



УСТАНОВКИ КОМПРЕССОРНЫЕ

**Модели: ВК7А
ВК10А**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



003



МП02

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Настоящий документ содержит техническое описание роторных винтовых компрессорных установок (далее установка) моделей **ВК7А, ВК10А** и их исполнений; указания по эксплуатации и технические данные, гарантированные предприятием – изготовителем.

Установки изготовлены в соответствии с действующими нормами безопасности. Несоблюдение инструкции, либо неправильное вмешательство или использование неоригинальных запчастей ведет за собой автоматическое аннулирование гарантии.

ВНИМАНИЕ: Перед монтажом, включением или регулировкой установки внимательно изучите настоящее руководство. Для оптимального использования характеристик установки и ее надежной работы, соблюдения правил эксплуатации, необходимо строго придерживаться указаний, содержащихся в настоящем документе.

Перед выполнением каких-либо операций с установкой необходимо отключить ее от сети электропитания, произвести сброс давления.

Некоторые внутренние детали установки могут нагреваться до высоких температур.

Предприятие – изготовитель оставляет за собой право вводить какие-либо дополнительные изменения в конструкцию установки, направленные на повышение качества и надежности изделия без предварительного предупреждения.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ УСТАНОВКИ (ПРИ ЗАКАЗЕ) СО СЛЕДУЮЩИМИ ПАРАМЕТРАМИ:

электродвигатель – 7,5 кВт; максимальное рабочее давление – 1,0 МПа; производительность – 60 м³/час; на ресивере вместимостью – 270 л, следующий – ВК10А -10 -270.

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ЗАКАЗА НА ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ УКАЗЫВАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ДАННЫЕ:

1. Модель (вариант исполнения), производительность установки, максимальное рабочее давление;
2. Заводской номер предприятия – изготовителя;
3. Номер (или код детали, узла), точное наименование детали и соответствующий номер исполнения.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Установка является сложным электромеханическим изделием и предназначена для обеспечения сжатым воздухом пневматического оборудования, аппаратуры и инструмента, применяемого в промышленности, автосервисе и для других целей потребителя. Использование изделия позволяет значительно экономить электроэнергию, механизировать труд и повысить качество работ.

Не допускается эксплуатация установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах, под воздействием атмосферных осадков, а также в бытовых целях.

2.2. Питание установки осуществляется от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, частотой (50±1,25) Гц.

Включение электродвигателя в питающую сеть – прямое.

2.3. Допустимый интервал температур в помещении от плюс 5 до плюс 40 °С, относительная влажность воздуха не более 90 %.

2.4. Режим работы установки - продолжительный.

2.5. Регулировка давления в ресивере - автоматическая.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общие требования безопасности к конструкции установки и к электрооборудованию соответствуют EN1012-1, ГОСТ МЭК 60204-1.

3.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя					
	ВК7А-8-270	ВК7А-10-270	ВК7А-15-270	ВК10А-8-270	ВК10А-10-270	ВК10А-15-270
Производительность, л/мин, $\pm 10\%$	800	700	500	1150	1000	700
Максимальное давление сжатого воздуха, МПа	0,8	1,0	1,5	0,8	1,0	1,5
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	5,5			7,5		
Эквивалентный уровень звука в зоне на расстоянии не менее 1 м от установки не превышает, дБА	80					
Электрооборудование компрессора выполнено со степенью защиты не ниже	IP22					
Число оборотов вала винтового блока, мин ⁻¹	2900	2530	1820	3790	3470	2530
Разница температуры воздуха на входе и выходе, °С	12					
Потребление воздуха на охлаждение и всасывание, м ³ /час, не более	2600			3800		
Содержание масла в сжатом воздухе, мг/ м ³ , не более	3					
Количество переносимого тепла (энергия вторичного использования), ккал/час	4700			6400		
Высота над уровнем моря, не более, м	1000					
Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота	1270 650 1550					
Объём ресивера, л, $\pm 5\%$	270					
Масса, нетто, кг, не более	255	275		265		285

3.3 Характеристика приводного ремня приведена в таблице 2.

Таблица 2

Код	Наименование и обозначение	Количество, шт.					
		ВК7А-8	ВК7А-10	ВК7А-15	ВК10А-8	ВК10А-10	ВК10А-15
4302104203	Ремень ХРА-1060	2		2	2	2	
4302104403	Ремень ХРА-1107		2				2

Примечание: ременная передача - двухручьева. Профиль ремня – А.

3.4 Характеристика электрооборудования приведена в таблице 3.

Таблица 3

Код	Наименование и обозначение	Техническая характеристика	Кол-во, шт.		Примечание
			ВК7А	ВК10А	
4042300500	Двигатель АИР100L2 У3 ИМ 2081 ГОСТ 28330-89	5,5 кВт, 3000 об/мин, 380 В, 50 Гц.	1		
4042300700	Двигатель АИР112М2 У3 ИМ 2081 ГОСТ 28330-89	7,5 кВт, 3000 об/мин, 380 В, 50 Гц.		1	

3.5 Характеристика смазочного материала

Номинальный заправокный объём масла для компрессора составляет 4,8 л.

Для заправки системы смазки и охлаждения компрессора рекомендуется использовать, не смешивая, следующие марки компрессорных масел минерального типа (или аналогичные по требованиям и качеству):

ESSO	KUENLOEL S 46; EXXCOLUB 46;
SHELL	CORENA D46;
CASTROL	943 AW 46;
FUCHS	RENOLIN MR15VG 46;
MOBIL	RARUS 425;
AGIP	DICREA 46;
ARAL	KOWAL M10;
TEXACO	COMPRESSOR OIL EP VDL 46;

ВНИМАНИЕ: категорически запрещается смешивание масел разных марок и происхождения.

При замене масла требуется его удаление из системы смазки (маслосборник, винтовой блок, радиатор, маслопроводы, замена фильтров масляного и маслоотделителя).

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки изделия приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Установка компрессорная	1	
Установка компрессорная. Руководство по эксплуатации	1	
Тара транспортная	1	

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

5.1 УСТРОЙСТВО

Компрессорная установка представляет собой компактную машину для производства сжатого воздуха, состоящую из следующих основных агрегатов, узлов и деталей: винтового блока; блока всасывающего; электродвигателя с вентилятором; радиатора; маслосборника; блока маслоотделителя с фильтром-маслоотделителем, фильтром масляным, клапаном минимального давления и термостатом; фильтра воздушного; шкафа с электроаппаратурой и устройством защиты; панели управления с размещенными на ней органами управления и контроля.

Общий вид установки **ВК7А - ... - 270, ВК10А- ... -270** – на рис. 1; присоединительные и установочные размеры установки **ВК7А - ... - 270, ВК10А- ... -270** – на рис. 2; схема функциональная компрессорной установки представлена на рис. 4; схема электрическая принципиальная - на рис. 5.

1 - Винтовой блок предназначен для выработки сжатого воздуха. В установке применен компрессорный винтовой блок модели CE55RW (см. рис. 1 и 3). В стальном литом корпусе винтового блока расположены: винтовая группа, пропускные каналы для воздуха и масла, присоединительные фланцы.

2 - Блок всасывающий (см. рис. 1), воздушный, выполняет функцию подачи воздуха в камеру сжатия и предотвращения выброса наружу сжатого воздуха и масла в момент останова компрессора, при любом давлении подачи сжатого воздуха.

3 - Электродвигатель (см. рис. 1) предназначен для привода винтового блока и вентилятора системы охлаждения.

4 - Масляный радиатор (см. рис. 1) - выполняет функцию охлаждения масла. Радиатор охлаждается проходящим через него потоком воздуха, который нагнетается вентилятором, установленным на втором валу электродвигателя привода компрессора.

5 - Маслосборник (см. рис. 1) выполняет следующие функции:

- служит резервуаром для масла системы смазки. На нем расположены маслосливная горловина, кран удаления масла, смотровое окно контроля уровня масла, клапан предохранительный;
- служит корпусом на котором смонтирован блок маслоотделителя, состоящий из фильтра-маслоотделителя, фильтра масляного, термостата, клапана минимального давления.

