

**ООО «АРСЕНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ»**

**Код ТН ВЭД ТС 8414 80 750 0**

**Код ОКП 36 4300**

**Код ОКОФ 142912000**

**Утвержден**

**МЗА19-100 0000-000РЭ-ЛУ**



**СТАНЦИЯ КОМПРЕССОРНАЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ**

**ЗИФ-СВЭ 5,2/1,0 (МЗА19-100)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**МЗА19-100 0000-000РЭ**

**(на 79 листах)**



---

**Россия**

**Санкт-Петербург**

©2015

Все права принадлежат:

ООО "АРСЕНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ"

Россия, 195009, Санкт - Петербург,

ул. Комсомола д. 1-3, литера К, помещение 01 Н

Тел./Факс +7(812) 292-41-80 (секретарь)

Тел./Факс +7(812) 542-28-43 (отдел продаж);

Тел./Факс +7(800) 200-28-43 ( бесплатный телефон для регионов России);

Тел./Факс +7(812) 542-46-96 ( продажа запасных частей);

Тел./Факс +7(812) 292-46-02 ( технические консультации, руководства по эксплуатации);

Тел./Факс +7(812) 292-44-56 (сервисная служба)

**http: //www.zif.su**

**E-mail:zif@ zif.su**

В соответствии с законодательством об авторском праве запрещено любое копирование данного руководства или его частей, без письменного разрешения ООО "АРСЕНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ".

Никакая часть данного документа не может рассматриваться как дополнительные гарантийные обязательства, кроме явно указанных в паспорте на изделие в гарантийных условиях изготовителя.

Содержащаяся техническая информация полностью актуальна на момент издания данного руководства.

Все данные в этом руководстве изложены квалифицированными специалистами, однако, без сохранения ответственности за неправильное истолкование пользователем.

С благодарностью примем Ваши критические замечания и предложения.

## Содержание

лист

1	Описание и работа	6
1.1	Области применения и условия эксплуатации	6
1.2	Уставные нормы	8
1.3	Наименование и обозначение	9
1.3.1	Маркировка	9
1.4	Технические данные	10
1.5	Комплектность	11
1.6	Общие требования применения станции	11
1.7	Конструкция и общая характеристика основных частей	13
1.8	Компоновка и принцип работы станции	20
2	Использование по назначению	22
2.1	Общие указания и меры безопасности	22
2.2	Контроль	29
2.3	Подготовка к работе	30
2.4	Порядок работы	32
2.5	Надзор за работающей станцией	34
2.6	Остановка станции	35
2.7	Особенности обслуживания компрессорной станции в зимних условиях	36
2.8	Возможные неисправности и методы их устранения	38
3	Техническое обслуживание	44
3.1	Ежесменное ТО	46
3.2	Техническое обслуживание через каждые 50 часов работы	47
3.3	Техническое обслуживание через каждые 100 часов работы	47
3.4	Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы	48
3.5	Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы	48
3.6	Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы	49
3.7	Техническое обслуживание компрессорной станции после 12 месяцев работы или к концу 5000 км пробега	49
3.8	Обслуживание тормозной системы	50
3.9	Замена фильтра маслоотделителя	50
3.10	Техническое обслуживание составных частей станции	51
4	Хранение, консервация и пломбирование, утилизация	55
5	Транспортировка и перемещение	57
	Приложение А (обязательное) Химмотологическая карта	59
	Приложение Б (справочное) Эквивалентные материалы	60
	Приложение В Иллюстрации	61

## Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для персонала, занимающегося эксплуатацией и обслуживанием станций компрессорных электрических ЗИФ-СВЭ с винтовыми компрессорными блоками, в дальнейшем – станции:

ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100), исполнение на раме,

ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100-01), исполнение на раме в кожухе,

ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100-02), исполнение на прицепе.

Руководство по эксплуатации является пособием по ознакомлению с устройством, правилами работы для обеспечения стабильной и безотказной эксплуатации, регулировкой, техническим обслуживанием, устранением неисправностей в процессе эксплуатации и указаниями мер безопасности при работе со станциями.

Прежде чем приступить к эксплуатации станции тщательно изучите данное руководство по эксплуатации, и уясните для себя его содержание. Кроме того, дополнительно следует руководствоваться следующими документами по основным составным частям:

- **«Двигатель трехфазный асинхронный короткозамкнутый. Паспорт»;**  
  **«Руководство по эксплуатации»**
- **«Паспорт сосуда, работающего под давлением МЗА9-ПВ5/0,7 0510-010ПС»;**
- **«Щиты управления для электрических компрессорных  
  Руководство по эксплуатации. Паспорт»;**
- **«Манометр деформационный. Этикетка (паспорт)»;**
- **«Клапан предохранительный. Паспорт»;**
- **« Маслоохладитель. Руководство по эксплуатации»;**
- **« Маслоохладитель. Паспорт»;**
- **«Руководство по эксплуатации на прицеп»**

Храните эти руководства в одном месте, доступном для всех пользователей.

*Только при соблюдении условий, изложенных в указанных документах обеспечивается безопасная долговременная и эффективная работа всей компрессорной станции.*

*Учтите, что поломки, возникшие вследствие неправильных действий обслуживающего персонала, не подлежат гарантии!*

В связи с постоянным усовершенствованием станций, направленным на повышение надёжности и улучшение эксплуатационных характеристик, изготовитель оставляет за собой право делать незначительные изменения конструкции, не ухудшающие технических требований и требований безопасности, которые могут быть не отражены в настоящем издании.

### Символы в данном руководстве



Этот символ в руководстве будет использоваться, когда вследствие неточности исполнения или неисполнения указаний может возникнуть опасность для здоровья человека.

**ОПАСНОСТЬ!**



Этот символ в руководстве будет использоваться, когда вследствие неточного использования или не использования указаний может возникнуть опасность повреждения имущества.

**ВНИМАНИЕ!**

***Курсивный текст используется , если Вы должны обратить на сказанное  
ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ!***

# 1 Описание и работа

## 1.1 Области применения и условия эксплуатации

Станции компрессорные электрические ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100) с винтовым маслозаполненным компрессором и электроприводом предназначены для выработки сжатого воздуха для пневматических систем на промышленных предприятиях, для строительных, ремонтных, горнодобывающих и геологоразведочных работ, для выполнения спасательных, аварийно-восстановительных и других работ.

Станции разработаны для широкого спектра стандартных общепромышленных применений, таких как пневмопитание промышленного оборудования и разнообразного пневмоинструмента, при использовании на промышленных предприятиях, при производстве ремонтных, пескоструйных, горно-геологических и геолого-разведочных работ, на открытых горных выработках и рудниках, для транспортировки сыпучих смесей и для подачи бетона, а также для выполнения других работ на промышленных предприятиях машиностроительной, обрабатывающей, горнодобывающей, геологической, химической, строительной, нефтяной, газовой, пищевой промышленности, в сельском и лесном хозяйстве и в частном секторе.

Станции приспособлены для групповой работы на общую пневмосистему и могут быть применены в составе компрессорных цехов промышленных предприятий.

Станции могут заменять основную сеть пневмоснабжения, в качестве резервного источника при аварийном отсутствии воздуха в основной сети.

Станции могут эксплуатироваться внутри помещений. Кузовные варианты станций кроме того могут эксплуатироваться на открытом воздухе или под навесом.

Станции предназначены для поставок внутри страны и на экспорт, в страны с умеренным климатом.

Данные станции смонтированы как законченный комплекс необходимого оборудования и могут перемещаться с одного места эксплуатации на другое без дополнительных монтажных работ, то есть являются также и передвижными.

Переносные станции могут перемещаться переносом или перевозкой на транспортных средствах.

Компрессорные станции могут быть установлены на одноосные прицепы. Прицепные варианты компрессорных станций могут перемещаться с одного места эксплуатации на другое, путём буксировки за тягачом на жесткой сцепке по автодорогам общего пользования, как транспортное средство.

Данные станции относятся к оборудованию производственно-технического назначения и не предназначены для использования в бытовых целях.

Класс чистоты сжатого воздуха, вырабатываемого компрессорными станциями по ГОСТ Р ИСО 8573-1- 2005 : 2 5 4 , где:

- 2 – класс чистоты по твердым частицам;
- 5 – класс чистоты по влажности или содержанию воды в жидкой фазе;
- 4 – класс чистоты по суммарному( общему) содержанию масел.

Станции имеют привод от асинхронного электродвигателя и подключаются к силовой электросети с трехфазным напряжением 380 В, 50 Гц с качеством электроэнергии по ГОСТ 13109.

Станции допускают работу в продолжительном S1 или в повторно-кратковременном S3 режимах работы по ГОСТ 183-74.

Станция на раме выполнена в климатическом исполнении У3, в кожухе – У2 по ГОСТ 15150-69.

Станции на раме предназначены для условий работы внутри помещений, а станции в кожухе также могут эксплуатироваться и на открытых площадках при температуре окружающего воздуха от минус 20°С до +40°С в условиях максимального значения относительной влажности до 98% (25<sup>0</sup> С) в диапазоне атмосферного давления 0,085-0,125 МПа (645-850 мм.рт.ст.) - высота над уровнем моря от минус 1000 до плюс 1500 метров и общей запыленности окружающего воздуха до 10 мг/м<sup>3</sup>.

## 1.2 Уставные нормы

Компрессорные станции разработаны, изготовлены, испытаны и сертифицированы при полном соблюдении всех действующих стандартов, правил, положений, директив и норм Российского законодательства.



Также, оценивая сложность изделия, при приобретении и эксплуатации станции следует обратить особое внимание на конкретное законодательство того ведомства, отрасли или страны, в которой станция будет применены и использованы, так как в ряде случаев по-разному могут трактоваться отдельные аспекты:

- шум;
- электробезопасность;
- работа в опасной зоне;
- ограничение установленной/потребляемой электрической мощности;
- пневматические системы и средства безопасности;
- количество смазочных материалов в рабочей зоне;
- загрязнения сжатого воздуха;
- ограничение максимальной скорости и правила передвижения по автодорогам общего пользования;
- и другие.

### 1.3 Наименование и обозначение

#### Станция компрессорная электрическая ЗИФ-СВЭ 5,2/1,0

#### Структурная схема наименование станций ЗИФ-СВЭ 5,2/1,0

X X X – X X X X X / X X

□ □ □ □ □ □ □ □ / □ □

+ + + □ □ □ □ □ / □ □ - торговая марка ЗИФ;

+ □ □ □ □ / □ □ - станция;

+ □ □ □ / □ □ - винтовая;

+ □ □ / □ □ - электрическая;

+ + / □ □ - номинальная объёмная производительность, м<sup>3</sup>/мин;

+ + - конечное рабочее давление (избыточное), МПа;

#### Структурная схема обозначения станций МЗА19-100 0000-000

XXX XX – XXX XXXX-XXX - XX

□□□ □□ - □□□ □□□□-□□□ - □□

+++ □□ - □□□ □□□□-□□□ - □□– тип обозначения

+ + - +++ □□□□-□□□ - □□– 19-100 порядковый номер проекта;

+ + + + - +++ - □□– десятичное обозначение старшей сборки по системе

предприятия изготовителя. (Допускается использование

сокращённого обозначения станций, где опускаются

десятичные номера, например МЗА19-100-01);

- + + – вариант исполнения

- - - основное исполнение– на раме;

-01 - в кузове на раме;

-02 - на прицепе;

#### 1.3.1 Маркировка

На металлоконструкции станции прикреплена табличка «Знак заводской».

## 1.4 Технические данные

Таблица 1

Наименование параметра	Значение				
1 Конечное рабочее давление (избыточное), МПа	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
2 Номинальная объемная производительность, приведенная к нормальным условиям*, м <sup>3</sup> /мин	5,6 <sub>-0,5</sub>	5,5 <sub>-0,5</sub>	5,4 <sub>-0,5</sub>	5,3 <sub>-0,5</sub>	5,2 <sub>-0,5</sub>
3 Потребляемая мощность*, кВт, не более	34	36	38	40	42
4 Минимальное рабочее давление (избыточное), МПа	0,35±0,05				
5 Сжимаемый газ	воздух				
6 Режим работы	продолжительный, или повторно-кратковременный S3 с частотой 6 пусков/час, не более				
7 Уровень шума дБ (А), не более	90				
8 Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 °С до + 40 °С				
9 Содержание масла в сжатом воздухе на номинальном режиме, г/м <sup>3</sup> , не более	0,035				
10 Компрессор	одноступенчатый, винтовой, маслозаполненный, типа ENDURO12DGT, i=1,703				
11 Привод: трехфазный асинхронный электродвигатель (n=3000 об/мин)	A200L2Y3				
- мощность, кВт	45				
- питание от сети переменного тока	3F+N ~ (380 <sup>+10</sup> <sub>-5</sub> %) В, частотой 50 Гц				
12 Установленный срок службы, лет	8				
13 Вариант исполнения	- (на раме)	-01 (на раме в кожухе)	-02 (в кожухе на прицепе)		
14 Полная масса станции, кг, не более	455	560	750		
15 Габариты станции, мм, не более:					
- длина	1525	1500	2817		
- высота	970	1140	1550		
- ширина	890	870	1470/1250-колея		
16 Количество постов на выходе D <sub>y</sub> 20 (G3/4")	3				
*) - Объемная производительность и потребляемая мощность обеспечивается согласно ГОСТ 28563-90 при нормальных условиях (температура окружающего воздуха 293К (200С), атмосферное давление 0,1013МПа (760 мм.рт.ст.), относительное давление водяного пара 0 ( относительная влажность ) ), при качестве электроэнергии по ГОСТ13109 и работе на стандартных смазочных материалах.					

### 1.5 Комплектность

В комплект поставки компрессорной станции входит:

- Станция ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100)
- комплект ЗИП согласно паспорту на станцию;
- комплект эксплуатационной документации согласно паспорту на станцию;

В отдельных случаях для удобства транспортировки и по требованию заказчика, оговоренных в договоре – поставки допускается отгрузка компрессорной станции «на прицепе» в частично разобранном виде – со снятым и разобранным прицепом.

При отгрузке станции в частично разобранном виде должна быть произведена соответствующая запись в паспорте в разделе «Особые отметки».

*В состоянии поставки с завода-изготовителя компрессорная станция заправлена маслом.*

### 1.6 Общие требования применения компрессорной станции



Общие требования, которые необходимо выполнить при применении компрессорной станции:

- правильный выбор компрессорной станции по исполнению, производительности, качеству вырабатываемого сжатого воздуха, конечному давлению и условиям окружающей среды (температурный диапазон применения, высота над уровнем моря, максимально допустимые влажность и запылённость) в которых будет организовываться работа;

- при монтаже в закрытых помещениях – оптимальный выбор помещений по величине, с целью удобного подхода к электродвигателю, компрессору и щиту управления при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте;

- при работе в замкнутом помещении должен быть организован необходимый воздухообмен для охлаждения компрессорной станции;

- необходимо использовать только рекомендованные масла в соответствии с сезоном зима/лето;

- руководитель эксплуатирующей организации должен обратить особое внимание на безопасность обслуживающего персонала и всех других лиц, имеющих хоть какое-нибудь отношение к работе компрессорной станции;

- тщательно выполнить соединения пневмопровода, потребители и воздушные магистрали должны подключаться к компрессорной станции согласно рекомендуемым схемам, с учётом характеристик планируемых потребителей сжатого воздуха, согласно

требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов»;

- специальный персонал, обслуживающий компрессорную станцию должен быть обучен, аттестован и проинструктирован, а также снабжён средствами индивидуальной защиты: наушниками, антифонами, берушами, защитными очками, перчатками и др.

*Прицепные (колёсные) варианты компрессорных станций монтируются на прицепах. На прицеп выдается ПТС (паспорт транспортного средства).*

*Прицепы с ПТС имеют Одобрение типа транспортного средства (номер Одобрения типа см. в «Паспорте на прицеп...»), эти прицепы должны быть зарегистрированы в территориальном органе ГИБДД по месту регистрации (нахождения) владельцев с получением государственного регистрационного знака транспортного средства.*

*Компрессорные станции на зарегистрированных прицепах можно перевозить по дорогам общего пользования на жесткой сцепке за тягачом в соответствии с правилами дорожного движения (ПДД).*

*Максимальная скорость при буксировке станции на прицепе с ПТС — не более 70 км/час.*

## 1.7 Конструкция и общая характеристика основных частей

Общий вид станций представлен на Рисунках В.1, В.2 и В.3.

Станция состоит из следующих основных узлов:

- электродвигателя;
- винтового компрессора;
- масляной системы;
- системы регулирования производительности;
- рамы;
- кожуха ( для исполнения -01, -02);
- ходовой части ( для исполнения -02);
- электрооборудования, щита управления с устройствами аварийной защиты.

**Электродвигатель 1** Рисунок В.5, А200L2У3 асинхронный с короткозамкнутым ротором общепромышленного исполнения серии «А» Ярославского электромоторного завода «ELDIN», мощностью 45 кВт, с напряжением питания 380/660В, 50Гц и частотой вращения 3000 об/мин, в монтажном исполнении IM2001 или IM2081 ( на лапах с фланцем) создает вращающий момент, который передается через упругую соединительную муфту **ROTEX 55GG 55 35 92 A(KTR)**.

Муфта 9 Рисунок В.4 предназначена для передачи вращения от электродвигателя к компрессору, гашения толчковых нагрузок и компенсации погрешностей не соосности.

Подробное описание и способы обслуживания электродвигателя изложены в «**Руководстве по эксплуатации для низковольтных трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором**» Ярославского электромашиностроительного завода (ОАО «ELDIN»);

**Винтовой компрессор ENDURO12DGT** (производства фирмы Gardner Denver, Финляндия), маслозаполненного типа с винтами асимметричного профиля с соотношением зубьев 4х5. Корпус компрессора 10 Рисунок В.7 имеет цилиндрическую расточку в форме восьмерки и специально профилированные окна всасывания и нагнетания.

Внутренняя зубчатая передача с передаточным отношением  $i=1,703$  повышает обороты электродвигателя до требуемой скорости вращения ведущего винта 8 Рисунок В.7 и состоит из колеса зубчатого 4 Рисунок В.7 и шестерни 6 Рисунок В.7. Смазка зубчатой передачи производится через форсунку 13 Рисунок В.7.

Винт ведомый 9 Рисунок В.7 получает движение от ведущего и от газовой силы. При взаимном вращении винтов, воздух засасывается во внутренние полости между винтами и корпусом компрессора, которые затем уменьшаются в объеме и производят его сжатие.

