helst vedligeholdelsesindgreb. Det er yderst vigtigt, at de overholdes nøje i forbindelse med alle vedligeholdelsesindgreb

- Åbn kompressorens møbels elboks dør ved hjælp af den medleverede skrue-nøgle
- Udskift de defekte sikringer
- Luk elboksen
- Der henvises desuden til eldiagrammet i kapitel 11

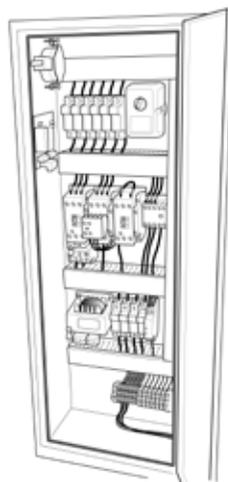


Fig. 30

10

Reserve dele og kundeservice centre

Fabrikanten garanterer en omhyggelig eftersalgsservice takket være det totalt dækkende kundeassistance-netværk og en Kundeserviceafdeling, der står til rådighed for at løse eventuelle problemer.

Ved enhver henvendelse til de autoriserede kundeservicecentre eller producenten bedes De opgive kompressorens model og dens serienummer.

Hvis De ønsker at finde frem til det nærmeste kundeservicecenter eller har behov for hvilken som helst anden oplysning, ring eller send en fax til dette nummer:

(+39) **011-9246400**

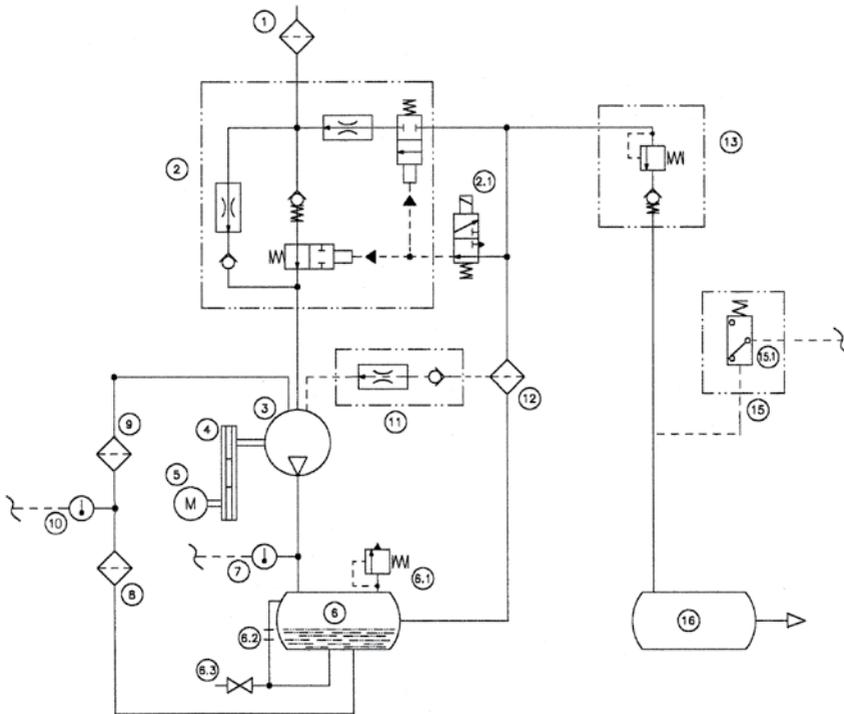
Fax: (+39) **011-9241096**

E-mail: service@abac.it

Reserve dele og forbrugs komponenter

10.1

De mest almindelige reservedeles kodenumre er opført på et ark, der er vedlagt maskinens dokumentation. Skulle der opstå behov for andre reservedele, ret henvendelse til et autoriseret Kundeassistancecenter.



- | | | | |
|-----|----------------------|------|--|
| 1 | Luftfilter | 12 | Olieudskillelsesfilter |
| 2 | Indsugningsventil | 13 | Afbryderventil og tilbageslagsventil |
| 3 | Pumpeenhed | 14 | Trykudladningsdyse |
| 4 | Drev | 15 | Pressostat |
| 5 | Motor | 15.1 | Trykudladning olieudskillelsesbeholder |
| 6 | Oliebeholder | 16 | Anvendt luftbeholder |
| 6.1 | Sikkerhedsventil | | |
| 6.2 | Oliestand | | |
| 6.3 | Olieaftapningsventil | | |
| 7 | Sikkerhedstermostat | | |
| 8 | LUFT-OLIE-veksler | | |
| 9 | Oliefilter | | |
| 10 | Ventilatortermostat | | |
| 11 | Olieindsamling | | |

D K