Горловина маслосливная, расположена на корпусе маслосборника и закрыта пробкой. Уровень масла контролируется при помощи смотрового окна – маслоуказателя, расположенного под горловиной. Уровень масла на неработающей (холодной) установке всегда должен находиться между нижним и верхним срезами смотрового окна.

Кран удаления (слива) масла расположен в нижней части корпуса маслосборника и предназначен для слива масла при его замене. Кран удаления масла также позволяет производить периодический контроль наличия в масле конденсата влаги и его удаление.

ВНИМАНИЕ: Отвинчивать пробку, а также производить удаление масла разрешается только при условии отсутствия давления внутри корпуса маслосборника при отключенной установке.

6 - Клапан предохранительный (см. рис. 1) пневматический, осуществляет защиту корпуса маслосборника и корпуса ресивера воздушного от превышения давления по причине: "засорения" фильтра-сепаратора; неисправности клапана минимального давления; неисправности реле давления и др.

7 - Клапан минимального давления (см. рис. 1), установленный на линии нагнетания, предназначен для поддержания минимального давления в пределах 0,2...0,4 МПа внутри корпуса компрессора до тех пор, пока давление в распределительной сети не уравнивается с давлением внутри компрессора. Одновременно этот клапан выполняет функцию обратного клапана, блокируя компрессор от распределительной сети во время его останова.

8 - Термостат (см. рис. 1) состоит из запорного плунжера и термочувствительного глицеринового элемента, изменяющего свой объем в зависимости от температуры масла и смонтирован в корпусе на котором также установлен фильтр масляный.

ОБЩИЙ ВИД КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ (ВК7А - ... -270, ВК10А- ... -270)

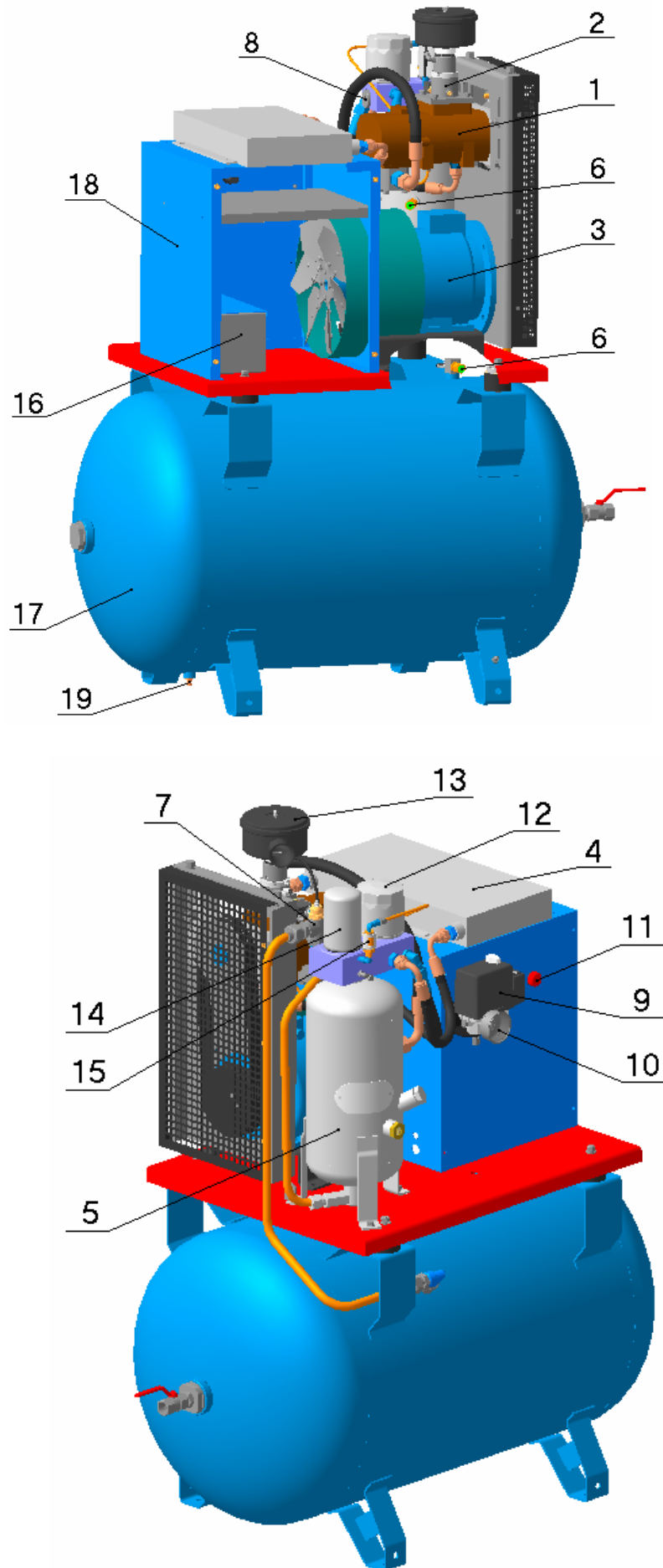
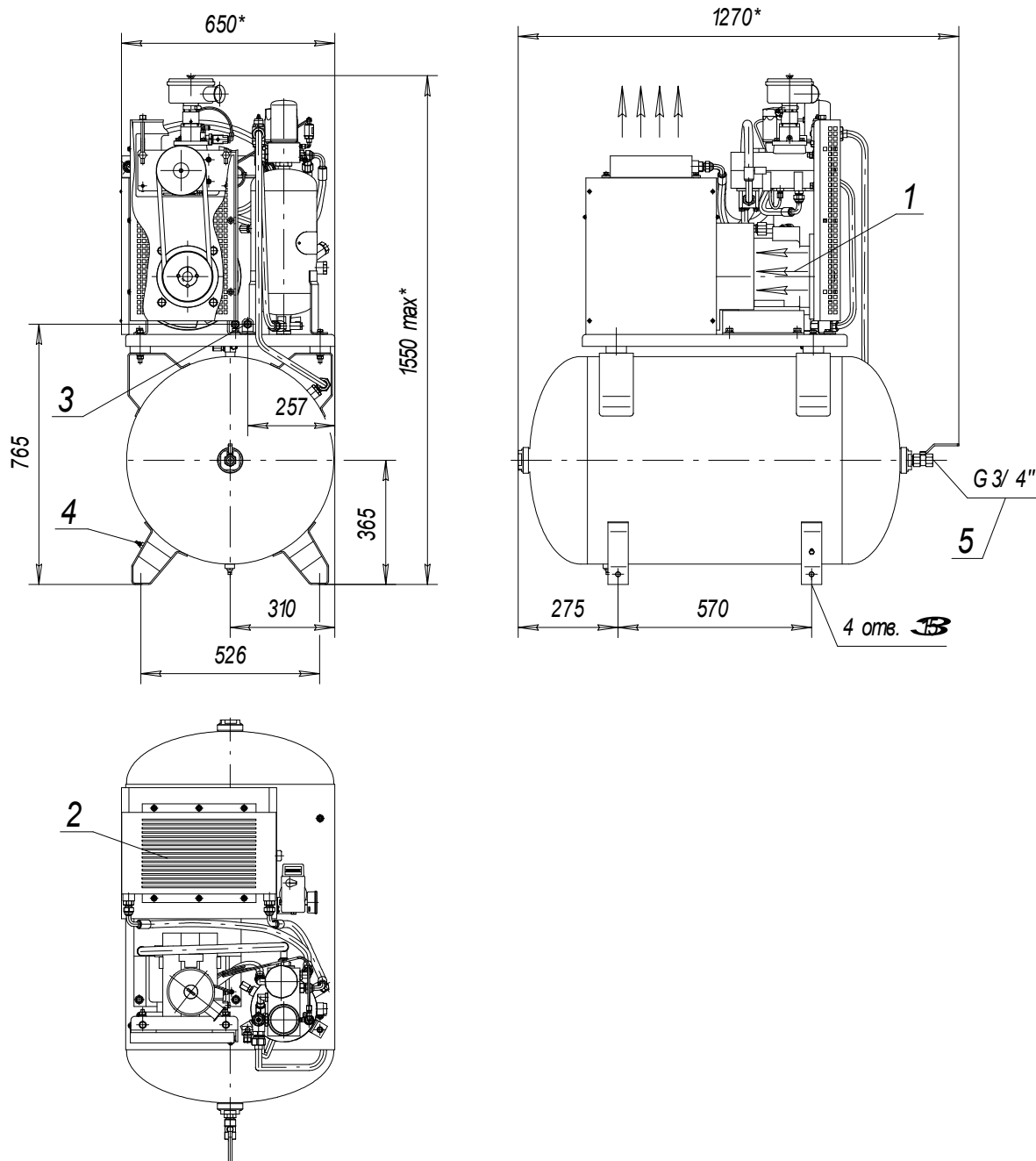