Во время работы внутри рабочей полости впрыскивается большое количество масла, которое загромождает технологические зазоры и тем самым уплотняет рабочие полости компрессора. Также, масло отводит теплоту сжатия, охлаждая компрессор, смазывает механизм движения и глушит шум.

При работе компрессора нагрузки от роторов воспринимаются осевыми и радиальными подшипниками качения.

Требуемый зазор на стороне нагнетания устанавливается при помощи гаек 11,12 Рисунок В.7. Гайки стопорятся клеем - герметиком ЛОКТАЙТ-270.

Для обеспечения герметичности приводной вал компрессора 14 Рисунок В.7 снабжён комбинированным уплотнением, состоящим из лабиринтного уплотнения 1 Рисунок В.7 и манжеты 2 Рисунок В.7.

**Система регулирования производительности** обеспечивает автоматическое приведение подачи воздуха компрессором в соответствие с его потреблением, при этом достигается частичная разгрузка и экономия электроэнергии. Регулирование происходит за счет автоматического дросселирования всасываемого в компрессор воздуха.

Регулирование производительности осуществляет дроссельный клапан **RB60PM/GTr(-OFV)**, 2 Рисунок В.6, Рисунок В.11, который соединен трубкой с маслоотделителем.

С уменьшением потребления сжатого воздуха в маслоотделителе начинает расти давление, при давлении воздуха в маслоотделителе  $1,0 \pm 0,02$  МПа ( $10,0 \pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>) дроссельный клапан начинает прикрывать всасывание, ограничивая поступление воздуха в компрессор. При этом начинается дросселирование воздуха на всасывании с уменьшением производительности компрессора и экономией расхода потребляемой энергии. В случае прекращения потребления сжатого воздуха дроссельный клапан закрывается полностью. При возобновлении потребления сжатого воздуха давление в маслоотделителе начинает падать при этом дроссельный клапан открывается и система приходит в исходное положение загрузки.

На предприятии-изготовителе система автоматического регулирования производительности настраивается на избыточное давление начала срабатывания  $(1,0 \pm 0,02$  МПа [ $10,0 \pm 0,2$ ] кгс/см<sup>2</sup>).

При необходимости, в процессе эксплуатации можно произвести перестройку системы регулирования производительности на работающей станции для обеспечения меньшего требуемого рабочего давления.

*Запрещается настраивать систему регулирования производительности на давление большее чем  $(1,0 \pm 0,02$  МПа [ $10,0 \pm 0,2$ ] кгс/см<sup>2</sup>).*

*В случае полного закрытия раздаточных клапанов или отсутствия потребления сжатого воздуха при работающем компрессоре допускается медленный рост давления в маслоотделителе до кратковременного срабатывания предохранительного клапана, что не является браковочным показателем. Для прекращения такого роста давления необходимо приоткрыть один из раздаточных клапанов.*

Настройку датчика давления необходимо производить по штатному манометру 5 Рисунок В.4 на маслоотделителе при помощи болта регулировочного 2 Рисунок В.11 после прогрева дизеля. После регулировки необходимо законтрить найденное положение регулировочного болта при помощи контргайки 3 Рисунок В.11.

Через дроссельный клапан происходит автоматическое стравливание сжатого воздуха из маслоотделителя в момент остановки компрессорной станции, при этом пневмосистема станции подготавливается для облегчения последующего пуска.

**Масляная система компрессора** состоит из маслоотделителя 1 Рисунок В.4, маслоохладителя 3 Рисунок В.4, фильтра масляного 5 Рисунок В.5, соединенных рукавами высокого давления.

**Маслоотделитель**, Рисунок В.12 (см. «Паспорт сосуда, работающего под давлением МЗА9-ПВ5/0,7 0510-010ПС») представляет собой сосуд для сжатого воздуха и масла, в котором размещён фильтр маслоотделителя 9 Рисунок В.12 для отделения масла от воздуха. Воздушно-масляная смесь, поступающая из компрессора в верхнюю часть маслоотделителя, проходит циклон, и резко меняет направление потока, за счет чего происходит динамическое отделение основного количества масла от воздуха. Затем происходит окончательная очистка воздуха от масла при прохождении через фильтр **4930152101 фирмы MANN+HUMMEL GMBH**, ( $d_1=170\text{мм}$ ,  $d_2=200\text{мм}$ ,  $h_1=230\text{мм}$ ). Нижняя часть маслоотделителя служит емкостью для масла. При работе станции отделившееся масло под действием давления поступает через трубку заборную, опущенную под уровень масла, в масляный фильтр и маслоохладитель. Заправка маслом производится через горловину заливную 8 Рисунок В.12.

Для контроля уровня масла служит масломер 10 Рисунок В.12. Верхняя риска соответствует нормальному рабочему уровню масла, нижняя - минимальному допустимому уровню.

Маслоотделитель снабжен:

- **клапаном минимального давления G35F(VMC)**, 3 Рисунок В.12, Рисунок В.14, установленным на крышке маслоотделителя и предназначенным для:

□ подачи сжатого воздуха из маслоотделителя в раздаточную трубу при достижении избыточного давления в маслоотделителе выше  $(0,35 \pm 0,05) \text{ МПа } [(3,5 \pm 0,5) \text{ кгс/см}^2]$ ;

☐ отключения подачи сжатого воздуха из маслоотделителя при избыточном давлении ниже  $(0,35 \pm 0,05)$  МПа [ $(3,5 \pm 0,5)$  кгс/см<sup>2</sup>] с целью исключения повышенного расхода масла, уносимого вместе с воздухом при малом давлении;

☐ выполнения роли обратного клапана, при работе станции на общую магистраль, исключающего поступление воздуха из магистрали в маслоотделитель. Настройка клапана на требуемое давление производится на заводе-изготовителе;

- **клапаном предохранительным 5**, Рисунок В.12, с помощью которого автоматически стравливаются излишки воздуха в атмосферу при аварийном возрастании избыточного давления в маслоотделителе выше давления настройки (см. «Паспорт «Предохранительный клапан типа»).

Клапан предохранительный имеет лимб с накаткой для ручной проверки срабатывания путем отжима рабочей пружины. Настройка предохранительного клапана произведена на заводе-изготовителе на давление срабатывания 1,15 МПа (11,5 кгс/см<sup>2</sup>), после чего клапан опломбирован.

- **фильтром линии отсоса 4** Рисунок В.12, который защищает от засорения линию отсоса ворсистыми частицами, содержащимися в фильтре маслоотделителя. Масло, скапливающееся в фильтре маслоотделителя в процессе маслоотделения, отсасывается через трубку отсоса масла 6 Рисунок В.12 с фильтром линии отсоса в компрессор.

На маслоотделителе крепится **труба раздаточная 2** Рисунок В.12, имеющая три поста с вентилями 3/4", 12 Рисунок В.12. При вращении маховика вентиля по часовой стрелке подача сжатого воздуха потребителю уменьшается от максимального значения до нуля;

Для обеспечения работы на общую пневмомагистраль выходной пост можно изменить, сняв раздаточную трубу и перемонтировав клапан минимального давления в противоположном направлении для получения присоединительного размера на выходе Rp1 1/4"(внутр.).

- **манометром ДМ-02-100-1-М20х1,5-1,6МПа-1,5** для измерения давления сжатого воздуха в маслоотделителе, 5 Рисунок В.4, (см. «Манометр деформационный тип ДМ 02. Этикетка (паспорт) № А364.07.05МЕ»).

Для очистки воздуха, всасываемого в винтовой компрессор служит **фильтр воздушный 3110-1109010** (от а/м ГАЗ 3110 «Волга») 1 Рисунок В.6, Рисунок В.9, который закреплен на кронштейне. В воздушном фильтре применен картонный фильтрующий элемент **3110-1109013-01** 4 Рисунок В.9.

Для очистки масла компрессорной установки предусмотрен **фильтр масляный 67 506 62 706 (MANN+HUMMEL)** 5 Рисунок В.5, который включен в масляную систему компрессора на выходе из маслоотделителя и перед маслоохладителем. Масляный фильтр полнопоточный со стальным корпусом, крепиться на раме станции.

Состав фильтра масляного приведен на Рисунке В.10.

Фильтр масляный имеет неразборный сменный фильтрующий элемент типа **W962/2(MANN+HUMMEL)** 3 Рисунок В.10. Фильтр имеет клапан блокировки обратного хода 2 Рисунок В.10, предотвращающий обратный поток масла через фильтрующий элемент при остановке станции, и клапан перепускной 4 Рисунок В.10. При засорении фильтрующего элемента открывается перепускной клапан и масло проходит в обход засоренного фильтрующего элемента, при этом смазка компрессора сохраняется на достаточном минимуме.

**Маслоохладитель** 3 Рисунок В.4 представляет собой сварной алюминиевый теплообменный аппарат ДМ-9508.080.100 или ДМ4-1013.010-50 воздушного охлаждения.

Подробное описание и способы обслуживания маслоохладителя изложены в:

**«Руководстве по эксплуатации ДМ-9508.080.100.ИЭ»**

или

**«Руководстве по эксплуатации ДМ4-1013.010-50ИЭ».**

На маслоохладителе установлен диффузор 3 Рисунок В.5, формирующий воздушный поток. Вращаясь, вентилятор осевой 4 Рисунок В.5 с приводом от электродвигателя станции создает воздушный поток через маслоохладитель в результате чего происходит охлаждение масла и электродвигателя. Охлаждающий воздух выбрасывается из станции, осуществляя теплоотвод в окружающую среду.

**Рама** 4 Рисунок В.4 изготовлена из гнutoго стального листа и предназначена для крепления на ней всех основных узлов. Рама позволяет осуществлять транспортировку или перемещение с помощью вилочного погрузчика. На нижней части рамы приварены кронштейны 10 Рисунок В.4, служащие установочными опорами для переносной станции или для крепления на прицепе.

Рама покрашена прочной порошковой эмалью красно-оранжевого цвета (RAL2009).

**Ходовая часть** прицепной станции, Рисунок В.3, представляет собой одноосный прицеп с дышлом и независимой резино-жгутовой торсионной подвеской колес 6L-15(УАЗ), 8,40-15 с шинами повышенной проходимости модели Я-245 и сцепным устройством с прицепной серьгой. На дышле закреплена опорная стойка, позволяющая зафиксировать горизонтальное положение колесной станции в отцепленном состоянии.



Подробное описание прицепа и правила его эксплуатации приведены в **«Руководство по эксплуатации»**. *Перед началом эксплуатации прицепной компрессорной станции следует особенно тщательно изучить указанное руководство.*

**Кожух**, Рисунок В.2, устанавливается на станции исполнения -01 и представляет собой прочный металлический капот со съёмными щитами. Кожух состоит из крыши, торцевых щитов и съёмных боковых щитов.

Кожух защищает станцию от внешних воздействий. Во время работы и для проведения обслуживания боковые щиты могут быть сняты для удобного доступа внутрь станции.

Торцевые щиты имеют перфорацию для прохода воздуха.

Кожух покрашен прочной порошковой эмалью красно-оранжевого цвета ( RAL2009 ).

**Щит управления 2** Рисунок В.4 обеспечивает надёжную работу и удобное управление электроприводом компрессорной станции в ручном и автоматическом ( от внешнего датчика давления ) режиме. При автоматической работе может быть реализован повторно-кратковременный режим работы пуск – остановка с частотой не более шести пусков в час.

Подробное описание и способы обслуживания щита управления, а также состав электрооборудования и схема электрическая принципиальная приведены в **«Щиты управления для электрических компрессорных станций ЩУ МЗА19-12-РП-03 Руководство по эксплуатации. Паспорт»**.

Работа щита управления организована под управлением программируемого контроллера РПКС-02.

Алгоритм пуска компрессорной станции обеспечивает снижение пусковых токов путём изменения схемы включения обмоток электродвигателя привода со «звезды» на «треугольник» (рабочий режим) после набора оборотов.

Светодиодные индикаторы на лицевой панели щита управления производят индикацию состояния сети, режима работы и причины аварийной остановки, при срабатывании системы аварийной защиты с обеспечением хранения информации о причине остановки до момента её принудительного сброса.

Кроме того на щите управления установлен счетчик моточасов, который ведёт учёт времени суммарной наработки компрессорной станции для определения времени проведения необходимых регламентных работ.

Также на лицевой панели щита управления расположены органы управления - кнопки «ПУСК» и «СТОП» и ««АВАРИЙНЫЙ СТОП» - кнопка экстренной аварийной остановки и индикаторы питания.

Конструктивно корпус щита управления выполнен в виде металлического ящика с закрываемой на замок дверцей. Внутри корпуса размещены элементы автоматики. Соединение питающего силового кабеля осуществляется через кабельный ввод.

Схема электромонтажная компрессорной станции приведена на Рисунке В.15.

Щит управления имеет класс защиты IP54 и надежно защищён от чрезмерно влажного окружающего воздуха.

Наличие системы контроля, управления и автоматической защиты, объединённых в единый блок, позволяет грамотно и безопасно эксплуатировать компрессорную станцию.

В случае возникновения аварийного состояния блокируется запуск компрессорной станции или она автоматически отключается, предотвращая возможные повреждения или аварии. Станция снабжена датчиком температуры аварийной защиты (ДТ) в нагнетательной трубе и датчиком давления масла (ДДМ) на крышке маслоотделителя.

Блокировка пуска станции установлена при:

- неправильном чередовании фаз при подсоединении питающего кабеля, отсутствия или слипания фаз. В этом случае при включении автоматического выключателя индикатор «ФАЗА» не горит.

- выходе фазных напряжений за установленные пороги 180... 240В, при этом при включении автоматического выключателя индикатор «ФАЗА» начинает мигать;

Аварийный останов компрессорной станции запрограммирован при:

- высокой температуре нагнетания, более 110...118<sup>0</sup>С по срабатыванию датчика сигнализатора температуры ТМ 111-04 (ДТ), при этом на панели пульта управления загорается индикатор «АВАРИЯ (Т°)»;

- возникновении декомпрессии – слишком низком давлении в маслоотделителе при работающей станции. Если давление сильно уменьшается ниже 0,14...0,22МПа(1,4...2,2 кгс/см<sup>2</sup>), или не появляется при запуске (система одновременно дублирует защиту от обратного вращения, при котором компрессор не создает давления в маслоотделителе), срабатывает датчик сигнализатора давления 2812.3829 (ДДМ) и станция автоматически отключается - на панели пульта управления загорается индикатор «АВАРИЯ (ΔР)».

- выходе фазных напряжений во время работы станции за установленные пороги 180В... 240В, при этом срабатывает автоматический выключатель и на контроллере РПКС-02 выводится указание фазы и зафиксированное напряжение аварийной фазы, индикатор «ФАЗА» начинает мигать;

- пропадании фазы, слипания фаз или нарушении чередования фаз во время работы станции индикатор «ФАЗА» гаснет, а на контроллере выводятся прочерки;

- перегрузке по току в любой из фаз, а также при токах короткого замыкания срабатывает автоматический выключатель;

Фиксация аварийной ситуации продолжается до восстановления нормальных параметров и нажатия кнопки «Сброс аварии» на контроллере.

Аварийная остановка производится также вручную нажатием на кнопку "АВАРИЙНЫЙ СТОП" на щите управления с её фиксацией в нажатом состоянии.

### **1.8 Компоновка и принцип работы станции**

Схема комбинированная функциональная станции представлена на Рисунке В.8.

Электродвигатель и винтовой компрессор соединены в единый блок, закреплённый на раме. Винтовой компрессор крепится к фланцу электродвигателя через переходной корпус.

Передача крутящего момента от электродвигателя к винтовому компрессору осуществляется через упругую соединительную муфту.

Со стороны электродвигателя смонтирован блок охлаждения, состоящий из осевого вентилятора, маслоохладителя и диффузора.

Маслоохладитель продувается потоком воздуха, создаваемым вентилятором. Вентилятор имеет привод от электродвигателя станции.

Нагнетание винтового компрессора соединено через трубу нагнетания 9 Рисунок В.5 с маслоотделителем 1 Рисунок В.4.

Компрессорная станция имеет фильтр воздушный 1 Рисунок В.6, а также фильтр масляный 5 Рисунок В.5.

Щит управления закреплён на раме вблизи электродвигателя.

Для измерения давления воздуха в маслоотделителе на станции имеется стрелочный манометр класса точности 1,5, с металлическим корпусом  $\varnothing$  100мм, 5 Рисунок В.4.

Все органы управления и приборы сосредоточены в зоне обслуживания по одному борту компрессорной станции и обеспечивают наглядность и максимально удобный доступ при работе.

Для передвижения по автодорогам за тягачом компрессорная станция монтируются на прицепе специальном с дышлом, Рисунок В.3, при этом компрессорная станция оснащается необходимой системой световой дорожной сигнализации.

Базовые варианты исполнения «на раме» или «на раме с кожухом» предназначены для установки на транспортное средство или стационарно на опорах рамы, Рисунок В.1, Рисунок В.2.

Компрессорная станция имеет прочную конструкцию пригодную для тяжелых условий эксплуатации.

**Принцип работы станции** представлен на схеме комбинированной функциональной, Рисунок В.8. Электродвигатель Д запускается ступенчато с переключением соединения его

обмоток со «звезды» на «треугольник». Время разгона устанавливается в щите управления ЩУ программно на заводе-изготовителе.

От приводного вала электродвигателя через соединительную муфту М вращение **передается** на приводной вал компрессора и через зубчатую передачу на ведущий винт компрессора КМ.

При взаимном вращении винтов происходит всасывание воздуха в компрессор через фильтр воздушный ФВ и клапан дроссельный КДР.

В компрессоре воздух винтами сжимается до требуемого давления, одновременно в зону начала сжатия впрыскивается масло. После сжатия в компрессоре воздушно-масляная смесь через трубу нагнетания поступает в маслоотделитель МО, в корпусе которого масло в основном отделяется от воздуха и опускается в нижнюю часть маслоотделителя.

Воздух с остатками масла проходит через фильтр Ф маслоотделителя и, окончательно очищенный от масла, через клапан минимального давления КМД, раздаточную трубу и клапаны на раздаточной трубе ВН<sub>1</sub>, ВН<sub>2</sub>, ВН<sub>3</sub> поступает к потребителям.

Под действием давления воздуха масло из маслоотделителя через фильтр масляный ФМ подается в маслоохладитель Х для охлаждения. Для интенсификации маслоохладитель продувается окружающим воздухом при помощи осевого вентилятора. Вентилятор всасывающего типа приводится электродвигателем станции. При этом создаётся поток воздуха направленный на сам электродвигатель.

Из маслоохладителя масло поступает в компрессор КМ, где по внутренним каналам подается на впрыск в зону сжатия компрессора и на смазку подшипников и зубчатой передачи. Масло, подаваемое в компрессор, отводит теплоту сжатия, смазывает трущиеся детали, уплотняет полость сжатия и уменьшает шум.

Масло, скапливающееся на дне фильтра маслоотделителя, отводится через трубку отсоса масла с фильтром линии отсоса ФЛЮ на всасывание в компрессор.

Система регулирования производительности, состоящая из датчика давления, ДД, и дроссельного клапана, КДР, автоматически приводит подачу воздуха в соответствие с его потреблением, экономит расход электроэнергии, и может быть перестроена на требуемое давление срабатывания.

После остановки станции сжатый воздух автоматически стравливается из маслоотделителя через клапан стравливания, КС.

Давление воздуха контролируется по манометру МН на маслоотделителе.

При аварийном возрастании давления в маслоотделителе срабатывает предохранительный клапан, КП, защищая сосуд от недопустимо высокого давления.

В случае возникновения аварийного состояния компрессорная станция автоматически останавливается по сигналам датчика температуры ДТ или датчика давления ДДМ, предотвращая возможные повреждения или аварии.

Автоматическая аварийная остановка электродвигателя производится путем размыкания цепи управления магнитных пускателей или автоматическим выключателем.

Остановка станции производится нажатием на кнопку «СТОП» или «АВАРИЙНЫЙ СТОП» на щите управления ЩУ.

### Предельно допустимые значения параметров при эксплуатации станции:



- температура воздушно-масляной смеси в нагнетательном патрубке – не более 391 К ( 118 °С );
- максимальное рабочее давление, избыточное – не более 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>);
- минимальное давление в маслоотделителе – не менее 0,35МПа(3,5кгс/см<sup>2</sup>).

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Общие указания и меры безопасности

Техника безопасности при эксплуатации компрессорной станции должна осуществляться в соответствии с указаниями данного руководства, а также в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:



- ГОСТ 12.2.016-81 "Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.1.003-83 "Шум. Общие требования безопасности";
- ПБ 03-576-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением";
- «Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов»;
- Единые правила ПБ 03-498-02;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 « Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;

- СН 2.2.4./2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»;
- ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ."Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. Машины электрические вращающиеся. Общие технические изделия";
- ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
- ГОСТ 24754-81 «Электрооборудование рудничное нормальное. Общие технические требования и методы испытаний» ( при эксплуатации на рудниках и шахтах).
- ГОСТ12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
- ГОСТ12.2.007.1-75 «Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности».
- «Правила устройства и эксплуатации электроустановок потребителей» (ПУЭ);
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПБ);
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ).

*Требования по безопасности к прицепным компрессорным станциям в части использования их как транспортного средства изложены в «Руководстве по эксплуатации на прицеп...».*

*К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНЦИИ МОГУТ БЫТЬ ДОПУЩЕНЫ ЛИЦА, НЕ МОЛОЖЕ 18 ЛЕТ, ПРОШЕДШИЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ И ПРИЗНАННЫЕ ГОДНЫМИ, ОБУЧЕННЫЕ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ПРОГРАММАМ ОБУЧЕНИЯ МАШИНИСТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ, ВКЛЮЧАЯ «ПРОМЫШЛЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ», «НОРМЫ И ПРАВИЛА РАБОТЫ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ С НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000В», И «СОСУДЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ» И ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ КОМИССИИ С ДОПУСКОМ НА ПРАВО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ДО 1000В, ПНЕВМОУСТАНОВОК, СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ.*

*ЭТИ ЛИЦА ДОЛЖНЫ БЫТЬ СПОСОБНЫ ВЫПОЛНЯТЬ РАБОТЫ, ПРИВЕДЁННЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ НА ОСНОВЕ СВОЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, А ТАКЖЕ ЗНАНИЙ, ОПЫТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ В АНАЛОГИЧНОЙ ОБЛАСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЗНАНИЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ НОРМ, И ОСОЗНАВАТЬ ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЫПОЛНЕНИЕМ ТАКИХ РАБОТ.*

Для начала самостоятельной работы машинистов - компрессорщиков должен быть произведен инструктаж по безопасности труда и выдан допуск на эксплуатацию компрессорной станции, оформленный приказом директора эксплуатирующей организации.

Кроме того, администрация эксплуатирующей организации должна разработать внутреннюю инструкцию по безопасному обслуживанию компрессорной станции. Каждому машинисту компрессорной станции под личную роспись должна быть выдана такая инструкция, утвержденная главным инженером эксплуатирующей организации.

Знания персонала, обслуживающего компрессорную станцию по вопросам техники безопасности должны проверяться не реже одного раза в год, комиссией, состав которой определяют приказом директора эксплуатирующего предприятия. Результаты проверки должны оформляться протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего.



При эксплуатации станции следует особенно тщательно обращать внимание на вопросы безопасности, связанные с поражением обслуживающего персонала электрическим током, правильной работой маслоотделителя - сосуда, работающего под давлением и его предохранительного клапана и манометра, возможным травмированием вращающимися и подвижными частями и струей сжатого воздуха, получением ожогов от частей, нагретых до высокой температуры, а также мерам безопасности при подъёме, переносе и транспортировании, и противопожарным мероприятиям.

Во время эксплуатации станции не допускается непрерывная работа клапана предохранительного (шипение), при такой работе клапана станция должна быть немедленно остановлена.



При эксплуатации станции манометр и предохранительный клапан не должны иметь истекший срок проверки, они должны быть своевременно проверены, согласно действующим регламентам, и опломбированы.

Стрелка манометра не должна быть сбита и должна указывать на «0».

Проверку работоспособности предохранительного клапана следует производить перед каждым пуском станции путём отжима рабочей пружины, вращением лимба с накаткой до щелчка.

Проверка и настройка клапана предохранительного на точность срабатывания должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев, согласно пункт 3.10.3.

Поверка манометра станции с его клеймением и должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев. Кроме того, не реже одного раза в шесть месяцев должна производиться дополнительная проверка манометра контрольным манометром или проверенным рабочим манометром с одинаковой шкалой и классом точности. Данные проверки в процессе эксплуатации необходимо заносить в Паспорт на станцию (раздел 9 "Контрольная проверка средств измерения").

Контроль сопротивления изоляции обмоток электродвигателей следует производить при вводе станции в эксплуатации и далее не реже чем 1 раз в год, а также при длительных простоях станции, более одного месяца и при любых ремонтах электродвигателя, согласно **«Руководства по эксплуатации для низковольтных трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором» Ярославского электромашиностроительного завода (ОАО «ELDIN»);**

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- ПОДКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СТАНЦИИ К СЕТИ С ДРУГИМ НАПРЯЖЕНИЕМ КРОМЕ 380 В;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ В ЗАКРЫТОМ ПОМЕЩЕНИИ, НЕ ИМЕЮЩИМ ПРИТОЧНО – ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ;
- ВКЛЮЧАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ ОТКРЫТОЙ ДВЕРЦЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ РЕМОНТЫ И РАЗБОРКИ НА НЕ ОТКЛЮЧЕННОЙ ОТ СЕТИ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;
- ЗАМЕНЯТЬ МАСЛО ИЛИ ДОЗАПРАВЛЯТЬ МАСЛО, ИЛИ ВЕСТИ ЛЮБЫЕ РАЗБОРКИ ПНЕВМОСИСТЕМЫ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В МАСЛОУДЕЛИТЕЛЕ. ПРИ ЭТОМ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАЩИЩЕНА ОТ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ИЛИ ПОСТОРОННЕГО ЗАПУСКА, А ЗАПОРНЫЙ ВЕНТИЛЬ СЕТИ СЖАТОГО ВОЗДУХА ПЕРЕКРЫТ;
- ПРОИЗВОДИТЬ СМАЗКУ, ОЧИСТКУ УЗЛОВ НА РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИИ;
- СНИМАТЬ ШТАТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ В КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;

При всех промывках деталей и сборочных единиц керосином необходимо принимать меры по защите от статического электричества в соответствии с "Правилами защиты от статического электричества в производствах химической промышленности". Ёмкости для промывки должны быть заземлены или подсоединены к общей сети заземления.

При всех перемещениях прицепной станции необходимо поднимать переднюю опорную стойку прицепа.

При буксировании прицепной станции необходимо соединять страховочным тросом раму станции с рамой тягача. Не допускается крепление страховочного троса к тяговому крюку тягача.

Обслуживающий персонал обязан регулярно производить профилактические осмотры и работы в соответствии с разделом 3 настоящего руководства. Проведенные осмотры и работы необходимо отмечать в журнале на станцию.

Ввиду наличия автоматизации, не требуется необходимость постоянного присутствия оператора в зоне обслуживания станции на расстоянии 1 м от приборного щита.

При работе вблизи станции обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты органов слуха по ГОСТ 12.4.051-87. При стационарной установке станции необходимо предусмотреть мероприятия по шумоглушению и осуществлять производственный контроль за состоянием вредных производственных факторов на рабочем месте.

В экстренных случаях: появлении нехарактерного посторонних звуков, стуков или вибраций, возникновении задымления, запаха гари или масляного тумана, непрерывной работе предохранительного клапана, неисправности системы регулирования производительности или неисправности манометра и др., необходимо произвести экстренную остановку станции немедленным нажатием грибковой кнопки «АВАРИЙНЫЙ СТОП».

В других случаях остановку станции производить только в соответствии с разделом 2.6 настоящего руководства.

Случаи срабатывания аварийной защиты и замены составных частей за время эксплуатации заносить в паспорт, в раздел 8 «Особые отметки».

При срабатывании аварийной защиты в паспорте следует отмечать:

- продолжительность работы станции с начала эксплуатации и до аварийной остановки;
- причины, вызвавшие срабатывание защиты и меры, принятые по их устранению.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- *ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ НЕИСПРАВНОМ ОБОРУДОВАНИИ;*
- *ПРИМЕНЯТЬ НЕКАЧЕСТВЕННЫЕ МАСЛА И СМАЗКИ ЗАЛИВАТЬ НЕСТАНДАРТНОЕ ИЛИ РАЗБАВЛЕННОЕ ТОПЛИВОМ МАСЛО ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЗРЫВА В МАСЛОУДЕЛИТЕЛЕ;*
- *ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ;*
- *ПРЕВЫШАТЬ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА БОЛЕЕ 1,02МПа(10,2 кгс/см<sup>2</sup>).*

- РАЗВОДИТЬ ОГОНЬ, КУРИТЬ ИЛИ ПРОИЗВОДИТЬ ОГНЕВЫЕ ИЛИ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ВБЛИЗИ СТАНЦИИ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ НАРУШЕНИИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МАСЛЯНОЙ И ВОЗДУШНОЙ СИСТЕМ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ ПОВРЕЖДЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОВОДОВ И НАЛИЧИИ ИСКРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПРАВКУ МАСЛОМ, ОЧИСТКУ УЗЛОВ НА РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИИ;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЛИТЕЛЬНО РАБОТАТЬ С ПРИКРЫТЫМИ (НЕ ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТЫМИ) РАЗДАТОЧНЫМИ ВЕНТИЛЯМИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ИХ ПЕРЕГРЕВА ОТ БОЛЬШОГО ТРЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА.
- БУКСИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ ИЗБЫТОЧНОМ ДАВЛЕНИИ В ШИНАХ НИЖЕ 0,23 МПа (2,4 КГС/СМ<sup>2</sup>);
- ПРЕВЫШАТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ РАЗРЕШЕННУЮ СКОРОСТЬ БУКСИРОВКИ;
- ВВОДИТЬ САМОВОЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СХЕМУ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ;
- РАБОТАТЬ НА НЕИСПРАВНОЙ СТАНЦИИ ИЛИ С ОТКЛЮЧЁННОЙ ИЛИ НЕИСПРАВНОЙ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТОЙ;
- НАПРАВЛЯТЬ ПОТОК СЖАТОГО ВОЗДУХА НА ЛЮДЕЙ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЖАТОГО ВОЗДУХА МОЖЕТ ПОДНИМАТЬСЯ ПЫЛЬ И ДРУГИЕ ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ, ПОЭТОМУ ПРИ РАБОТЕ СО СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ.
- СКЛАДИРОВАТЬ ЗАМАСЛЯНУЮ ВЕТОШЬ И ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ГСМ ВБЛИЗИ С РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИЕЙ;
- ПЕРЕВОЗИТЬ НА ПРИЦЕПНОЙ СТАНЦИИ ЛЮДЕЙ;
- ПЕРЕГРУЖАТЬ ПРИЦЕП СТАНЦИИ СВЕРХ УСТАНОВЛЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ;
- ДВИЖЕНИЕ АВТОПОЕЗДА БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОРОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ПРИЦЕПА К ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ ТЯГАЧА;
- ДВИЖЕНИЕ АВТОПОЕЗДА С ПРИЦЕПНОЙ СТАНЦИЕЙ БЕЗ НАДЛЕЖАЩЕГО КРЕПЛЕНИЯ СТРАХОВОЧНОГО И АВАРИЙНОГО ТРОСОВ НА ТЯГАЧЕ;
- ОСТАВЛЯТЬ АВТОПОЕЗД ИЛИ ОТЦЕПЛЕННУЮ СТАНЦИЮ НА УКЛОНЕ, ЕСЛИ ПОД КОЛЕСА НЕ ПОДЛОЖЕНЫ ПРОТИВООТКАТНЫЕ УПОРЫ;
- ПЕРЕВОЗИТЬ НА СТАНЦИИ НЕЗАКРЕПЛЕННЫЙ ГРУЗ;
- ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЁЖНОСТЬ РАБОТЫ СТАНЦИИ ПРИ ВНЕСЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ ИЗМЕНЕНИЙ В ЕЁ КОНСТРУКЦИЮ.

**ВНИМАНИЕ !** Все работы по ревизии и ремонту электрооборудования и других узлов компрессорной станции должны производиться только после снятия напряжения на неработающей станции.



**ЗАЗЕМЛЕНИЕ !** Все металлические детали компрессорной станции, с которыми может соприкоснуться человек и которые при аварии или при повреждении изоляции могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены согласно ПУЭ, ПБ, ПТЭ.

Болт заземления М10, 13 Рисунок В.4 ,обозначенный знаком «Заземление» имеется на раме станции.

В эксплуатации необходимо проводить контроль сопротивления проводников заземления, а также регулярно зачищать и смазывать точки заземления для обеспечения хорошего электрического контакта.



**ВНИМАНИЕ !** Работа и подключение компрессорной станции к сети без произведённого заземления не допускается.

Персонал обязан регулярно производить осмотры и техническое обслуживание станции в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта, составленного на основании данного руководства.



*Запрещается работа станции без проведения её планового технического обслуживания.*

Подъем и перенос станции допускается производить только в соответствии с данным руководством подъемником или краном с помощью гибких стропов и траверсы по рекомендуемой схеме строповки, Рисунок В.17, или вилочным погрузчиком с использованием специального погрузочного приспособления для удлинения вил, Рисунок В.18.

Грузоподъемность подъемного устройства должна соответствовать эксплуатационной массе компрессорной станции и быть не менее 1500кг.

Все другие работы, не описанные в настоящем руководстве, разрешается выполнять только специалистами производителя, или другим персоналом, уполномоченным производителем.



*Любые действия, не описанные в данном руководстве или других документах, поставляемых с компрессорной станцией, могут привести к серьёзным травмам персонала или порче материальной части!*

При проведении технического обслуживания на местах применения станций необходимо осуществлять меры по защите окружающей среды (земель, воздушного и водного бассейнов) от загрязнения.



Нельзя сливать отработанные масла, рабочие жидкости, топливо, моющие составы, сжигать обтирочные материалы и нефтепродукты, допускать эксплуатацию станции при плохом маслоотделении и повышенном уносе масла.

Отработанные нефтепродукты необходимо собирать в специальную тару и утилизировать их в установленном порядке.

## 2.2 Контроль

Получив компрессорную станцию, необходимо удостовериться, не повредилась ли она при транспортировке, проверьте сохранность пломб на съемных боковых щитах. Проверьте заводской номер, указанный на табличке «Знак заводской» и в паспорте на станцию. Указанные номера должны быть идентичны. Далее распломбируйте станцию, откройте боковые щиты и осмотрите станцию внутри и визуально проверьте её комплектность.

При обнаружении повреждений станции, вскрытых пломб на кузове, нарушений комплектности, или неправильного оформленного паспорта на станцию, немедленно информируется поставщик и транспортная компания, и представляются соответствующие документы для исправления некомплектности или других недостатков или возмещения ущерба.

### 2.3 Подготовка к работе

Установить станцию горизонтально (допустимый уклон не более  $10^\circ$ ) с учетом удобства обслуживания, для прицепной станции зафиксировать колеса упорами, поставить на стояночный тормоз, обеспечив неподвижность во время работы и защиту от самопроизвольного передвижения.

При работе на открытом воздухе, в жаркое время года установить станцию в тень, в места, продуваемые воздухом, задней частью против преимущественного направления ветра.

Проверить и, при необходимости, подтянуть ослабленные крепления составных частей станции.

Проверить давление в шинах, которое должно быть  $(0,24 \pm 0,01)$  МПа [ $(2,5 \pm 0,1)$  кгс/см<sup>2</sup>] ( для станции на прицепе, рекомендуемое давление нанесено на боковой поверхности шин).

Проверить свободу вращения электродвигателя привода путём проворачивания его от руки за крыльчатку вентилятора. Вращение электродвигателя должно быть свободными «от руки», без заеданий, трений и ощутимых люфтов.

Перед началом эксплуатации станции провести дополнительно следующие работы:

- проверить уровень масла в маслоотделителе, залитого на предприятии-изготовителе. При необходимости восстановить уровень масла по верхней риске масломера. *Не допускается снижение уровня масла ниже нижней риски масломера и превышение уровня масла выше верхней риски.* Свежее масло залить в маслоотделитель через три-четыре слоя марли.



Проверку смазки произвести согласно химмотологической карте, Приложение А, Приложение Б, и схеме заправки станции, Рисунок В.16. При пуске новой станции, а также после длительного хранения станции без работы ( более 4-х месяцев) или после ремонта компрессорного блока залейте один литр смазочного масла непосредственно во всасывающую полость винтового компрессора. Для этого необходимо снять гофрированный воздухопровод с дроссельного клапана, ослабив червячный хомут.