Рис. 1

**ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ
КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ (ВК7А - ... -270, ВК10А- ... -270)**

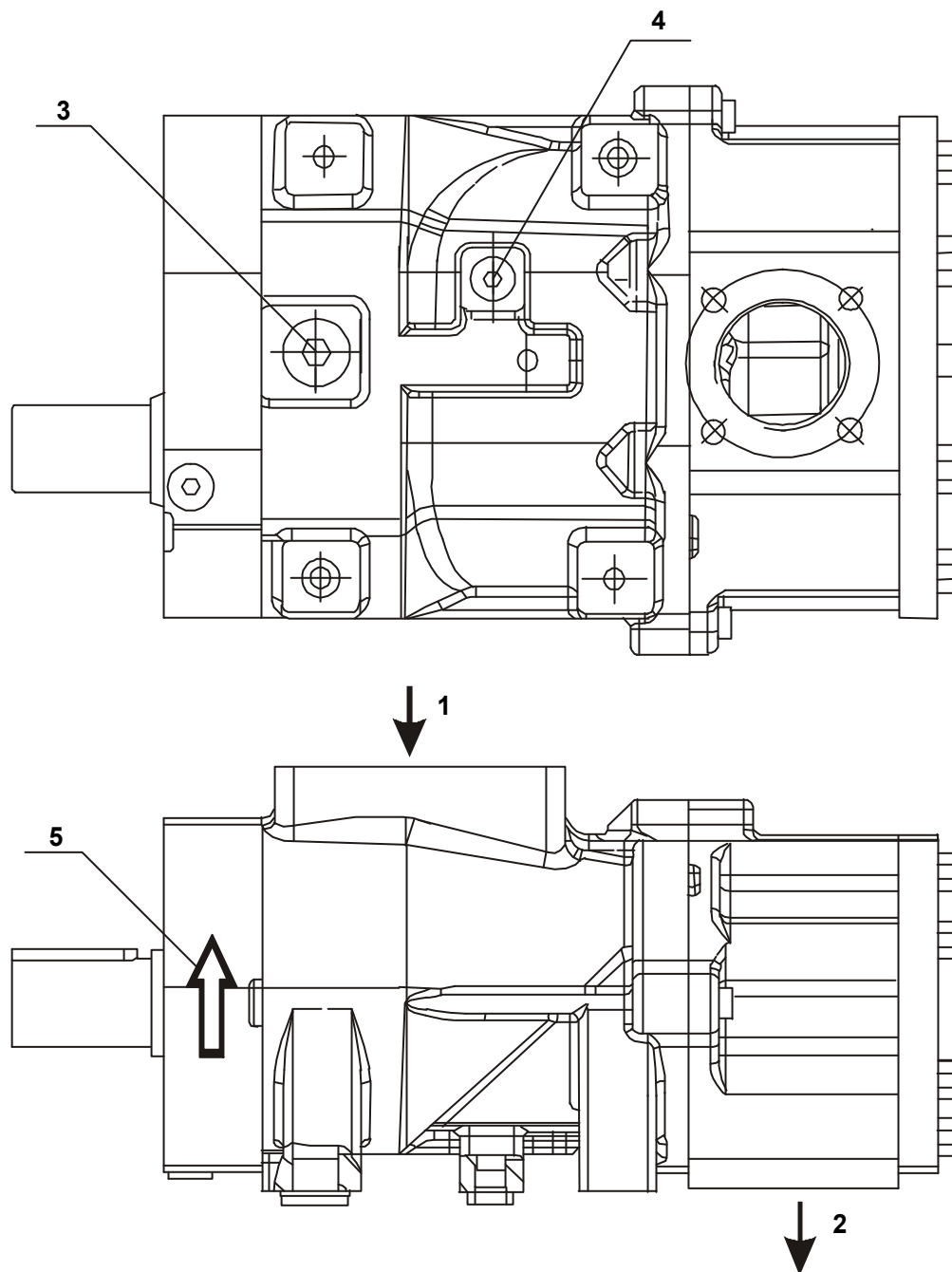


- 1** – забор воздуха;
- 2** – выброс теплого воздуха;
- 3** – кабель сетевой;
- 4** – болт заземления;
- 5** – выход сжатого воздуха.

Примечание: * Размеры для справок.

Рис. 2

ОБЩИЙ ВИД КОМПРЕССОРА МОДЕЛИ CE55RW



- 1 - Подача воздуха.
- 2 - Выход воздушно-масляной смеси
- 3 - Подача масла в блок
- 4 - Возврат масла из фильтра-сепаратора
- 5 - Направление вращения вала

Рис. 3

При достижении рабочей температуры масла выше плюс 71°C происходит расширение термочувствительного элемента, от воздействия которого запорный плунжер открывает канал для поступления масла в радиатор – теплообменник. Основной функцией термостата является поддержание минимальной температуры нагнетаемого масла (не ниже 71°C), во избежание образования конденсата в масле за счет влаги, присутствующей во всасываемом воздухе, что может привести к изменению его смазывающих свойств и увеличению процентного содержания масла в сжатом воздухе.

9 - Прессостат (см. рис. 1) предназначен для обеспечения работы компрессора в автоматическом режиме, поддержании давления в ресивере. При достижении максимального рабочего давления реле давления прессостата отключает питание электродвигателя и возобновляет его (включает электродвигатель) при снижении давления воздуха в ресивере до минимального рабочего давления.

10 - Манометр (см. рис. 1) предназначен для контроля давления воздуха на выходе из ресивера.

11 - Лампочка сигнальная (см. рис. 1) сигнализирует об аварийном отключении двигателя в следствии достижения температуры воздушно-масляной смеси в винтовой паре выше допустимой (105 °C).

12 - Фильтр масляный (см. рис. 1), неразборный, изготовлен в металлическом корпусе. Он расположен в начале контура смазки и предотвращает попадание твердых частиц на рабочие поверхности винтов и подшипников. Его замена необходима после выработки часов, указанных в разделе "ТО".

13 - Фильтр воздушный (см. рис. 1) разборный состоит из металлического корпуса и сменного бумажного фильтрующего элемента, обеспечивающего тонкость фильтрации до 25 мкм.

14 - Фильтр – маслоотделитель (сепаратор) (см. рис. 1) завершает операцию отделения масла от сжатого воздуха и обеспечивает остаточный процент масла в сжатом воздухе не более 3 мг/м³. Высокая пропускная способность фильтра – сепаратора зависит от качества масла и его рабочей температуры.

15 - Смотровое окно контроля возврата масла (см. рис. 1) - предназначено для визуальной оценки количества масла на возврате из фильтра – сепаратора. Определенная часть масла, задержанного в маслоотделяющем фильтре – сепараторе, собирается на его дне и должна быть возвращена в масляный контур. Масло возвращается через маслозаборную трубку с соплом Вентури в ту часть компрессора, в которой установлено более низкое давление. Функцией сопла является управление расходом возвратных потоков воздуха и масла. Важность этого узла заключается в том, что он позволяет проверить эффективность работы маслоотделяющего фильтра-сепаратора, которая снижается при увеличении количества масла. Это позволяет также проверить наличие загрязнений внутри сопла, которые уменьшают эффективность системы сепарации масла.