Заправку маслом производить в последовательности, указанной в разделе 3.10.2;

- проверить сопротивление изоляции обмоток электродвигателей мегаомметром испытательным напряжением 500В. Сопротивление изоляции между концами обмоток на шпильках в коробке выводов 7 Рисунок В.5, а также между шпилькой и корпусом должно быть не менее 0,5МОм.

Электродвигатели, имеющие сопротивление изоляции обмоток статора ниже 0,5 МОм необходимо подвергнуть сушке. Сушку проводить внешним нагревом или электрическим током, включая электродвигатель с заторможенным ротором на пониженное напряжение (от 10 до 15% номинального напряжения электродвигателя).

Во время сушки температура обмотки статора и подшипников не должна превышать 100<sup>0</sup> С;

- тщательно выполнить подключение станции к пневмосети объекта. При этом рекомендуется установить на отводящей от станции магистрали гибкий компенсатор и обратный клапан, а также небольшой вентиль 3/4" для проведения продувок трубопровода вблизи станции. При прокладке магистрального пневмопровода необходимо обеспечить его наклон ~ 1-3<sup>0</sup>, в сторону от станции, так чтобы при остановках конденсат не заливался обратно в станцию;

- произвести внешнее заземление при помощи кабеля заземления, подсоединив его к болту заземления 13 Рисунок В.4, расположенного на раме компрессорной станции;

- выполнить подключение питающего силового кабеля в соответствии с Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) и правилами безопасности (ПБ) электроустановок потребителей и **«Щиты управления для электрических компрессорных станций ЩУ МЗА19-12-РП-03 Руководство по эксплуатации. Паспорт»;**

Для подключения станции необходимо использовать кабель силовой четырехжильный (3F+N) с резиновой или ПВХ изоляцией, желательна с медными жилами, сечением в соответствии с «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)» исходя из потребляемой мощности, длины и типа кабеля. Во избежание сильного падения напряжения общая длина кабеля обычно должна быть не более 50м от силового распределительного щита объекта, при этом рекомендуемое сечение силовых жил F кабеля должно быть не менее 35мм<sup>2</sup> для кабеля с медными жилами. При увеличении длины кабеля необходимо увеличить сечение жил. Сечение жил нейтрального провода кабеля (N) может быть меньше, чем сечение жил фазных проводов, но не более чем в два раза. Марка и исполнение кабеля выбирается исходя из конкретных условий эксплуатации станции на объекте. Для подключения кабеля необходимо использовать соответствующие кабельные наконечники на фазные провода.

- провести работы по ежемесячному техническому обслуживанию компрессорной станции согласно разделу 3.1 данного руководства.

- тщательно выполнить подключение пневмопотребителей;

- визуально проверьте герметичность системы компрессорной станции. Течи масла недопустимы и должны быть устранены до начала работы;

- проверьте наличие пломбы на предохранительном клапане и поверочного действующего клейма на рабочем манометре;

- при установке станции в помещении необходимо соблюдать следующие правила:
- размеры помещения должны обеспечить удобное обслуживание станции, её нормальную работу и удовлетворять правилам и стандартам того ведомства, отрасли или страны, в которой применяется компрессорная станция;
- вход в помещении должен быть достаточный для ввоза компрессорной станции без её разборки;
- в помещении должна быть достаточная вентиляция, обеспечивающая приток и вытяжку воздуха в количестве  $\sim 12000\text{м}^3/\text{ч}$ ;

Перед началом эксплуатации новой прицепной компрессорной станции необходимо вынуть из ЗИПа на прицеп и установить приложенным крепежом комплект световой дорожной сигнализации, включающий: светоотражатели, передние и задние фонари и фонарь освещения номерного знака (комплектность см. в Паспорте на прицеп...).

Подключение фонарей к кабелю дорожной сигнализации необходимо выполнить по электрической схеме согласно «Руководства по эксплуатации на прицеп...».

После установки всех элементов дорожной сигнализации необходимо произвести её проверку на предмет работоспособности от используемого автомобиля - тягача.

## 2.4 Порядок работы

До начала работ необходимо убедиться в наличии и величине трехфазного напряжения 380В, 50Гц на объекте.

Для начала работы установленной кузовной станции снимите съёмные боковые щиты.

Осмотрите станцию на предмет отсутствия повреждений, наличия полной комплектности сборки и отсутствия течей масла.

Проверните «от руки» крыльчатку вентилятора на 2-3 оборота в направлении по стрелке, проверьте свободу вращения электродвигателя.

Для проверки предохранительного клапана произведите отжим рабочей пружины, вращением лимба с накаткой до щелчка. При этом шток с клапаном должен свободно подниматься и возвращаться обратно на седло под действием пружины;

Убедитесь в отсутствии давления в маслоотделителе на неработающей станции. Стрелка манометра должна находиться на нулевой отметке;

Закройте вентили на нагнетании.

Откройте дверцу щита управления и установите автоматический выключатель в положение «Вкл». При этом в норме загораются индикаторы питания «380В» и «ФАЗА»;

Закройте дверцу щита управления.

Если индикатор «**ФАЗА**» не горит - значит нарушено чередование фаз при подключении силового кабеля. Тогда следует, отключив питание, поменять местами два любых фазных провода( жилы) при подключении силового кабеля.

Если индикатор «**ФАЗА**» мигает, то это указывает на то, что фазные напряжения находятся вне нормы, тогда следует устранить недостатки питающей сети.

Сначала рекомендуется произвести толчковый пуск на 5 - 10 секунд работы. Для этого нажмите кнопку «**ПУСК**», при этом станция должна начать работу. Электродвигатель совершит ступенчатый разгон, а стрелка манометра покажет рост давления воздуха в маслоотделителе. При нормальной работе станции показания манометра за 3 секунды достигнут значения 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>). Счетчик моточасов начнет отсчет времени наработки.

Регулирование производительности будет происходить автоматически перекрытием дроссельного клапана. Давление в маслоотделителе должно автоматически установиться на значении (1,0 ± 0,02) МПа [(10,0± 0,2) кгс/см<sup>2</sup>].

Дайте станции проработать в таком режиме от 5 до 10 секунд. После чего нажмите кнопку «**СТОП**». Станция должна остановиться, при этом Вы услышите шипящий звук стравливаемого воздуха. Визуально проверьте соединения трубопроводов на герметичность.

Проверьте циркуляцию масла. При правильной циркуляции коллекторы маслоохладителя должны немного нагреться.

Дождитесь пока воздух полностью стравиться из маслоотделителя. Допускается производить стравливание сжатого воздуха путём принудительного открытия предохранительного клапана, вращая лимб.

Произведите повторный пуск нажатием кнопки «**ПУСК**». Дайте проработать станции от 5 до 10 минут в таком режиме. За это время станция должна начать выходить на тепловой режим. При этом коллекторы блока охлаждения должны разогреться. Также должна нагреться трубка отсоса масла.

После прогрева станции приоткройте продувочный вентиль и удалите конденсат из пневмомагистральной за станцией. Убедитесь, что сжатый воздух идёт чистый, без масляного тумана и выбросов масла.

Электродвигатель и компрессор должны работать равномерно без стуков и посторонних шумов.

Убедитесь, что сжатый воздух идёт чистый, без масляного тумана и выбросов масла.

Визуально проверьте соединения трубопроводов на герметичность и отсутствие течей.

Продолжительность работ по пуску станции не более 15 мин.

Применяйте только рекомендованные сорта масел, которые указаны в данном руководстве и продублированы на информационной табличке «Рекомендации по смазке» на корпусе маслоотделителя.

После пуска и прогрева компрессорной станции можно осуществлять пневмопитание потребителей посредством плавного открытия раздаточных вентилей.

*При длительной работе задействованные раздаточные вентили должны быть полностью открыты. Запрещается длительная работа с прикрытыми раздаточными вентилями во избежание их перегрева от трения сжатого воздуха при большом аэродинамическом сопротивлении.*

При нарушении работы возможна остановка станции из-за достижения температуры в нагнетательном патрубке  $112 \dots 118 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . В этом случае на лицевой панели загорается индикатор «**АВАРИЯ T<sup>0</sup>C**».

При возникновении декомпрессии в маслоотделителе с низким давлением менее  $0,15 \dots 0,2 \text{ МПа}$  ( $1,5 \dots 2,0$ ) кгс/см длительностью более 4,5 секунды станция также выключается, в этом случае загорается индикатор «**АВАРИЯ ( $\Delta P$ )**».

После остановки и определения, по какому параметру станция отключилась, и устранения неполадок нажать кнопку «**СТОП**» или «**Сброс аварии**» на контроллере, при этом индикатор должен погаснуть.

Более подробное описание работы контроллера и щита управления приведено в - «**Щиты управления для электрических компрессорных станций ЩУ МЗА19-12-РП-03. Руководство по эксплуатации. Паспорт**»;

Для уменьшения шума, а также при низких температурах допускается при работе кузовной станции снимать щит только со стороны щита управления.

## 2.5 Надзор за работающей станцией

Эксплуатация станции должна производиться в строгом соответствии с требованиями настоящего руководства и при периодическом контроле за работой станции через каждые два часа, специально назначенными лицами – машинистами станции, с отметкой в журнале.

Прогретая станция при работе должна иметь следующие нормальные параметры на приборах щита управления:

- давление воздуха  $(1,0 \pm 0,02) \text{ МПа}$  [ $(10,0 \pm 0,2) \text{ кгс/см}^2$ ] (возможна перестройка рабочего давления на меньшее значение);
- Индикаторы питания «**ФАЗА**» и «**380В**» должны гореть.
- При работе электродвигателя счетчик моточасов должен производить отсчет времени наработки.

Светодиодные индикаторы отказов не должны гореть.



*Машинист должен немедленно остановить компрессорную станцию, если:*

- *показание манометра превышает допустимое значение;*
- *непрерывно работает предохранительный клапан;*
- *отсутствует индикация на лицевой панели щита управления;*
- *появился стук, скрежет, нехарактерный гул или повысилась вибрация станции;*
- *загорелся светодиод аварийной индикации на приборном щите;*
- *появились течи, масла;*
- *появился нехарактерный дым, запах гари или масляный туман;*

*После остановки станции выясните причину неисправности и устраните её.*

Экстренная остановка станции производится нажатием кнопки «**АВАРИЙНЫЙ СТОП**» на щите приборном с её фиксацией.

Для правильной эксплуатации станции достаточно производить периодический надзор за работой станции. Ввиду наличия системы автоматической аварийной защиты по важнейшим параметрам *не требуется* постоянное присутствие машиниста вблизи работающей компрессорной станции для наблюдения за ней.

## 2.6 Остановка станции

Для выключения компрессорной станции, снимите нагрузку плавно закрыв раздаточные вентили и дайте станции проработать в холостом режиме 2-3 минуты для разгрузки станции и снижения рабочего тока после чего нажмите кнопку «**СТОП**» на щите управления.

При остановке компрессора начнётся стравливание из маслоотделителя через клапан дроссельный и Вы услышите шипящий звук стравливаемого воздуха.

Для обеспечения безопасности по окончании сменных работ снимите напряжение с компрессорной станции, для этого откройте щит управления и переведите автоматический выключатель в положение «**Выкл**», при этом индикаторы питания «**ФАЗА**» и «**380В**» должны погаснуть. Закройте дверцу щита управления. После чего выключите рубильник на распределительном щите объекта.

Отсоедините пневмопотребителей, закройте запорную арматуру на пневмомагистрали, кузовную станцию закройте боковыми щитами.

## 2.7 Особенности обслуживания компрессорной станции в зимних условиях

При наступлении морозов холодное и вязкое масло плохо прокачивается по системе компрессорной установки. Замерзший картонный фильтрующий элемент масляного фильтра и фильтр маслоотделителя оказывают большое сопротивление потоку масла и воздуха, а увеличенный перепад давления на них может смять и разрушить фильтрующие элементы.

Рекомендуется заблаговременно до наступления холодов установить на станции новые чистые фильтрующие элементы и заправить станцию зимними или всесезонными марками масла.

В компрессорной установке холодное и вязкое масло плохо прокачивается по системе. Замерзшие фильтрующие элементы масляного фильтра и фильтр маслоотделителя оказывают большое сопротивление потоку масла и воздуха, а увеличенный перепад давления на них может смять и разрушить фильтрующие элементы.

В холодных условиях, при пуске, поступление масла в компрессор значительно уменьшается. Это может привести к ухудшению смазки, резкому росту температуры на нагнетании компрессора и, как следствие, заклиниванию винтов компрессора.

Поэтому при очень холодной погоде рекомендуется применять толчковые пуски на 30 секунд работы с перерывом 2 минуты для более равномерного прогрева системы.

При прокручивании застывшего компрессора возникают очень большие моменты в механизме движения. Такие большие нагрузки также могут разрушить валы, соединительную муфту и зубья шестерен, которые становятся хрупкими при низких температурах.

Для уменьшения пусковых нагрузок перед пуском рекомендуется произвести прокручивание компрессора от 5 до 10 оборотов в ручную, вращая крыльчатку вентилятора в направлении по указанной стрелке.

Кроме того для уменьшения нагрузки рекомендуется при пуске перестроить систему регулирования производительности на самое низкое давление срабатывания -  $(0,4 \pm 0,5)$  МПа [ $(4 \pm 0,5)$  кгс/см<sup>2</sup>].

Не рекомендуется производить пуск станции при температурах ниже минус 20 °С без подогрева.

Во время сильных морозов для быстрого запуска целесообразно заливать в маслоотделитель масло, нагретое до 90 °С. Категорически запрещается подогревать компрессор, маслоохладитель и маслоотделитель открытым огнём (горелками, паяльными

лампами и др.). Для разогрева допускается применение воздушных тепловентиляторов и термофенов.

Необходимо строго соблюдать указания по применяемым смазочным материалам в зимнее время и использовать только рекомендованные зимние или всесезонные сорта масел, не допуская их смешивания с летними материалами.

Ввиду большей конденсации влаги в зимних условиях требуются более частые продувки пневмопроводов, идущих к потребителям для слива конденсата. В противном случае конденсат может замерзнуть и мешать нормальной работе пневмооборудования.

## 2.8 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Повышенная температура сжатого воздуха	Недостаточное количество масла в маслосистеме	Проверить уровень масла по рискам масломера маслоотделителя. При необходимости долить через заливную горловину, отвернув пробку.
	Засорен фильтр масляный, а перепускной клапан на нём неисправен	Разобрать фильтр масляный, заменить фильтрующие элементы, устранить неисправность перепускного клапана
	В маслоотделитель залито масло с повышенной вязкостью	Слить нештатное масло и залить рекомендуемое масло.
	Загрязнен воздушный фронт блока охлаждения	Произвести очистку согласно
Система регулирования производительности срабатывает при меньшем или большем давлении чем (1,0±0,02 МПа [(10±0,2) кгс/см <sup>2</sup> ])	Загрязнены внутренние поверхности масляной полости маслоохладителя	Произвести очистку согласно ДМ-9508.080.100.ИЭ.или ДМ4-1013.010-50ИЭ
	Нарушена регулировка.	Произвести регулировку давления срабатывания на работающей станции при помощи вращения болта регулировки на дроссельном клапане. Давление контролировать по штатному манометру
Станция не выдаёт требуемый расход воздуха	Засорен воздушный фильтр компрессора	Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра

Продолжение таблицы 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Воздух поступает через раздаточный вентиль при давлении в маслоотделителе ниже 0,3 МПа (3,0 кгс/см <sup>2</sup> )	Нарушена регулировка клапана минимального давления	Произвести регулировку клапана минимального давления на работающей станции при помощи регулировочного болта. Давление выставлять полным открытием раздаточного клапана, давление контролировать по манометру на щите приборном.
Давление в маслоотделителе выше 0,4 МПа (4 кгс/см <sup>2</sup> ), а воздух не поступает через раздаточный вентиль	Заклинивание поршня клапана минимального давления	Разобрать клапан минимального давления, устранить неисправность заменой деталей.
Давление в маслоотделителе выше 0,4 МПа (4 кгс/см <sup>2</sup> ), а воздух не поступает через раздаточный вентиль	Клапан минимального давления не пропускает воздух при давлении 0,40МПа(4,0 кгс/см <sup>2</sup> );	Настроить болтом регулировочным требуемое давление срабатывания клапана минимального давления [(0,35±0,5) МПа (3,5±0,5) кгс/см <sup>2</sup> ]
Повышенный унос масла со сжатым воздухом, масляный туман;	Засорена линия отсоса от крышки маслоотделителя к компрессору; Трубка отсоса масла не нагревается при работе станции;	Отсоединить трубку отсоса масла с фильтром, очистить и продуть сжатым воздухом трубку, фильтр и штуцеры
Повышенный унос масла со сжатым воздухом, масляный туман;	Поврежден (засорен) фильтр маслоотделителя	Разобрать маслоотделитель как указано в разделе 3.10.4, заменить фильтр маслоотделителя, раздел 3.9;

Продолжение таблицы 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Станции отключилась, загорелся светодиодный индикатор на щите приборном;	В маслоотделитель залито масло с пониженной вязкостью	Заменить марку масла на разрешенную к применению
	Повышенный уровень масла в маслоотделителе	Слить излишек масла из маслоотделителя до уровня не выше верхней риски по масломеру маслоотделителя
	Клапан минимального давления пропускает воздух при давлении меньшем 0,3МПа(3кгс/см <sup>2</sup> );	Настроить винтом регулировочным требуемое давление срабатывания клапана минимального давления [(0,35±0,5) МПа (3,5±0,5) кгс/см <sup>2</sup> ];
	Сработала аварийная защита компрессорной станции по одному из параметров;	По горящему индикатору определить причину аварийной остановки и устранить её. Для снятия индикации неисправности нажать кнопку «СТОП».

Продолжение таблицы 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Нарушение герметичности маслоохладителя (подтекание масла);	Нарушение герметичности по входному и выходному фланцам маслоохладителя;	Поджать болты крепления фланцев, заменить прокладки;
Выброс масла через воздушный фильтр при остановке станции	Пробой, трещины в пакете маслоохладителя;	Произвести замену маслоохладителя;
Выброс масла через воздушный фильтр при остановке станции	Нарушение герметичности дроссельного клапана	Разобрать дроссельный клапан, выявить и устранить неисправность.
При нажатии кнопки «ПУСК» станция не включается.	На щите управления отсутствует индикация сети «380В»	Отсутствует напряжение. Проверить распределительное щитовое устройство объекта, подать напряжение на компрессорную станцию
	На щите управления не горит индикатор «ФАЗА» - нарушена фазировка подключения	Поменять местами любые два фазных провода силового кабеля.
	На лицевой панели мигает индикатор «ФАЗА»-значение фазного напряжения находятся вне нормы	Обеспечить подачу требуемого напряжения

Продолжение таблицы 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
	<p>На лицевой панели горит индикатор «АВАРИЯ (ΔР)» - наличие избыточного давления в маслоотделителе перед пуском, не стравлен воздух.</p>	<p>а) Дождаться полного стравливания воздуха клапаном стравливания  б) Произвести ремонт устройства стравливания дроссельного клапана  в) Произвести ремонт клапана минимального давления для обеспечения его конструктивной герметичности для недопущения проникновения давления из сети в маслоотделитель.</p>
<p>Повышенный нагрев подшипников электродвигателя</p>	<p>Износ подшипников, слишком мало смазки в подшипниках</p>	<p>Заменить подшипники электродвигателя.</p>
<p>Травит предохранительный клапан при давлении ниже 1,15МПа(11,5кгс/см<sup>2</sup>);</p>	<p>Сбита настройка предохранительного клапана;</p>	<p>Произвести проверку и настройку предохранительного клапана, согласно пункта 3.10.3 в специализированной ремонтной организации или заменить предохранительный клапан на исправный;</p>
<p>Перегреваются ступицы колёс при движении станции;</p>	<p>Неправильная регулировка тормозов наката вследствие чего происходит подтормаживание;</p>	<p>Произвести обслуживание и регулировку тормозной системы согласно «Руководства по эксплуатации на прицеп»;</p>
<p>Перегреваются покрывки колёс;</p>	<p>Слишком низкое давление в шинах колёс;</p>	<p>Выставить требуемое давление в шинах;</p>

Продолжение таблицы 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При буксировке станцию уводит в сторону;	Низкое давление в одном из колёс;	Выставить требуемое давление в шинах;
Не работает фонарь дорожной сигнализации;	Перегорела лампа освещения;	Заменить лампу;

Все неисправности и меры, принятые для их устранения, должны быть внесены в МЗА19-100 0000-000ПС (раздел 6 «Учет технического обслуживания и ремонта станции»).

Возможные неисправности электродвигателя устранять в авторизованных сервисных центрах.

Возможные неисправности винтового компрессора устранять в сервисной службе на заводе-изготовителе или в авторизованных сервисных центрах.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание станции (ТО) заключается в выполнении профилактических регламентированных операций, обеспечивающих ее нормальное техническое состояние в течение заданного ресурса с обязательной отметкой в журнале учёта технического обслуживания.

Обслуживающий персонал обязан регулярно проводить работы по техническому обслуживанию станции, согласно данному руководству. Проведённые работы необходимо отметить в паспорте на станцию ( таблица 6 «Учет технического обслуживания» ).

*Учтите, что в случае, если учёт технического обслуживания не ведется и не возможно проверить правильность эксплуатации станции, то это может служить основанием для снятия станции с гарантии!*

Установлены следующие виды периодического технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание через каждые 50 часов работы;
- техническое обслуживание через каждые 100 часов работы;
- техническое обслуживание через каждые 250 часов работы;
- техническое обслуживание через каждые 500 часов работы;
- техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы;
- техническое обслуживание после 12 месяцев работы или к концу 2000 км пробега.

Указанная периодичность проведения технического обслуживания предусмотрена с учётом стойкости деталей и узлов станции.



*Проведение операций по техническому обслуживанию является обязательным.*

*Работа на компрессорной станции без проведения ТО запрещается.*

***Техническое обслуживание составных частей станции необходимо проводить согласно сопроводительной документации по п.1 настоящего руководства.***

*Смазку и заправку станции и замену масла производить согласно химмотологической карте , приложение А, и схеме заправки станции , Рисунок В.16, при этом смешивать различные сорта масел запрещается.*

Рекомендуемые иностранные смазочные материалы, взамен отечественных, приведены в Приложении Б.

Разборку станции производят только в случае поломки деталей или возникновения неисправностей, вызывающих остановку станции или нарушения её нормальной работы или для проведения соответствующего технического обслуживания.



*Учтите что несанкционированная разборка гарантийной станции без письменного разрешения завода-изготовителя автоматически прерывает все гарантийные обязательства!*

При разборке и сборке обеспечьте чистоту рабочего места и пользуйтесь общетехническими инструментами и приспособлениями. Желательно разборку производить в закрытом отапливаемом помещении, снабженном подъемными средствами.

При разборке станции придерживайтесь определенной последовательности, обеспечивающей минимальный объём работ. Снятые детали и сборочные единицы положите на специально отведенное чистое место.

Все крепежные детали (болты, гайки, шпильки, шайбы) должны находиться в отдельном ящике. Желательно болт или шпильку соединить с гайкой или шайбой так, как они соединяются при сборке. Все снимаемые прокладки прикрепите к одной из соприкасающихся с ними деталей в том положении, в каком они были до разборки. Все неисправные прокладки, уплотнения и кольца замените новыми.

Все снимаемые со станции сборочные единицы тщательно очистите, а механически обработанные поверхности деталей промойте в дизельном топливе, выполняя требования безопасности в соответствии с разделом 2.1.

Все детали и сборочные единицы осмотрите с целью определения их пригодности к дальнейшей работе. Забоины и риски на деталях должны быть зачищены. Перед сборкой механически обработанные поверхности деталей смажьте тонким слоем масла. Все гайки и болты надежно затяните при их окончательной установке после ремонта.

При разборке станции рекомендуется придерживаться следующей последовательности операций:

- отверните болты и снимите крышу и боковые и торцевые щиты (для кузовной станции);
- слейте масло из масляной системы компрессора и из маслоотделителя – через дренажную пробку, а также из маслоохладителя;
- отсоедините все воздушные и масляные трубопроводы от компрессора, маслоохладителя и маслоотделителя;
- отсоедините все кабели и провода, щит управления;
- снимите воздушные и масляный фильтр со своими кронштейнами;
- снимите блок охлаждения вместе с диффузором;

- отсоедините нагнетательную трубу от компрессора и маслоотделителя;
- снимите маслоотделитель;
- отверните болты и снимите агрегат и установите его на деревянные бруски;
- расстыкуйте электродвигатель и компрессор, отвинтив болты на переходном корпусе, установите электродвигатель и компрессор на деревянные бруски;
- переверните раму и снимите дышло, колёса и ось с торсионной подвеской ( для прицепного варианта станции);

Не производите разборку дроссельного клапана и предохранительного клапана, за исключением случаев, когда произошла поломка именно в этих узлах или отказ их в работе.

*Разборку компрессора и электродвигателя разрешается производить только в авторизованных мастерских, специально обученными лицами.*

При сборке станции:

- после ремонта и проверки всех составных частей станции, очистки и смазки движущихся частей соберите станцию.
- сборку станции производите в порядке, обратном разборке.

### 3.1 Ежемесянное техническое обслуживание

Необходимо поддерживать станцию в чистом и опрятном виде.

Перед буксировкой прицепной станции необходимо проверить давление в шинах и осмотреть ходовую часть на предмет выявления повреждений.

Станцию после буксирования своим ходом тщательно очистить от пыли и грязи, осмотреть ходовую часть и проверить давление в шинах.

Перед пуском станции следует проверить:

- уровень масла в маслоотделителе по рискам масломера, который должен быть не ниже нижней риски и не выше верхней риски. При необходимости, долить масло через заливную горловину, отвернув крышку;



***ВНИМАНИЕ! НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЛИВКИ МАСЛА, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕННОМУ УНОСУ МАСЛА ИЛИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ФИЛЬТРА МАСЛОУДЕЛИТЕЛЯ!***

- свободу вращения компрессора, для чего повернуть его на три - четыре оборота за крыльчатку вентилятора в направлении по стрелке. Компрессор должен вращаться без заеданий;

- отсутствие течи масла, для чего осмотреть маслоотделитель, маслоохладитель, соединения трубопроводов, а также места уплотнений;

- затяжку резьбовых соединений и, при необходимости, подтянуть;

- при начале эксплуатации новой станции после 8...10 часов работы рекомендуется продуть фильтр линии отсоса 8 Рисунок В.5 и трубку отсоса масла из маслоотделителя, а также отверстия в штуцерах линии отсоса.

- работоспособность предохранительного клапана, для чего несколько раз поворачивайте проверочный лимб, отжимая пружину клапана. Шток клапана должен подниматься и возвращаться в исходное положение;

После пуска станции проверить работу системы регулирования производительности, для чего закрыть вентили на раздаточной трубе. При этом давление в маслоотделителе не должно подниматься выше 1,02 МПа (10,2 кгс/см<sup>2</sup>) по штатному манометру.

При превышении давления регулировочным болтом 2 Рисунок В.11 дроссельного клапана отрегулировать момент срабатывания на необходимое давление.

*Регулировку производите на прогретой станции.*

При необходимости, после прогрева станции, допускается отрегулировать датчик давления на необходимое меньшее рабочее давление срабатывания. Необходимо поддерживать станцию в чистом и опрятном виде.

### **3.2 Техническое обслуживание через каждые 50 часов работы**

Провести работы по 3.1.

После первых 50 часов работы новой станции заменить все масло в масляной системе компрессора, раздел 3.10, разобрать очистить и продуть фильтр линии отсоса, 4 Рисунок В.12 и трубку отсоса масла из маслоотделителя, а также отверстия в штуцерах линии отсоса.

После пробега 100км прицепной станции проверить и подтянуть колесные болты моментом 150(15) Нм ( кгс м ).

### **3.3 Техническое обслуживание через каждые 100 часов работы**

Провести работы по 3.2.

Перед пуском станции следует:

- проверить правильность срабатывания клапана минимального давления, для чего открыть два вентиля на раздаточной трубе и запустить станцию. Воздух должен пойти из открытых вентилях при давлении в маслоотделителе  $[0,35 \pm 0,05 \text{ МПа} (3,5 \pm 0,5 \text{ кг/см}^2)]$ ;

- проверить надежность всех резьбовых соединений элементов электрооборудования и особенно контактных зажимов, зачистить контактные зажимы заземления;
- очистить от грязи корпус воздушного фильтра, продуть фильтрующий элемент воздушного фильтра сжатым воздухом;
- провести пополнение смазки подшипников электродвигателя для чего вывернуть дренажные пробки из крышек электродвигателя и с помощью шприца добавить консистентную смазку (см. описание на электродвигатель) до появления смазки из дренажных отверстий, но не менее 100 граммов смазки на подшипник (операция выполняется на электродвигателях с открытыми подшипниками).

**ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЛЯ СМАЗКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ  
ТОЛЬКО РЕКОМЕНДОВАННЫЕ КОНСИСТЕНТНЫЕ СМАЗКИ!**

#### **3.4 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы**

Провести работы по п.3.3;

- зачистить контакты магнитных пускателей в щите управления.
- провести проверку рабочего манометра п.2.1.
- проверить состояние эластичных резиновых прокладок в коробке выводов электродвигателя, проверить надежность крепления проводников к клеммам, при необходимости зажимы подтянуть.
- промыть в солярке фильтр линии отсоса. Трубку отсоса масла и внутренние дроссельные отверстия шпунцов продуть сжатым воздухом.

#### **3.5 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы**

Провести работы по 3.4.

Заменить масло в масляной системе компрессора как указано в разделе 3.10.

Заменить фильтрующий элемент масляного фильтра компрессора.

Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра компрессора.

Очистить воздушный фронт радиатора, масляного радиатора и маслоохладителя.

В случае ухудшения маслоотделения, появления масляного тумана и уменьшения производительности произвести замену фильтра маслоотделителя.

### 3.6 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы

Провести работы по 3.5.

При замене масла дополнительно провести следующие работы:

- при ухудшении теплового режима промыть внутренние поверхности масляной полости маслоохладителя;
- продуть сжатым воздухом все трубопроводы станции и очистить их от нагарообразования;
- очистить и промыть внутренние и наружные поверхности маслоотделителя;
- осмотреть наружную поверхность маслоотделителя: коррозия, трещины, вмятины и другие повреждения не допускаются. Осмотреть фильтр маслоотделителя.

### 3.7 Техническое обслуживание станции после 12 месяцев работы или к концу 5000 км пробега

Провести работы по 3.6.

Необходимо также выполнить следующие работы:

- через смотровой лючок 10 Рисунок В.5 в переходном корпусе осмотреть состояние упругого вкладыша соединительной муфты Рисунок В.13. При наличии значительного износа упругой звездочки, выпирания лепестков и при наличии вибрации при работе станции заменить упругий вкладыш 2 Рисунок В.13.
- очистить/продуть наружные поверхности теплообменных аппаратов блока охлаждения.
- произвести обслуживание тормозной системы полуприцепа согласно 3.8;
- произвести визуальный осмотр всех частей ходовой части. Трещины в сварных швах рамы, на рычагах балансира и полуосях резино - жгутовой подвески, дышла и колес, а также другие повреждения не допускаются.
- произвести проверку, регулировку и пломбирование клапана предохранительного 3.10.3;
- произвести проверку рабочего манометра с пломбировкой и клеймением 2.1.
- проверить состояние винтов компрессора и отсутствие осевого люфта. Для чего отвернуть болты, крепящие клапан дроссельный 7 Рисунок В.6 к корпусу компрессора. Снять клапан дроссельный. Осмотреть винты и корпус компрессора на предмет отсутствия глубоких рисок, вмятин, задигов и цветов побежалости на рабочих поверхностях. Перемещая рукой винты в осевом направлении проверить отсутствие их осевого люфта. При

наличии ощутимого осевого люфта следует направить компрессор в ремонт. В случае отсутствия осевого люфта собрать компрессор в обратной последовательности;

- проверить срабатывание аварийной защиты, для чего на работающей станции кратковременно проводом-перемычкой замкнуть цепь между контактом датчика температуры ДТ и корпусом датчика. При этом станция должна выключиться, а на лицевой панели должен загореться индикатор «**АВАРИЯ Т °С**». После проведения проверки нажать кнопку «**СТОП**», при этом индикация должна сброситься.

Далее также на работающей станции переключить контакты датчика давления масла ДДМ на крышке маслоотделителя. При этом станция должна выключиться, а на лицевой панели должен загореться индикатор «**АВАРИЯ (ΔР)**». После проведения проверки нажать кнопку «**СТОП**», при этом индикация должна сброситься.

### **3.8 Обслуживание тормозной системы ( для прицепной станции )**

Обслуживание тормозной системы прицепа выполнить согласно указаниям «**Руководство по эксплуатации на прицеп ...**».

### **3.9 Замена фильтра маслоотделителя**

Замену фильтра маслоотделителя следует производить в специализированной мастерской, либо в закрытом помещении. Заблаговременно до начала работ по замене фильтра приобретите фильтр 9 Рисунок В.12, две прокладки для его установки, элемент фильтрующий масляного фильтра 3 Рисунок В.10 и смазочное масло компрессорной установки согласно химмотологической карте ( приложение А).

Работы производите в следующей последовательности:

- слейте старое масло из масляной системы компрессора 3.10.1;
- снимите крышу и щиты возле маслоотделителя или отверните болты крепления маслоотделителя и наклоните его для обеспечения доступа к болтам крышки маслоотделителя;
- отсоедините трубки на крышке маслоотделителя;
- отверните болты крепления крышки маслоотделителя и раздаточной трубы и снимите крышку вместе с раздаточной трубой;
- извлеките старый фильтр и прокладки;
- очистите внутреннюю поверхность маслоотделителя ветошью, смоченной дизельным топливом;
- установите новый фильтр на новые прокладки, смазав их графитной смазкой;

- сборку производите в порядке обратном порядку при разборке;
- прочистите фильтр и трубку линии отсоса;
- замените фильтрующий элемент масляного фильтра;
- после сборки произведите заправку станции свежим маслом;
- произведите пробный запуск компрессорной станции и после прогрева станции выполните органолептическую оценку качества маслоотделения: подержите чистую ладонь руки в потоке сжатого воздуха на расстоянии 300 мм от полностью открытого клапана  $D_{y20}$  в течение одной минуты. При хорошем качестве маслоотделения после этого визуальное не должно быть заметно никакого блеска от смазочного масла на ладони руки.

### 3.10 Техническое обслуживание составных частей станции

#### 3.10.1 Слив масла из системы компрессора.

Сливать масло рекомендуется сразу после работы, пока оно не остыло и не потеряло текучесть, при этом необходимо придерживаться следующего порядка:

- снять крышку заливного горловины маслоотделителя, отвернуть сливную пробку на днище и слить масло из маслоотделителя до прекращения каплеобразования;
- закрыть крышку заливного горловины;
- отвернуть элемент фильтрующий фильтра масляного, 3 Рисунок В.10 и слить остатки масла из крепления фильтра, затем установить новый фильтр;

Для более полного слива масла из системы, например при переходе на другую марку масла, следует отсоединить рукав высокого давления от маслоотделителя, подать в отсоединенный рукав сжатый воздух с избыточным давлением не более 0,3 МПа(3,0 кгс/см<sup>2</sup>) и продуть компрессорную установку до прекращения течи масла из сливного отверстия из маслоотделителя;

- закрыть сливное отверстие маслоотделителя, подсоединить рукав к маслоотделителю.

3.10.2 Масло, общим количеством по Приложению А, следует заливать в следующем порядке:

- залить свежее масло через заливной патрубков маслоотделителя до верхней риски по масломеру;
- закрыть горловину и запустить станцию на 20 секунд, остановить станцию и, дождаться полного стравливания воздуха из маслоотделителя. В это время за счёт

созданного давления воздуха масло будет выталкиваться из маслоотделителя и начнёт заполнять систему. При этом уровень масла в маслоотделителе упадёт.

- проверить уровень масла по масломеру. Если уровень масла всё ещё ниже нижней риски по масломеру, то следует снова долить масло и после кратковременного запуска опять проконтролировать уровень. Долив масла следует производить до тех пор, пока при остановке не будет установлен уровень масла между рисками на масломере.

*Учтите, что объём свежей заправки может оказаться меньше, чем указано в Приложении А, если Вы перед заправкой не полностью слили масло из системы!*

Допускается использовать эквивалентные смазочные материалы, приведенные в Приложении Б.



*Во избежание повышенного уноса масла, а также для предотвращения разрушения фильтра маслоотделителя в следствии возможного гидроудара от чрезмерного количества масла никогда не превышайте уровень залитого масла выше верхней риски масломера.*

### 3.10.3 Проверка работы и настройка клапана предохранительного.

Ежесменную проверку работы клапана предохранительного производить на неработающей станции путём двукратного вращения лимба с накаткой, принудительно открывая и закрывая клапан.

Клапан предохранительный исправен, если шток с клапаном без заеданий поднимается и возвращается в исходное положение.