16 - Шкаф с электроаппаратурой (см. рис. 1) – представляет собой короб закрытого типа с установленной платой, на которой смонтирована пускорегулирующая аппаратура и устройство защиты (блок – схема см. рис. 6), доступ к которым осуществляется путем демонтажа боковой панели корпуса воздуховода и крышки шкафа.

ВНИМАНИЕ: Шкаф вскрывать после отключения установки от питающей электрической сети. Изменять настройку датчика-реле температуры категорически запрещается.

17 - Ресивер воздушный (см. рис. 1) – предназначен для сбора сжатого воздуха, устранения пульсации давления, предварительного отделения конденсата и масла. Ресивер одновременно является корпусом, на котором смонтированы агрегаты компрессорной установки.

18 - Корпус воздуховода (см. рис. 1) – служит для снижения уровня шума, создаваемого крыльчаткой вентилятора.

19 - Конденсатоотводчик (см. рис. 1) – предназначен для удаления скопившегося в ресивере конденсата и масла.

ВНИМАНИЕ: Производить удаление конденсата и масла разрешается только при условии отсутствия давления внутри ресивера при отключенной установке.

5.2 Устройства защиты компрессорной установки.

В установке применены следующие устройства защиты, которые контролируют ее наиболее важные узлы, указывая на возможные неисправности:

1. Клапан предохранительный - установлен на ресивере воздушном;
2. Клапан предохранительный - установлен на ресивере масляном;
3. Плавкие предохранители FU1- FU3 - (см. рис. 6) защита цепей управления и сигнализации;
4. Термореле защиты электродвигателя привода компрессора от перегрузок, при срабатывании которого установка отключается и обеспечивается блокировка ее включения – входит в состав прессостата;
5. В схеме электрооборудования предусмотрена блокировка самопроизвольного включения установки в случае:
 - повышения температуры масла выше допустимого значения плюс 105 °С;
 - срабатывания термореле.

ВНИМАНИЕ:

1. В случае срабатывания устройства защиты компрессор останавливается.

Для повторного включения установки необходимо установить причину, которая могла привести к остановке компрессора, для чего проверить:

а) наличие, величину и чередование трех фаз напряжения питания;

- дождаться автоматического отключения тепловой защиты;

- включить установку выключателем прессостата;

б) срабатывание тепловой защиты компрессора (по сигнализации аварийной температуры масла лампочки сигнальной). При достижении температуры воздушно-масляной смеси 105 °С датчик-реле температуры отключает питание электродвигателя. При этом появляется индикация на лампочке сигнальной. В этом случае необходимо проверить:

- уровень и качество масла;

- чистоту радиатора;

- температуру окружающей среды;

- загрязненность фильтров.

При снижении температуры масла в компрессоре на 8° (97 °С) подается питание на электродвигатель, установка включается.

Если все требования соблюдены – при повторном срабатывании защиты следует обратиться на предприятие-изготовитель или фирму, осуществляющую техническое обслуживание;

Контроль направления вращения вала компрессора (указано стрелкой на корпусе компрессора) осуществляется специалистом непосредственно при монтаже и запуске компрессора.

5.3 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Всасываемый из атмосферы воздух проходит через воздушный фильтр, клапан всасывающий и достигает винтовой пары, где перемешивается с маслом и сжимается. Смесь воздух-масло под давлением поступает в маслосборник, где происходит первое грубое разделение. Масло, являясь более тяжелой фракцией, частично осаждается и стекает в нижнюю часть корпуса маслосборника.

Далее смесь воздух-масло поступает в маслоотделяющий фильтр-сепаратор, где происходит окончательное разделение смеси на масло и воздух.

Масло по маслопроводу поступает в радиатор-теплообменник, охлаждается, фильтруется через фильтр масляный и вновь поступает в зону винтовой пары (см. рис. 4). Функции масла заключаются в охлаждении продукта сжатия, смазке подшипников и уплотнения опорных поверхностей винтов.

Воздух, очищенный от остатков масла в фильтре-сепараторе (см. рис. 4), поступает на выход установки при незначительном остатке частиц воды и масла.

Схема функциональная принципиальная компрессора ВК7А / ВК10А

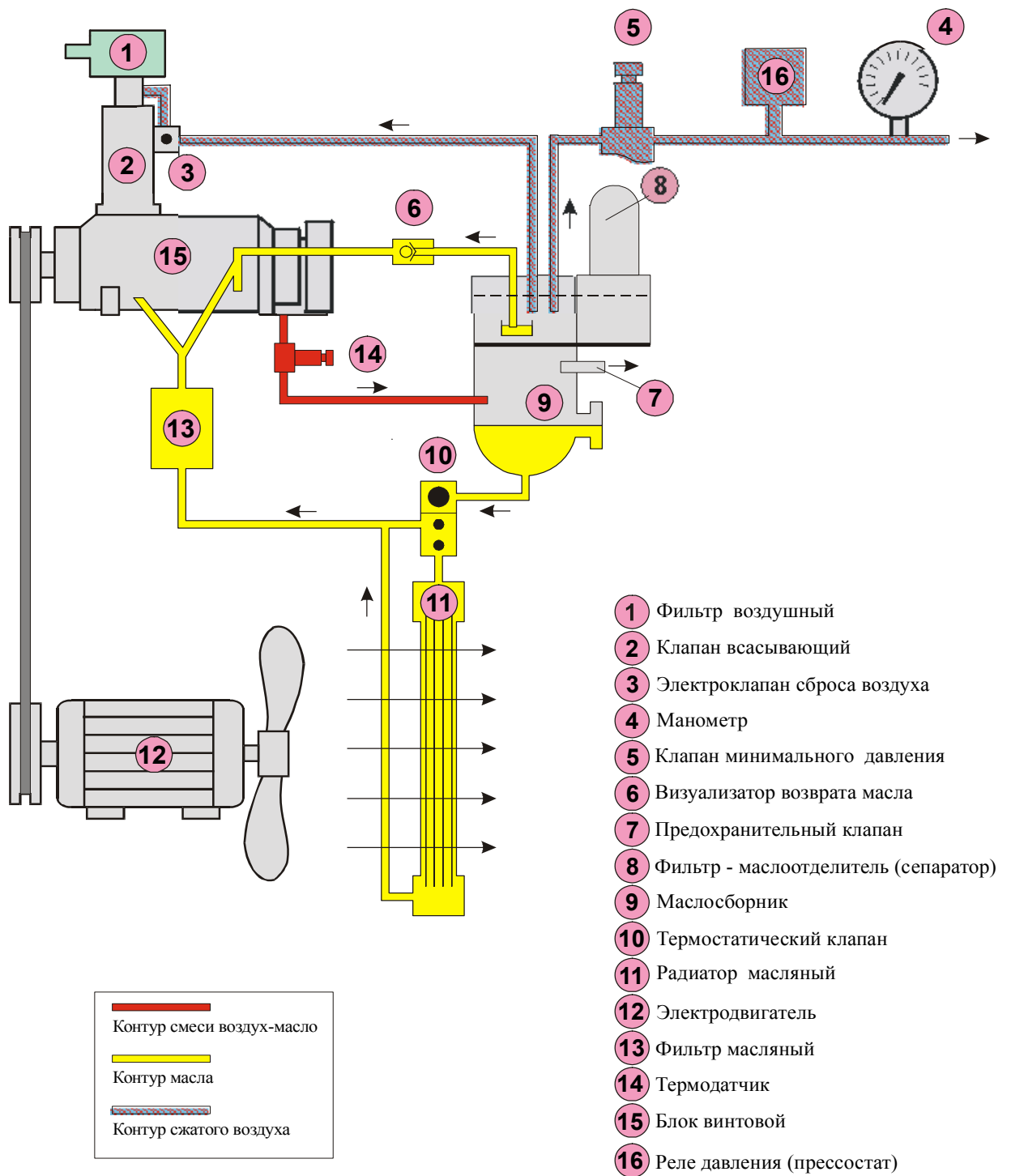
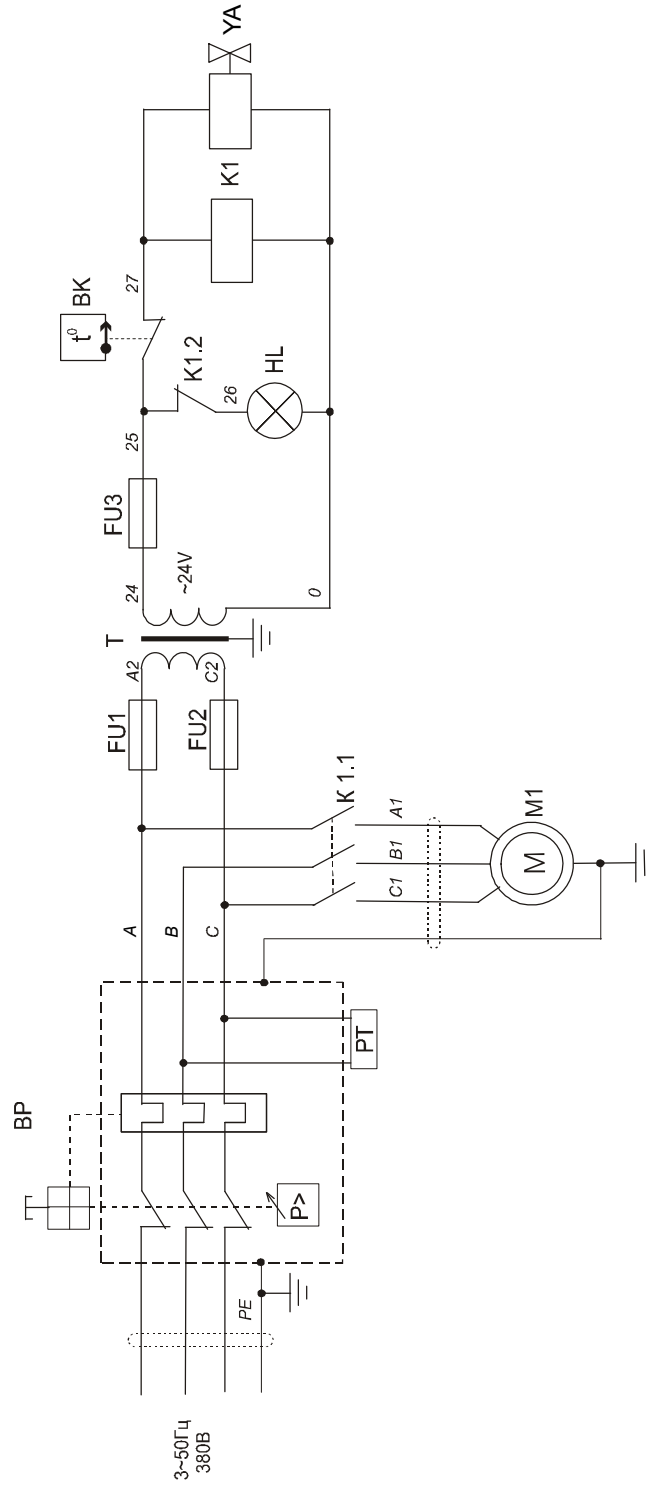