Неисправный клапан предохранительный подлежит ремонту с последующей настройкой давления срабатывания или замене.

Кроме того через каждые 12 месяцев должна быть произведена контрольная проверка и настройка предохранительного клапана на точность срабатывания.

Настройку клапана предохранительного проводить в специализированной ремонтной организации на стенде, используя сжатый воздух с рабочим избыточным давлением не ниже 1,2МПа(12кгс/см<sup>2</sup>), в соответствии с паспортом на предохранительный клапан.

Номинальное избыточное давление настройки клапана предохранительного – 1,15 МПа (11,5 кгс/см<sup>2</sup>). Настройку производить по образцовому манометру.

После настройки клапан предохранительный опломбировать.

После испытания на стенде проверить работу клапана предохранительного на станции, предусмотрев меры предосторожности от возможного выброса воздушно-масляной смеси.

#### 3.10.4 Очистка и промывка маслоотделителя



*Промывку маслоотделителя выполнять в закрытом помещении в следующей последовательности:*

- слейте старое масло из масляной системы компрессора пункт 3.10.1;
- снимите щит приборный, боковой щит возле бака, освободите ленты крепления бака и подоприте бак деревянными брусками;
- отсоедините трубу нагнетания и трубки на крышке маслоотделителя;
- отверните болты крепления маслоотделителя и наклоните его для обеспечения доступа к болтам крышки маслоотделителя;
- отверните болты крепления крышки маслоотделителя и снимите крышку вместе с клапаном минимального давления и раздаточной трубой;
- извлеките старый фильтр и прокладки;
- очистите внутреннюю поверхность маслоотделителя от нагаромасляных образований с помощью скребка, промойте керосином или уайт-спиритом и просушите;
- произведите внутренний и наружный осмотр маслоотделителя с целью выявления дефектов вмятин, забоин, трещин, деформаций, следов глубокой коррозии;
- осмотрите фильтр маслоотделителя и, стакан фильтра должен быть ровный, без деформаций и разрывов, при необходимости, произведите его замену на новый.

#### 3.10.5 Промывка маслоохладителя

Наружные поверхности маслоохладителя - воздушный фронт, продувают сжатым воздухом и промывают от налёта грязи горячей водой или безопасными моющими средствами (не реагирующими с алюминием) при помощи мягкой щётки и ветоши.

Для промывки внутренней поверхности алюминиевого маслоохладителя необходимо в течение двух часов (в зависимости от степени загрязнения) прокачивать через него насосом моющую смесь, нагретую до 60 °С, в количестве ~20 л.

Состав моющей смеси:

- масло турбинное – 18 %;
- керосин – 50 %;
- вода дистиллированная – 16 %;
- очиститель "Дипирол" – 16 %.

Можно использовать для промывки внутренних поверхностей уайт – спирт, бензин или дизельное топливо. Уайт-спирит, бензин или дизельное топливо заливают внутрь маслоохладителя на время от 10 до 15 часов. Затем промывают внутреннюю полость горячей водой, с температурой не ниже 80<sup>0</sup>С и продувают сжатым воздухом.

Допускается использование для очистки внешних и внутренних поверхностей чистящего препарата "ВЖИК". Рекомендуемая концентрация препарата от 100 до 200 мили литров на 10 литров воды.

Проверка качества очистки осуществляется измерением объёма внутренней полости маслоохладителя с помощью заполнения его рабочим маслом. Объём внутренней полости маслоохладителя: 3,1<sub>-0,5</sub>(ДМ-9508.080.100) и 5,4<sub>-0,5</sub>(ДМ4-1013.010-50) литра соответствует окончанию очистки.

Очистку маслоохладителя производите, следуя рекомендациям:

**«Руководства по эксплуатации ДМ-9508.080.100.ИЭ»** или

**«Руководства по эксплуатации ДМ4-1013.010-50ИЭ».**

Все сведения о замене составных частей заносятся в Паспорт на станцию **МЗА19-100 0000-000ПС**(табл.5 «Сведения о замене составных частей»).

#### 4 ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И ПЛОМБИРОВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ

##### Правила хранения и консервация станции



Компрессорная станция должна храниться в закрытых помещениях или на открытых площадках ( в случае кузовного варианта)при температуре воздуха от плюс 50 до минус 50 °С.

При хранении выполнять следующее:

- протереть от грязи и пыли всю станцию чистой ветошью;
- восстановить наружные лакокрасочные покрытия;
- покрыть все неокрашенные места и таблички защитной консистентной смазкой;

Для разгрузки шин и резино-жгутовой подвески колес поставить прицепную станцию на подставки, подведенные под раму.

Периодически, но не реже, чем через три месяца, следует контролировать состояние наружной консервации и обновлять ее по мере надобности.

Внутренняя консервация заключается в поддержании масляной пленки рабочего масла внутри всей системы и обеспечивает хранение станции сроком до шести месяцев.

Для восстановления внутренней консервации, периодически, через каждые шесть месяцев хранения, проверьте уровень масла, запустите станцию и отработайте не менее пятнадцати минут. По окончании протрите станцию чистой ветошью, смажьте неокрашенные поверхности, закройте и опломбируйте станцию.

Станция, принятая на хранение на заводе-изготовителе, должна быть полностью укомплектована, законсервирована в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 и опломбирована.

Через каждые шесть месяцев хранения пломбировку станции снять, проверить уровень масла, топлива и охлаждающей жидкости, запустить и отработать не менее пятнадцать минут при избыточном давлении воздуха в маслоотделителе от 0,6 до 1,0 МПа ( от 6,0 до 10,0 кгс/см<sup>2</sup> ). По окончании следует снова опломбировать станцию.

Проведенные работы отметьте в Паспорте на станцию (таблица 7 «Консервация», таблица 8 «Хранение»).

**Пломбирование**

Предохранительный клапан станции должен быть проверен и опломбирован.

При настройке пломбирование производится лицом, ответственным за эксплуатацию станции или в авторизованной мастерской.

Манометр должен ежегодно проверяться с обязательным клеймением.

Кузовная станция, принятая на хранение на открытых площадках также должна быть опломбирована.

Для пломбирования кузовной станции надеть щиты боковые съёмные и опломбировать их.

*Эксплуатация станции без установленных пломб и с истекшими сроками поверки манометров и предохранительного клапана не допускается.*

**Утилизация**

Компрессорная станция в своей конструкции не содержит вредных материалов, опасных для жизни и здоровья людей и окружающей среды.

Сменные части и расходные материалы после проведенной замены должны быть отсортированы и переданы на утилизацию как спецмусор.

Утилизация компрессорной станции в целом производится по истечению её срока службы по технологии эксплуатирующей организации.

При утилизации из составных частей компрессорной станции должны быть выделены отдельно детали из цветных металлов (алюминия, меди и латуни).

Проведенные работы необходимо отметить в паспорте на станцию МЗА19-100 0000-000ПС.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Транспортирование компрессорных станций осуществляется любым видом транспорта на открытых платформах при температуре воздуха от + 50 °С до минус 50 °С при условии ее погрузки и надежного закрепления на транспортных средствах с соблюдением техники безопасности и правил перевозки для конкретного вида транспорта.

Транспортирование прицепной компрессорной станции на прицепе по автодорогам общего пользования должно производиться буксировкой тягачом соответствующей массы при строгом соблюдении действующего транспортного законодательства и правил дорожного движения. *Снаряженная масса тягача должна быть не менее 1500кг.*

Перед началом буксирования станции проверить:

- крепление составных частей станции;
- работоспособность системы дорожной сигнализации;
- состояние сцепного устройства и надежность соединения с форкопом тягача;
- надежность ходовой части;
- состояние подвески, покрышек, затяжку гаек крепления колес и давление в шинах  $(0,24 \pm 0,01)$  МПа [ $(2,5 \pm 0,1)$  кгс/см<sup>2</sup>].

Для буксировки станции тягач должен быть оборудован:

1. тягово-сцепным устройством типа «крюк-петля» (под петлю НАТО Ø 76 мм) имеющим сертификат соответствия, полученный в установленном порядке, размеры и расположение которого установлены ГОСТ 2349-75 (высота расположения крюка 700÷900 мм от поверхности дороги);

2. элементами надежного крепления троса аварийной тормозной системы станции;

3. розеткой для подключения электрооборудования станции.

-Вложить серьгу дышла в крюк ( форкоп ) тягача. Обязательно застопорить крюк чечкой и соединить станцию с рамой тягача предохранительным и аварийным тросами.

*Крепление предохранительного троса за буксировочный прибор не допускается!*

-поднять опорную стойку .

-подсоединить дорожную сигнализацию станции к бортовой сети тягача.

При буксировании выполнять следующие требования:

- строго соблюдать действующие правила дорожного движения;
- не рекомендуется резко трогать с места и резко тормозить;
- вести наблюдение за буксируемой станцией через зеркало кабины или кузова;



- скорость передвижения автопоезда с буксируемой станцией не должна превышать: **70 км/ч на прицепе с ПТС.**

Подъем и перенос станции осуществляются подъемником или краном с помощью гибких стропов и траверсы по рекомендуемой схеме строповки, Рисунок В.17 или вилочным погрузчиком с использованием специального погрузочного приспособления для удлинения вил, Рисунок В.18).

*При подъеме стропы не должны давить на кожу станции.*

Грузоподъемность подъемного устройства должна соответствовать полной массе компрессорной станции и быть не менее 1500кг.

При погрузке, транспортировании и перемещении должна обеспечиваться сохранность станции без её повреждений.



При проведении грузоподъемных и такелажных работ необходимо строго выполнять соответствующие правила безопасности и работать только с исправным и аттестованным грузоподъемным оборудованием и транспортными средствами.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Таблица А.1 - Химмотологическая карта\*

№ позиции по схеме заправки	Наименование сборочной единицы	Наименование и обозначение марок масел		Кол. заправки	Периодичность замены	Прим.
1	Маслоотделитель	от минус 20 до плюс 5 °С	от плюс 5 до плюс 40°С	13 л	через 500 часов	
		Масла холодильные ГОСТ 5546 <b>ХАЗ0</b> , или <b>ХФ-22-24</b> (всесезонные)	Масло турбинное <b>Тп30</b> ГОСТ 9972 или Масло турбинное <b>Т30</b> ГОСТ 32 или Масло индустриальное <b>И-30А</b> ГОСТ 20799			

**ВНИМАНИЕ! В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА - ИЗГОТОВИТЕЛЯ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ ПОСТАВЛЯЮТСЯ ЗАПРАВЛЕННЫМИ ВСЕСЕЗОННЫМ МАСЛОМ ХАЗ0 ГОСТ 5546.**

\* Смазку электродвигателей, и элементов ходовой части следует проводить в соответствии с техническими указаниями соответствующих руководств по эксплуатации.

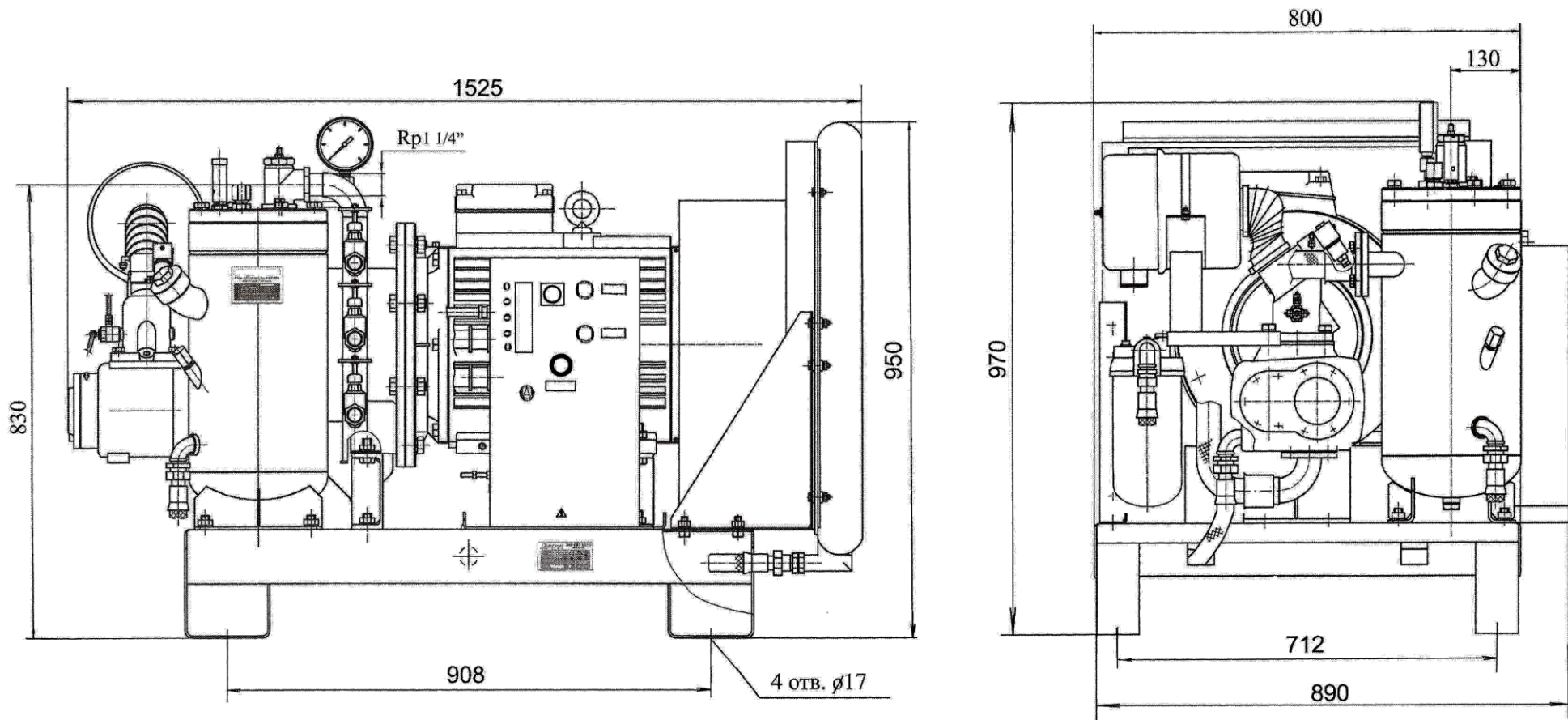
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

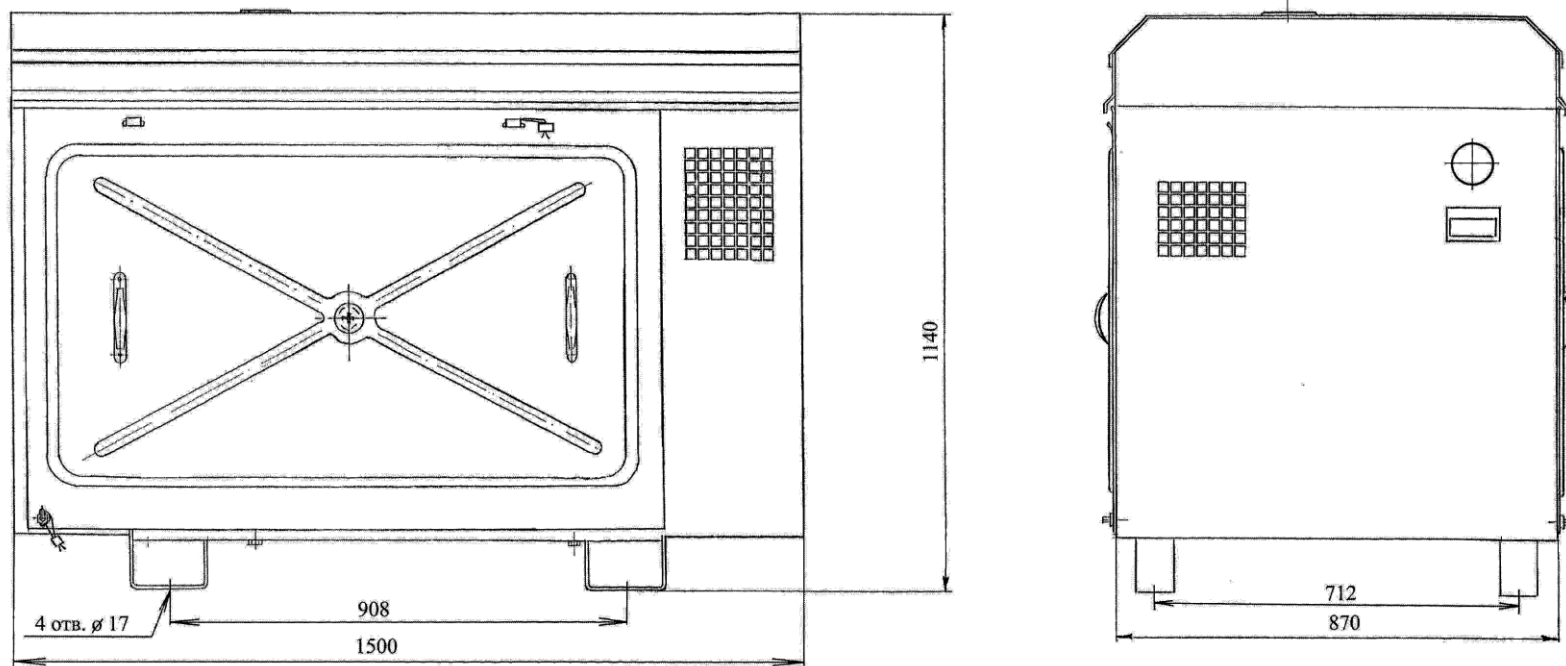
Таблица Б.1 - Эквивалентные смазочные материалы

<b>Отечественные</b>	<b>Иностранные</b>	<b>Примечание</b>
Масла холодильные ГОСТ 5546 ХА30, или ХФ-22-24	SHELL CLAVUS 32 или SHELL CLAVUS 46 или SHELL CLAVUS G46	
Масло турбинное Т <sub>п</sub> 30 ГОСТ 9972 или Масло турбинное Т <sub>30</sub> ГОСТ 32 или Масло промышленное И-30А ГОСТ 20799	SHELL TURBO T32 или SHELL TURBO T46 или SHELL COMPTELLA S46 или MOBIL RARUS 425	

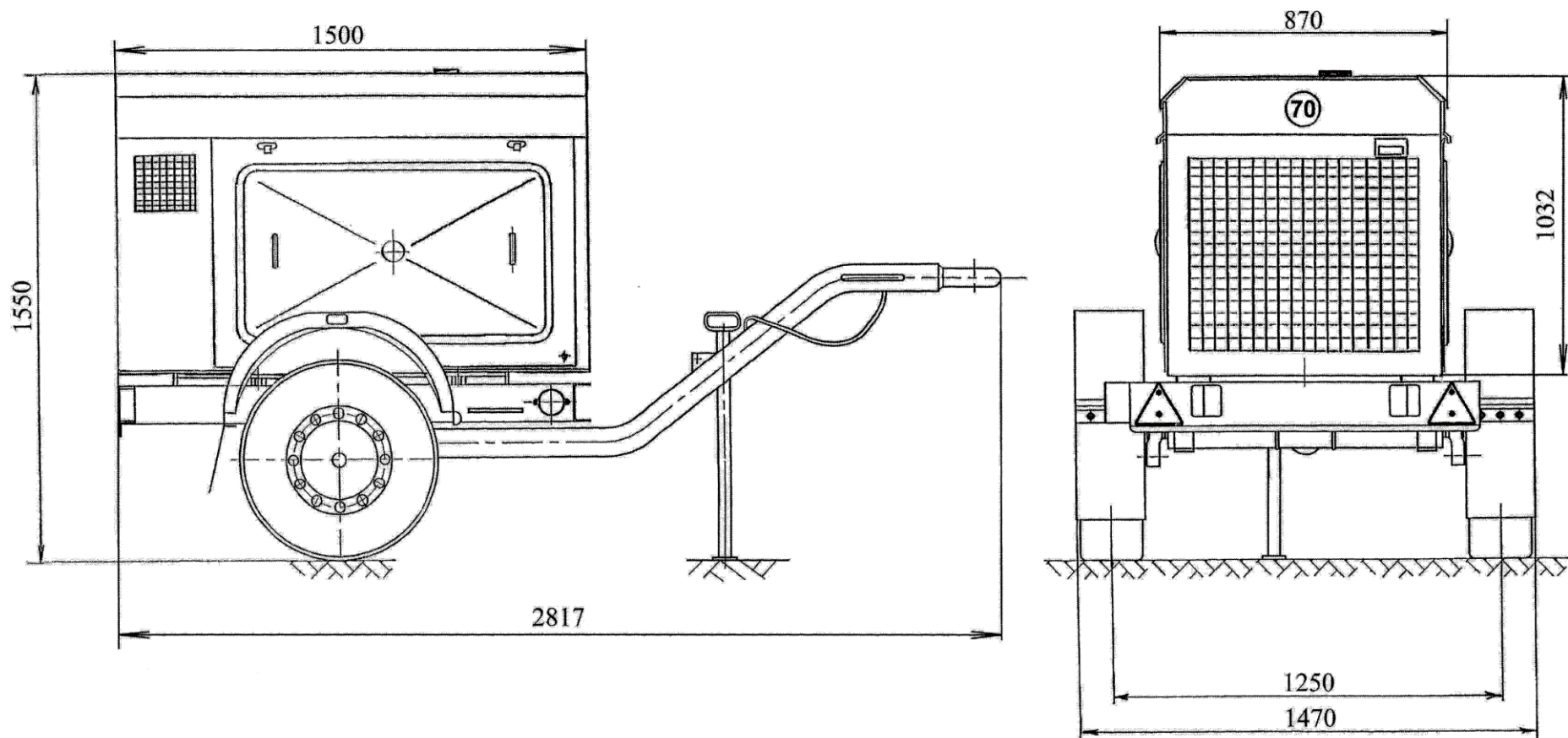
**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
ИЛЛЮСТРАЦИИ



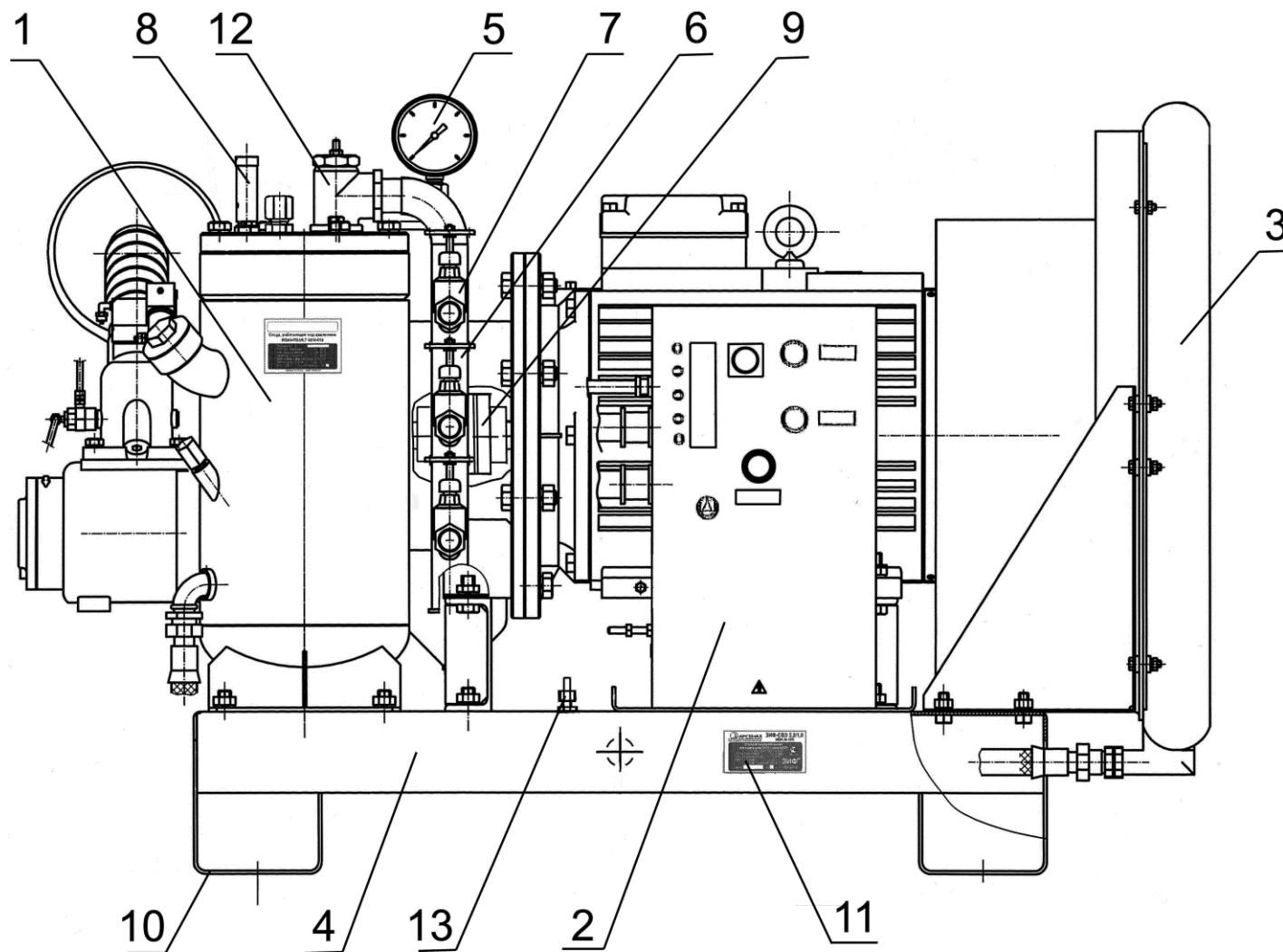
**Рисунок В.1 - Габаритный чертёж станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (М3А19-100).  
Исполнение на раме**



**Рисунок В.2 - Габаритный чертёж станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (М3А19-100-01).  
Исполнение на раме в кожухе**

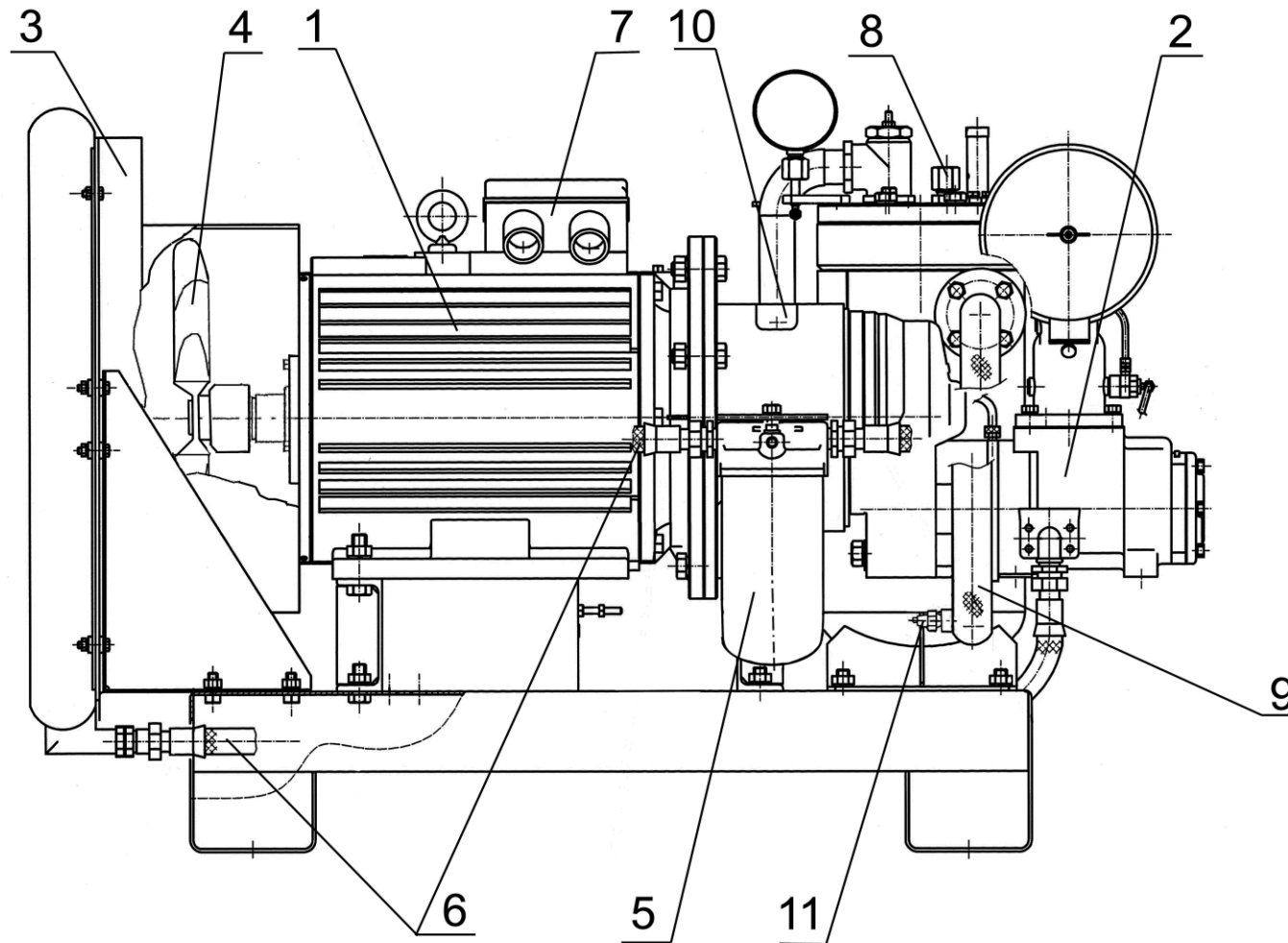


**Рисунок В.3 - Габаритный чертёж станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (М3А19-100-02).  
Исполнение на прицепе**



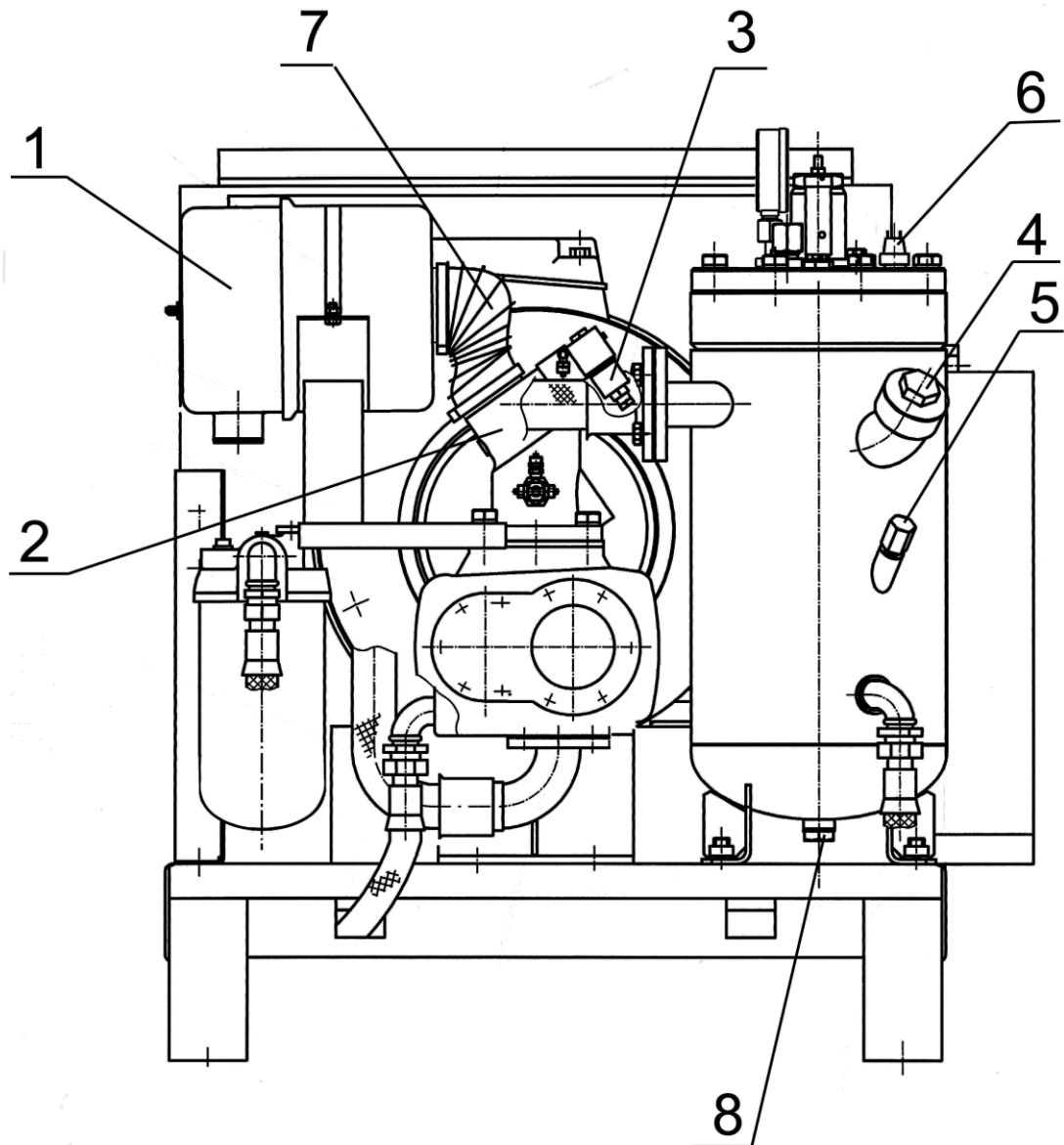
1 – маслоотделитель; 2 – щит управления; 3 – маслоохладитель; 4 – рама; 5 – манометр; 6 – труба раздаточная;  
 7 – вентиль 3/4"; 8 – клапан предохранительный; 9 – муфта; 10 – кронштейн; 11 – знак заводской;  
 12 – клапан минимального давления; 13 – болт заземления

**Рисунок В.4 - Вид справа станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (М3А19-100)**



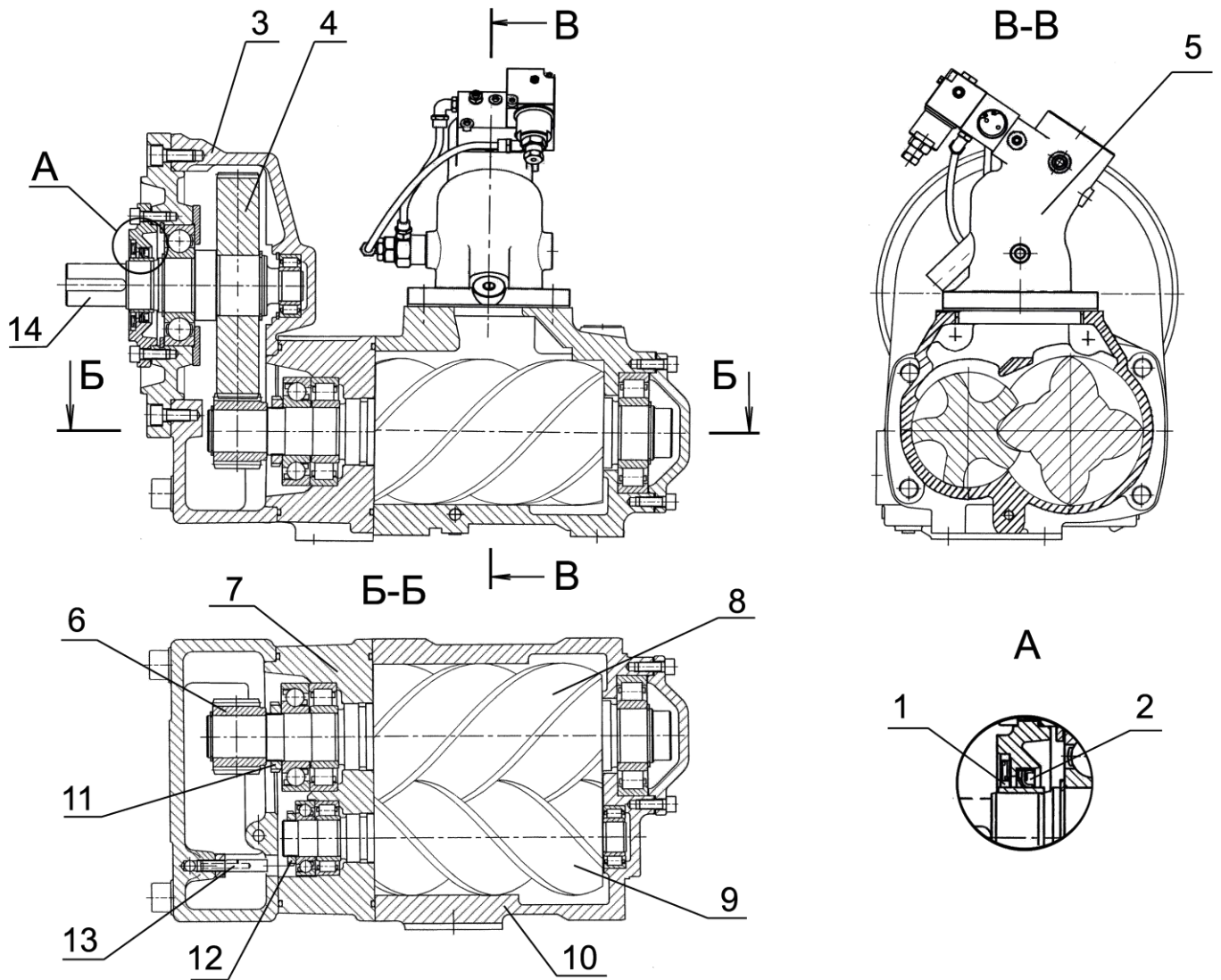
1 – электродвигатель; 2 – компрессор; 3 – диффузор; 4 – вентилятор; 5 – фильтр масляный; 6 – рукава высокого давления;  
 7 – коробка выводов; 8 – фильтр линии отсоса; 9 – труба нагнетания; 10 – лючок;  
 11 – датчик сигнализатора температуры ТМ111-04