Рис. 4

Схема электрическая принципиальная ВК7А, ВК10А



- BP** - теплорессостат со счетчиком времени РТ.
- ВК** - датчик-реле температуры масляно-воздушной смеси Т=100°С.
- FU1- FU3** - предохранитель 1А.
- HL** - сигнализация "Авария".
- K1** - магнитный контактор DIL-K11 11kW Uc=24VAC.
- M1** - электродвигатель привода компрессора 5,5/7,5 кВт 2900об/МИН..
- T** - трансформатор 0,063кВА

Рис. 5

Блок-схема платы монтажной ВК7А, ВК10А

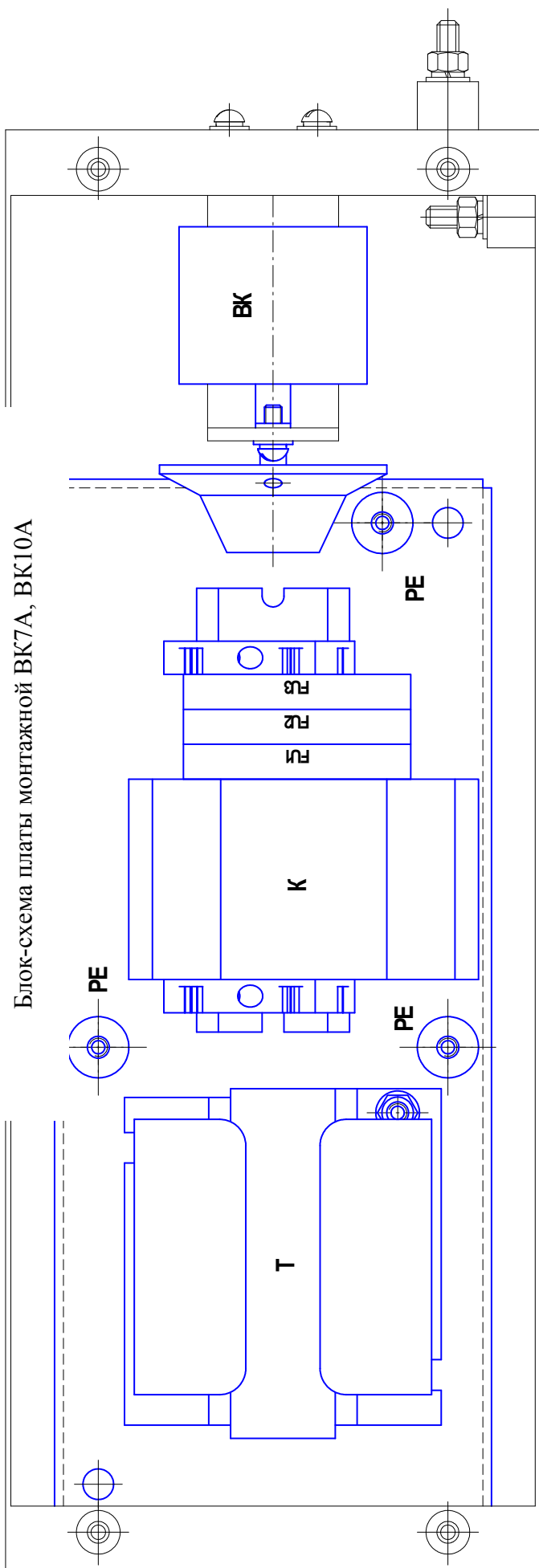


Рис. 6

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Монтаж и запуск в эксплуатацию компрессорной установки должен производиться квалифицированным персоналом, имеющим соответствующий допуск по обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В. К обслуживанию допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, ознакомленные с ее устройством и правилами эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности и оказанию первой помощи.

6.2. Установку необходимо расположить на горизонтальной поверхности пола, в устойчивом положении.

6.3. Не допускать воздействия на установку атмосферных осадков.

6.4. В помещении, где расположена установка, обеспечить хорошую вентиляцию (проветривание), следя за тем чтобы температура окружающего воздуха поддерживалась между плюс 5 и плюс 40 °С. При температуре ниже плюс 5 °С повышается образование конденсата, что снижает качество масла. Включение установки при температуре ниже плюс 5 °С не допускается.

6.5. Всасываемый компрессором воздух не должен содержать пыли, паров любого вида, взрывоопасных и легковоспламеняющихся газов, распыленных растворителей или красителей, токсичных дымов любого типа.

6.6. В случае критических помещений (присутствие частиц пыли различного рода) необходимо чаще заменять воздушные фильтры. Значительное снижение пропускной способности фильтров может привести к перегреву и выключению компрессорной установки.

6.7. Использование установки строго ограничено сжатием воздуха, поэтому она не может быть использована для каких-либо иных газов.

6.8. Производимый компрессором сжатый воздух без последующей специальной фильтрации не может использоваться для фармацевтических, пищевых или санитарных целей.

6.9. Использование сжатого воздуха для различных целей потребителя обусловлено знанием и соблюдением норм, предусмотренных в каждом из таких случаев.

6.10. При подсоединении установки к линии распределения, либо исполнительному устройству необходимо использовать пневмоарматуру и трубопроводы соответствующих размеров и характеристик (давление и температура).

6.11. Сжатый воздух представляет собой энергетический поток и поэтому является потенциально опасным. Трубопроводы, содержащие сжатый воздух, должны быть в исправном состоянии и соответствующим образом соединены. Перед тем как установить под давление гибкие трубопроводы, необходимо убедиться, что их окончания прочно закреплены.

6.12. Для перемещения установки (полностью отключенной) необходимо использовать только рекомендуемые средства.

6.13. Перед началом работы необходимо проверить:

- правильность подключения к питающей сети и заземлению;
- целостность и исправность клапанов предохранительных, органов управления и контроля.

6.14. Для технических проверок руководствоваться настоящим руководством, "Руководством по эксплуатации сосуда под давлением".

6.15. По завершении ремонтных работ установить на свои места узлы и детали, соблюдая при включении те же меры предосторожности, что и при первом пуске.

6.16. Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с транспортной маркировкой на таре.

6.17. Утилизация использованных масел и конденсатов должна осуществляться с соблюдением соответствующих нормативов в силу того, что эти продукты загрязняют окружающую среду.

6.18. При эксплуатации установки должны соблюдаться правила пожарной безопасности.

6.19. Компрессорная установка подлежит снятию с эксплуатации при исчерпании ресурса компрессора.

6.20. При превышении уровней шума выше допустимых необходимо использовать индивидуальные средства защиты

6.21. В компрессоре при соблюдении условий эксплуатации и указаний по техническому обслуживанию, приведенных в данном руководстве, опасность от образования масляного нагара отсутствует.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- приступать к работе, не ознакомившись с настоящим руководством;
- эксплуатировать установку без заземления;
- эксплуатировать установку с неисправными или отключенными устройствами защиты;
- вносить какие-либо изменения в электрическую или пневматическую цепи установки или их регулировку. В частности изменять значение максимального давления сжатого воздуха и настройку клапанов предохранительных;
- включать установку при снятых стенках корпуса воздуховода;
- при проведении технического обслуживания прикасаться к сильно нагревающимся деталям (корпус компрессора, радиатор, детали нагнетательного воздухопровода и маслопровода, рёбра охлаждения электродвигателя) непосредственно после отключения установки;
- прикасаться к установке мокрыми руками или работать в сырой обуви;
- направлять струю сжатого воздуха на себя или находящихся рядом людей;
- допускать в рабочую зону посторонних лиц;
- производить окрасочные работы в непроветриваемом помещении или вблизи открытого огня;
- хранить керосин, бензин и другие легковоспламеняющиеся жидкости в зоне размещения установки;
- оставлять на длительное время без присмотра неработающую установку включенной в сеть;
- производить ремонтные работы на установке, включенной в сеть или при наличии давления в ресивере;
- транспортировать установку под давлением;
- осуществлять механическую обработку или сварку ресивера. В случае дефектов или недопустимой коррозии необходимо произвести внеочередное техническое освидетельствование или полностью заменить ресивер, так как он подпадает под особые нормы безопасности;
- эксплуатировать установку, не проведя очередного технического обслуживания.

ВНИМАНИЕ ! Применяемая маркировка имеет следующее значение:



- Опасно! Поражение током



- Опасно! Горячая температура



- Опасно! Находится под давлением



- Обслуживающий персонал должен прочитать предназначенные для него инструкции



- Не открывать кран, пока не подсоединен воздушный шланг



- Оборудование имеет дистанционное управление и может запускаться без предупреждения



- Ограждение подвижных частей должно быть надежно закреплено



- Устройство запуска и остановки

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1.1 Общие указания

- Освободить компрессор от поддона и упаковки и убедиться в отсутствии повреждений или явных дефектов, а в случае их обнаружения немедленно обратиться к транспортировщику.
- Проверить наличие руководства и полноту заполнения соответствующих его разделов, наличие отметки о дате продажи и штамп продавца.
- Осуществить визуальный контроль отсутствия течи масла.
- Проверить уровень масла через смотровое окно маслоуказателя.

Рекомендуется приобрести масло, используемое в компрессоре для дальнейшего пополнения и замены, а также запчасти, необходимые для техобслуживания (фильтр масляный, патрон фильтра воздушного, фильтр-сепаратор, комплект ремней).

7.1.2 Размещение и монтаж.

Перемещение установки на поддоне осуществлять при помощи погрузчика, имеющего длину "вил" не менее 900 мм, либо другими подъёмно-транспортными механизмами.

Нет необходимости предусматривать специальное основание или фундамент, достаточно расположить установку на ровной горизонтальной поверхности. Рекомендуется устанавливать под опоры ресивера четыре стандартные резино-металлические опоры.

Помещение, в котором будет размещаться установка, должно быть просторным, хорошо проветриваемым, защищенным от атмосферных осадков.

Установка потребляет большое количество воздуха, необходимого для ее внутренней вентиляции, поэтому повышение содержания пыли в воздухе приведет к нарушению ее нормального функционирования. Часть пыли всасывается через воздушный фильтр, вызывая его быстрое загрязнение, а другая часть оседает на различных узлах, в том числе и на масляном радиаторе, затрудняя обмен тепла. Таким образом, уборка помещения является одним из определяющих факторов для обеспечения нормального функционирования оборудования, позволяя избегать больших затрат на его обслуживание.

ВНИМАНИЕ: В случае если воздух загрязнен органической или минеральной пылью, или корродирующими химическими парами, необходимо обеспечить подачу очищенного воздуха к установке.

Для облегчения доступа к установке при проведении ее технического обслуживания и создания достаточного воздухообмена, необходимо обеспечить вокруг нее достаточное пространство.

Необходимо, чтобы помещение имело доступы для внешнего воздуха вблизи пола и потолка с целью обеспечения естественного воздухообмена. Если это невозможно, необходимо установить вентиляторы или вытяжки, которые гарантируют необходимый воздухообмен.

После выбора места размещения, необходимо убедиться что:

- установка расположена горизонтально;
- имеется свободный доступ для проведения ТО.

7.1.3 Температура окружающей среды.

Для нормального функционирования установки необходимо, чтобы температура окружающей среды не была ниже плюс 5 °С и выше плюс 40 °С. Работа при более низкой температуре приводит к попаданию конденсата в масло и снижению его смазывающих свойств, что снижает сроки службы винтовой группы а также создает возможность выхода ее из строя.

Эксплуатация оборудования при температурах, превышающих максимальное значение, не обеспечивает нормальный теплообмен и охлаждение масла в системе, что повышает температуру масла и вызывает срабатывание термозащиты, которая блокирует работу установки.

7.1.4 Электропитание

Допустимые колебания напряжения сети должны соответствовать данным, указанным в настоящем руководстве по эксплуатации.

Линия электропитания должна отвечать всем нормам безопасности и иметь сечение провода, соответствующее потребляемой мощности. Все электрические соединения должны производиться техническим специалистом.

Защитный проводник должен быть присоединен к зажиму РЕ согласно ГОСТ МЭК 60204-1-2002 п. 5.

Обязательно требуется включение в сетевую линию (до установки) автоматического выключателя согласно ГОСТ МЭК 60204-1-2002 п. 7.2.2.

Установка должна быть заземлена.

7.1.5 Трубопроводы

Диаметр питающих трубопроводов должен быть не меньше диаметра выходного отверстия. На подаче следует установить шиберный затвор, подсоединив его к установке посредством тройного патрубка и шланга с тем, чтобы можно было отсоединять установку от сетевого трубопровода в случае операций ремонта или ТО.

7.1.6 Повторное использование выделяемой тепловой энергии

Возможно установление систем приема-передачи тепловой энергии (горячего вентиляционного воздуха) для обогрева помещений или других целей.

Важно, чтобы сечение приемника, осуществляющего отбор тепла, было больше размеров рабочей зоны радиатора, необходимо снабдить также оборудование системой принудительного всасывания (вентилятор) для обеспечения постоянного потока.

При монтаже приемника тепла необходимо предусмотреть возможность демонтажа ограждения радиатора для проведения технического обслуживания.

Все операции по установке и запуску должны осуществляться специалистом, ответственным за обслуживание установки.

7.2 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.2.1 Первый пуск

Включение и выключение установки производится выключателем на прессостате. Для пуска компрессора необходимо вытянуть кнопку выключателя.

При первом пуске и после длительных перерывов необходимо дать поработать установке в течение нескольких минут с полностью открытым воздушным краном на выходе при отключенных потребителях воздуха, т.е. без нагрузки.

ВНИМАНИЕ: прежде чем выполнять первый пуск необходимо:

- ознакомиться с системами и узлами изделия;
- при первом пуске удостовериться, что направление вращения вала компрессора соответствует стрелке, указанной на корпусе компрессора, а направление потока воздуха от радиатора наружу (вверх);
- необходимо, чтобы вентиляция осуществлялась в соответствии с рекомендациями;
- все узлы установки должны быть надежно закреплены.

7.2.2 Контроль и управление в процессе работы

При достижении заданного максимального давления реле давления выдает управляющий сигнал на отключение электродвигателя и установка выключается. При снижении давления до заданного минимального реле давления подает управляющий сигнал на электродвигатель и установка включается.

Выключение установки осуществляется вручную - нажатием кнопки выключателя.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Правильное обслуживание является одним из основных условий продолжительной работы установки.

Техническое обслуживание установки заключается в постоянном наблюдении за работой ее механизмов, проверке технического состояния, очистке и т. д.

Техническое обслуживание установки подразделяется на:

- ежесменное техническое обслуживание, выполняемое в течение рабочей смены (ЕО);
- плановое техническое обслуживание, выполняемое через 500 часов работы (ТО).

8.1 Ежесменное техническое обслуживание.

1. Подключите установку к сети.

2. Включите установку.

При работающей установке:

- проверьте, нет ли посторонних шумов и стуков. При их обнаружении отключите установку до установления причины и устранения неисправности;
- проверьте показания и работу приборов и аппаратуры;
- проверьте герметичность воздухопроводов и их соединение;
- проверьте сепарацию масла в визуализаторе возврата масла.

3. После отключения установки:

- сбросьте избыточное давление в ресивере;
- слейте конденсат из ресивера;
- осмотрите установку, проверьте, нет ли течи масла из соединений. При обнаружении устраните ее. Проконтролируйте уровень масла;

4. После первых 50-ти часов работы:

- выполните общий контроль (масла, воздушного фильтра, состояние радиатора, прочность крепления узлов и агрегатов, натяжение ремней и т.д.).

8.2 Плановое техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ: В случае вмешательства (ТО или внеплановый ремонт) необходимо отключать электропитание установки и перекрыть воздушную сеть при помощи крана.

Перед проведением ТО необходимо убедиться, что:

- компрессор отключен от электрической сети;
- компрессор и ресивер разгружены – по показаниям манометра давление равно "0".

ТО рекомендуется выполнять **через каждые 500 часов работы** установки. В него входят все операции ЕО, а также следующее:

- обратите особое внимание на возможные потери масла и образование налета, вызванного пылью и маслом, при необходимости очистите;
- очистите (продувкой сжатым воздухом) радиатор от пыли и грязи;
- очистите (продувкой сжатым воздухом) фильтр воздушный от пыли и грязи;
- проверьте чистоту масла, отсутствие его интенсивного потемнения.

ВНИМАНИЕ:

Первую замену масла следует осуществить через 500 часов работы (обкатка).

Для замены масла необходимо:

- включить установку для нагрева масла до температуры более 70 °С (радиатор прогрет равномерно по всей поверхности);
- выключить установку;
- отвернуть пробку и медленно открыть кран удаления масла - все масло сольется в подготовленную емкость;
- демонтировать фильтр масляный, установить новый фильтр;
- повернуть рукой шкив винтового блока на 3-5 оборотов в направлении, указанном стрелкой на торцевой поверхности блока винтового;
- закрыть кран и залить масло через горловину маслозаливную до верхнего среза смотрового окна - маслоуказателя, завернуть пробку заливного отверстия;
- включить и оставить установку в работающем состоянии на 1-2 мин. после достижения температуры масла 70 °С, затем отключить и проверить уровень масла, при необходимости – долить;

Данные операции должны выполняться квалифицированным специалистом.

ВНИМАНИЕ: Необходимо использовать высококачественное масло для винтовых компрессоров - вязкость 46 сСт при 40 °С, точка текучести по крайней мере (-8 –10) °С, точка воспламеняемости должна быть выше 200 °С. Никогда нельзя смешивать масла различных марок. Рекомендации по применению масел – см. в разделе 3 настоящего руководства.

Через каждые 1500 часов работы:

- выполняйте замену фильтра воздушного;
- контролируйте и регулируйте натяжение ремней;
- контролируйте герметичность трубопроводов блока компрессора.

Через каждые 3000 часов работы:

- выполняйте замену фильтра-маслоотделителя;
- выполняйте замену масла, но не реже одного раза в год;
- выполняйте замену фильтра масляного;
- контролируйте клапаны предохранительные;
- очищайте радиатор;
- контролируйте состояние ремней, при необходимости произведите их замену;
- контролируйте состояние ресивера;

ВНИМАНИЕ: В условиях пыльных помещений, операции технического обслуживания должны проводиться с большей частотой. В особенности, следует чаще очищать фильтр воздушный и радиатор.

**ПЕРЕЧЕНЬ СМЕННЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ТО:**

Код	Наименование	Применяемость
4052202003	Фильтр масляный, шт.	1
4093100200	Патрон фильтра воздушного, шт.	1
4060400100	Фильтр-маслоотделитель, шт.	1
См. п.3.5	Масло, кг (л)	4,2 (4,8)
См. п.3.3	Ремни, шт.	2

Кран удаления масла

Кран удаления масла расположен в нижней части маслосборника и предназначен для замены масла в соответствии с периодичностью обслуживания. Через кран удаления масла осуществляется слив конденсата (при необходимости). Все операции и действия с данным краном следует выполнять при отсутствии давления внутри корпуса маслосборника и отключенной установке.

Уровень масла

Уровень масла контролируется визуально (см. рис. 7). Максимальный уровень масла – верхний срез смотрового окна – маслоуказателя, минимальный – нижний срез (на холодном компрессоре).



Рис. 7

ЗАМЕНА ПАТРОНА ФИЛЬТРА ВОЗДУШНОГО (через каждые 1500 часов)

Воздушный фильтр состоит из металлического корпуса и бумажного фильтрующего элемента. Фильтр предотвращает попадание загрязняющих частиц из помещения, в котором установлен компрессор, в контакт с движущимися частями насоса и загрязнение масла в системе смазки. Несвоевременное обслуживание фильтра приводит к уменьшению срока службы насоса.

ЗАМЕНА МАСЛА (через каждые 3000 часов) 1-ая замена через 500 ч. работы.

Маслозаливное отверстие находится непосредственно на корпусе ресивера масляного и закрыто специальной пробкой (см. рис. 8). Доступ к пробке маслозаливного отверстия разрешен только при отсутствии давления внутри компрессора.

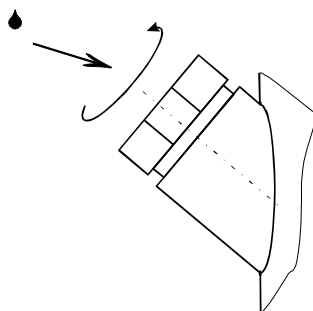


Рис. 8

ЗАМЕНА ФИЛЬТРА-МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ (через каждые 3000 часов)

ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА (через каждые 3000 часов)

ЗАМЕНА РЕМНЕЙ (через каждые 3000 часов)

После первых 100 часов, а в дальнейшем - через каждые 1500 часов следует контролировать натяжение ремней и при необходимости подтягивать их при помощи специального регулятора натяжения ремней.

Для замены ремней необходимо:

- а) снять защитное ограждение;
- б) освободить (отвернуть на 1÷2 оборота) 2 болта и 2 гайки, крепящих плиту с блоком винтовым;
- в) с помощью винтов натяжителя равномерно переместить плиту с блоком винтовым вниз;
- г) снять ремни;
- д) протереть шкивы ветошью и установить новые ремни;
- е) винтами натяжителя равномерно переместить плиту с блоком винтовым вверх до обеспечения требуемого натяжения ремней;
- ж) зафиксировать плиту, затянув болты и гайки;
- з) установить на место ограждение.

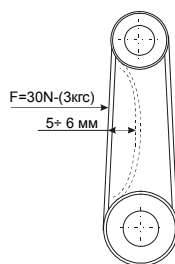
Натяжение ремней

Натяжение ремней производится в соответствии с пунктами а, б, е, ж, з настоящего раздела.

Передача мощности осуществляется за счет силы трения, существующей между резиной ремня и металлом шкива. Для нормального функционирования необходимо соблюдение двух условий: чистота и натяжение ремней.

Чистота должна обеспечиваться устранением любых следов смазки на контактных поверхностях ремня и шкива, что может возникнуть в случае неисправности частей оборудования.

Натяжение ремня должно контролироваться после установки и периодически во время работы изделия, в частности после перерывов в работе на неделю и более. Определение прогиба должно осуществляться с помощью динамометра, шнура и линейки.



9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование установки должно производиться при температуре от минус 25 до плюс 55 °С только в закрытом транспорте. Установка должна быть закреплена на поддоне и предохранена транспортировочной тарой.

Упаковка компрессорных установок выполняется с учетом условий поставки и в зависимости от назначения.

Для перемещения установки следует проверить в настоящем руководстве массу и габаритные размеры и при помощи специальных средств поднимать ее с захватом поддона как можно ниже от пола.

В случае транспортирования установки при помощи погрузчика, необходимо, чтобы вилы были расположены как можно шире, во избежание ее падений.

9.2 ХРАНЕНИЕ

Для хранения упакованные установки должны быть помещены в прохладное и сухое помещение и не подвергаться неблагоприятным атмосферным воздействиям.

Установку следует хранить в закрытых помещениях при температуре от минус 5 до плюс 55 °С и относительной влажности не более 80%.

Содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей в помещениях, где хранится компрессор, не допускается.

ВНИМАНИЕ!

После длительных периодов хранения или при наличии явных признаков влаги (конденсата) проверяйте состояние установки и удаляйте конденсат.

9.3 УКАЗАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

Запрещается выбрасывать и сжигать в окружающей среде: упаковку (пластмассу или древесину), минеральные масла, фильтры-маслоотделители (сепараторы), фильтры масляные, фильтры воздушные, уплотнения. Следует сдавать их в специальные местные центры по переработке отходов.

10. НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

СОСТОЯНИЕ (НЕИСПРАВНОСТИ)	НАЛИЧИЕ ИНДИКАЦИИ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
Установка не включается		-Отсутствует напряжение питания.	Проверить цепь питания.
		-Отсутствует фаза питающего напряжения или перегорел предохранитель цепи управления.	Проверить, в случае необходимости заменить предохранитель.
		-Нарушено чередование фаз.	-Поменять фазировку подключения.
	-Срабатывание защиты от перегрузки электродвигателя привода компрессора.	Проверить: -исправность электродвигателя; -натяжение ремней; -температуру воздуха в отсеке электроаппаратуры	
	Присутствует	-Превышение температуры винтовой группы (плюс 105 °С)	Проверить уровень масла, фильтры, работу термостата, загрязненность радиатора.
		-Отказ датчика-реле температуры	-Проверить, при необходимости заменить.
Компрессор запускается с трудом.		- Несоответствие параметров масла по причине старения. - Останов компрессора во время набора давления (аварийное отключение электропитания в сети)	-Осуществите замену масла и фильтра масляного. -Выключите компрессор (выключателем на прессостате). Освободите ресивер от избыточного давления. Включите компрессор.
Нет забора воздуха через воздушный фильтр		-Засорен воздушный фильтр.	-Замените или очистите.
Установка повторно запускается прежде, чем сбрасывает давление до P_{min}			-Проверьте работу реле давления.
Установка не останавливается. Срабатывает предохранительный клапан. Давление выше P_{max} .		-Неисправно реле давления.	-Проверить срабатывание реле давления -
		-Неисправен клапан управления или всасывающий.	-При необходимости – заменить.

Установка останавливается прежде, чем достигнет P_{\max} , или повторно запускается прежде, чем сбросит давление.		-Нарушена регулировка реле давления по P_{\max} . -Неисправно реле давления. -Засорен маслоотделяющий фильтр. -Происходит довольно частый пуск двигателя.	-Отрегулировать. -Согласовать с изготовителем. -Проверить, заменить. -Заменить. -Увеличьте время холостой работы изменением ΔP (согласовать с изготовителем).
Присутствие масла на установке		-Утечки в штуцерах.	-Проверьте уплотнения, зажмите штуцеры.
Повышенный расход масла.		-Неисправность в системе сепарации воздух-масло. -Утечки в маслопроводах.	- Проверьте фильтр маслоотделитель, трубопровод возврата масла. При необходимости замените.
		-Повышенная (свыше 95 °С) температура масла.	-Обеспечьте достаточную вентиляцию помещения и нормальный забор воздуха.
Предохранительный клапан компрессора сбрасывает воздух.		-Предохранительный клапан неисправен. -Разрегулировано реле давления. -Загрязнен фильтр.	-Замените. -Отрегулируйте (согласовать с изготовителем) P_{\max} - согласно данных руководства. - Замените.

11. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Сплав серебра – 1,79 г.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие установки показателям, указанным в настоящем руководстве, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи установки, с отметкой в руководстве, но не более 18 месяцев со дня выпуска.

Гарантийные обязательства не распространяются на сменные запасные части, замена которых в период действия гарантии предусмотрена регламентом проведения технического обслуживания.

12.3. При покупке установки требуйте аккуратного и точного заполнения граф раздела 13 настоящего руководства:

- дата продажи;
- реквизиты Продавца;
- печать (штамп) торгующей организации.

12.4. Покупатель теряет право на гарантийное обслуживание в случаях:

- утери руководства;
- незаполненного полностью раздела 13 настоящего руководства;
- наличия механических и других повреждений вследствие нарушения требований условий эксплуатации, правил транспортирования и хранения.

12.5. По вопросам гарантийного обслуживания, приобретения сменных и запасных частей обращайтесь к дилеру предприятия - изготовителя (Продавцу).

При обращении необходимо указать марку и заводской номер компрессорной установки, наработку в часах, условия эксплуатации, внешнее проявление отказа, предполагаемая причина.

Наименование предприятия – изготовителя:

**Республика Беларусь, 247672, г. Рогачев, ул. Пушкина, д. 62,
тел. (02339)-24849, 34394; факс (02339) -34320.**

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ

Компрессорная установка _____ зав. № _____,
производительностью _____ л / мин,
рабочее давление, макс. _____ МПа,

укомплектована:

винтовой блок _____ зав. № _____ ;
электродвигатель _____ зав. № _____ ;
радиатор _____ зав. № _____ ;
фильтр – маслоотделитель (сепаратор) _____
ресивер _____ л., зав. № _____ ;
фильтры - влагоотделители _____ ;
осушитель воздуха _____ зав. № _____ ;

В состоянии поставки компрессор заправлен компрессорным маслом марки:

**соответствует требованиям ТУ РБ 400046213.015-2002, технической документации
и признана годной к эксплуатации.**

Упаковку произвёл _____

Дата выпуска " ____ " _____ 200 г.

Отметка ОТК _____

М.П.

Предпродажная подготовка произведена:

Дата продажи " ____ " _____ 200 г.

Реквизиты продавца _____

М.П.