Рисунок В.5 - Вид слева станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (М3А19-100)



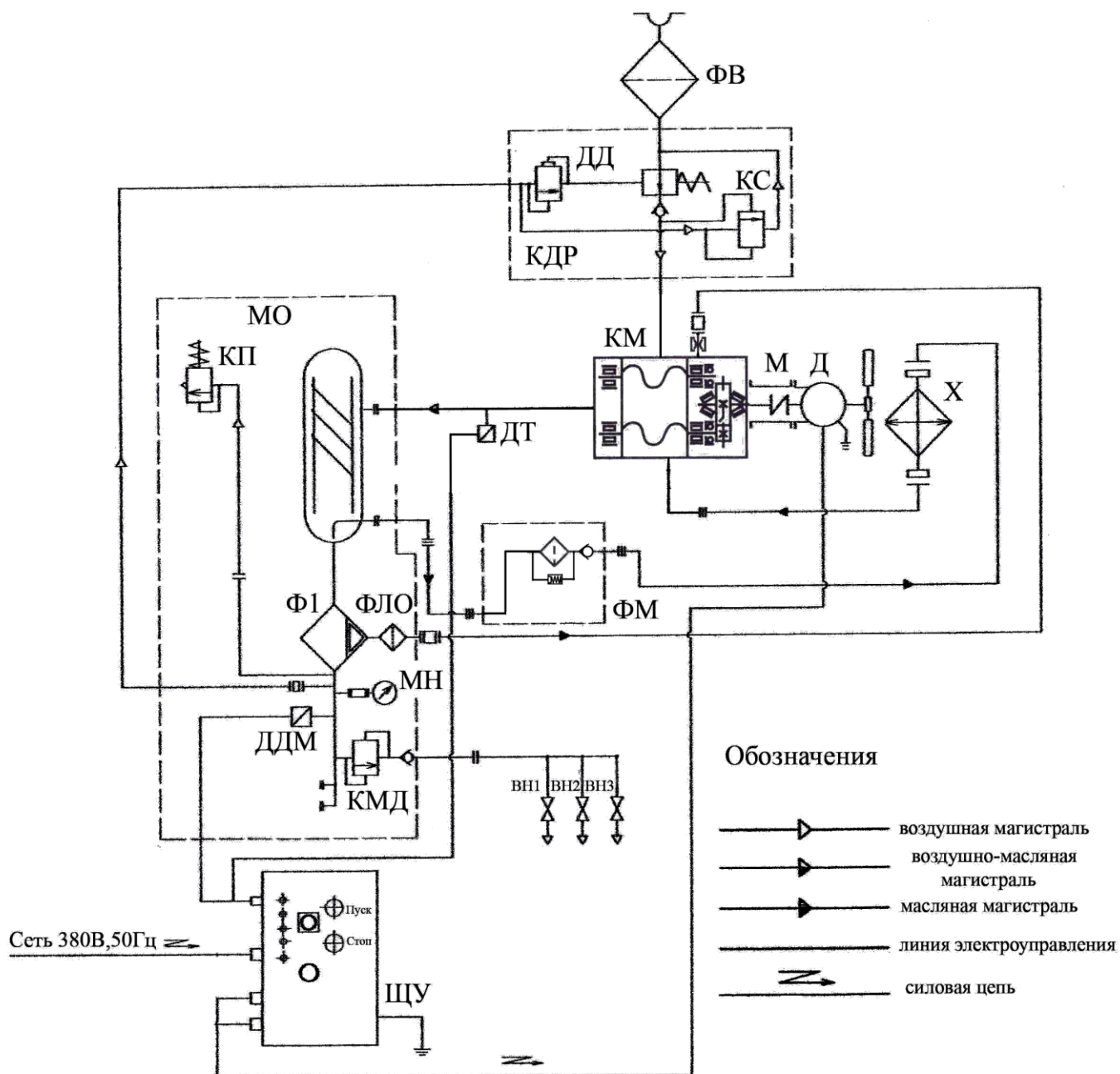
1 – фильтр воздушный; 2 – клапан дроссельный; 3 – датчик давления;  
 4 – горловина заливная; 5 – масломер; 6 - датчик сигнализатора давления 2812.3829;  
 7 – шланг гофрированный; 8 – пробка сливная;

Рисунок В.6 - Торцевой вид станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100)



- 1 – лабиринтное уплотнение; 2 – манжета; 3 – корпус мультипликатора;  
 4 – колесо зубчатое; 5 – клапан дроссельный RB60PM/GTr(-OFV);  
 6 – шестерня; 7 – опора; 8 – винт ведущий; 9 – винт ведомый;  
 10 – корпус; 11 – гайка; 12 – гайка; 13 – форсунка; 14 – вал приводной

**Рисунок В.7 – Компрессор ENDURO 12DGT,  $i=1.703$   
 (продольные и поперечный разрезы)**



**ВН<sub>1</sub>, ВН<sub>2</sub>, ВН<sub>3</sub> – вентили раздаточные; ДД - датчик давления;**

**ДДМ – датчик сигнализатора давления 2812.3829;**

**ДТ – датчик сигнализатора температуры ТМ111-04;**

**КДР – клапан дроссельный; КМ – компрессор винтовой;**

**КМД – клапан минимального давления; КП – клапан предохранительный;**

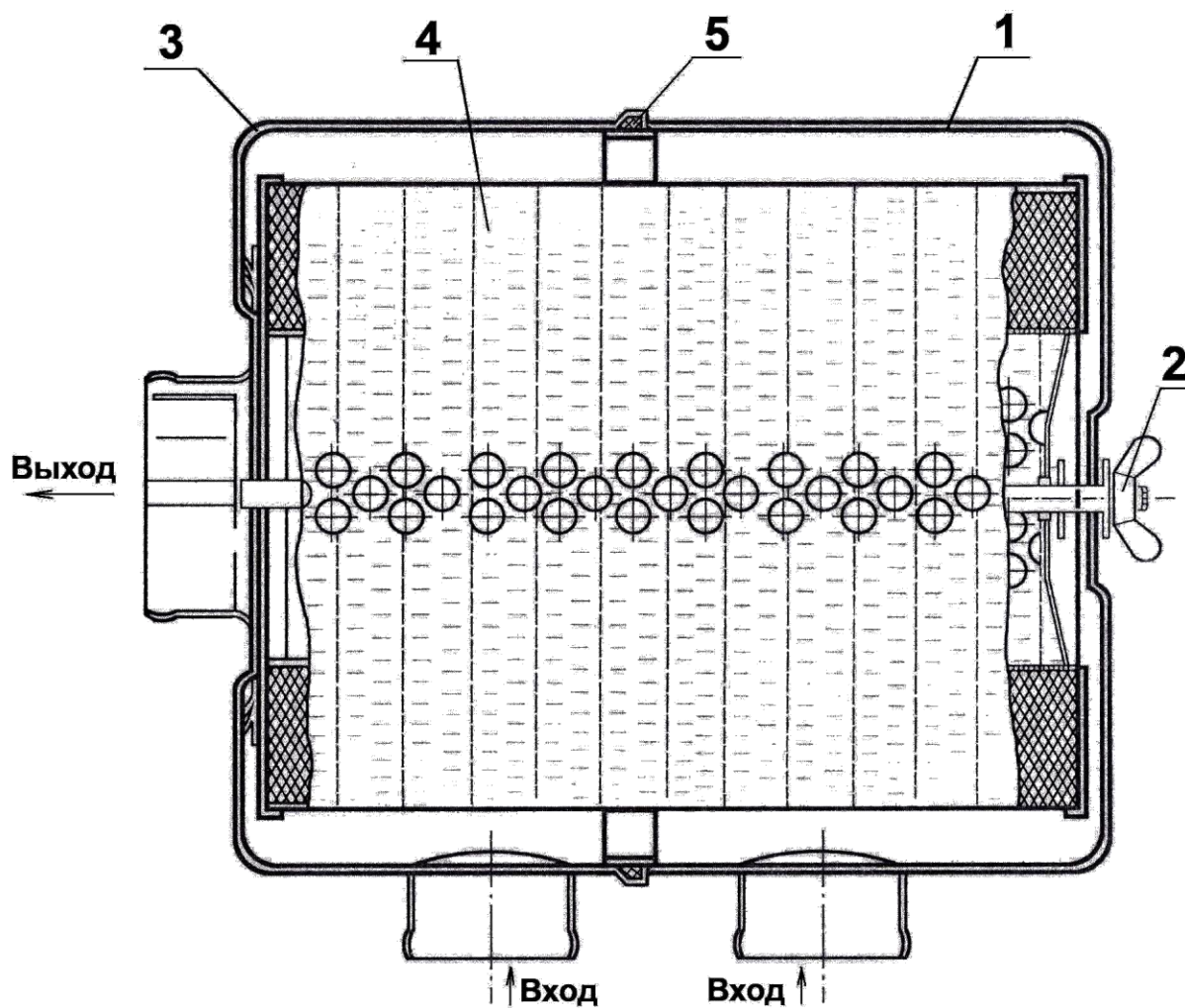
**М – муфта соединительная; КС – клапан стравливания; Д – электродвигатель;**

**МО – маслоотделитель; МН – манометр; ФВ - фильтр воздушный;**

**ФМ – фильтр масляный; Ф1 - фильтр маслоотделителя; X - маслоохладитель;**

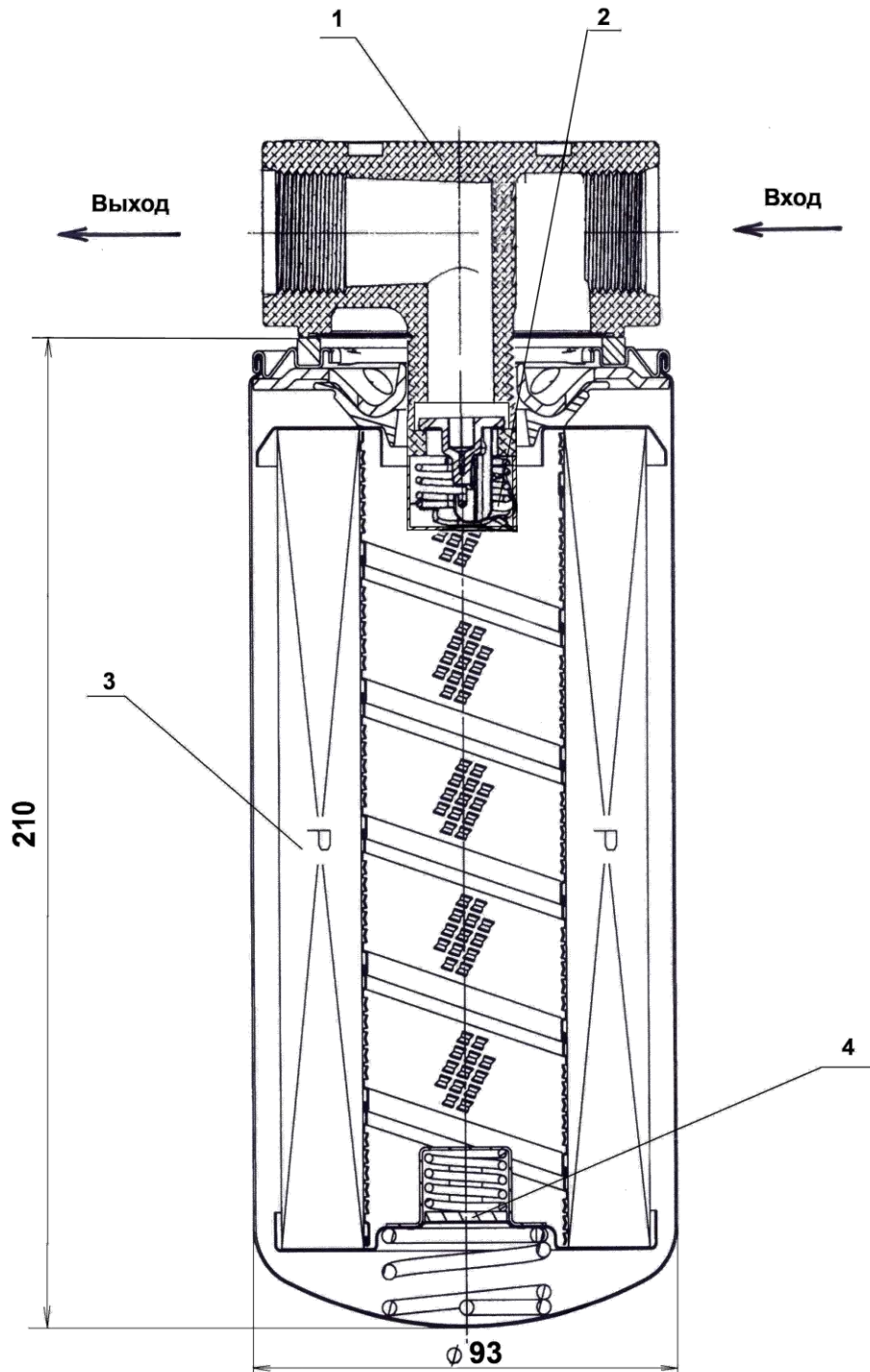
**ЩУ - щит управления; ФЛО - фильтр линии отсоса**

**Рисунок В.8 - Схема комбинированная функциональная станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100)**



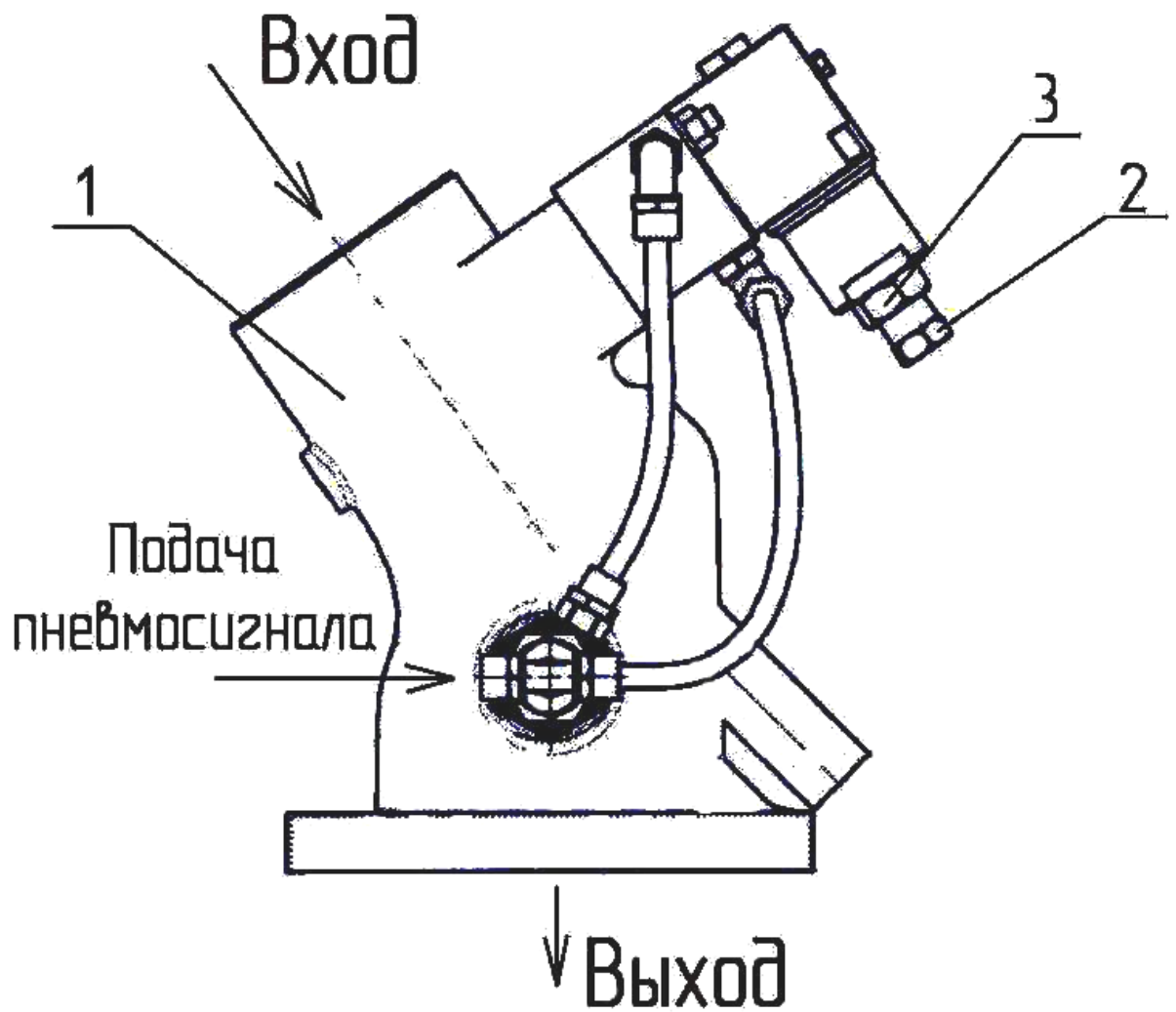
- 1 – колпак; 2 – гайка-барашек; 3 – корпус фильтра;  
 4 – фильтрующий элемент а/м «Волга» ГАЗ 3110 – 1109013-01;  
 5 – уплотнение

**Рисунок В.9 - Фильтр воздушный 3110-1109010  
 (от а/м ГАЗ 3110 «Волга»)**



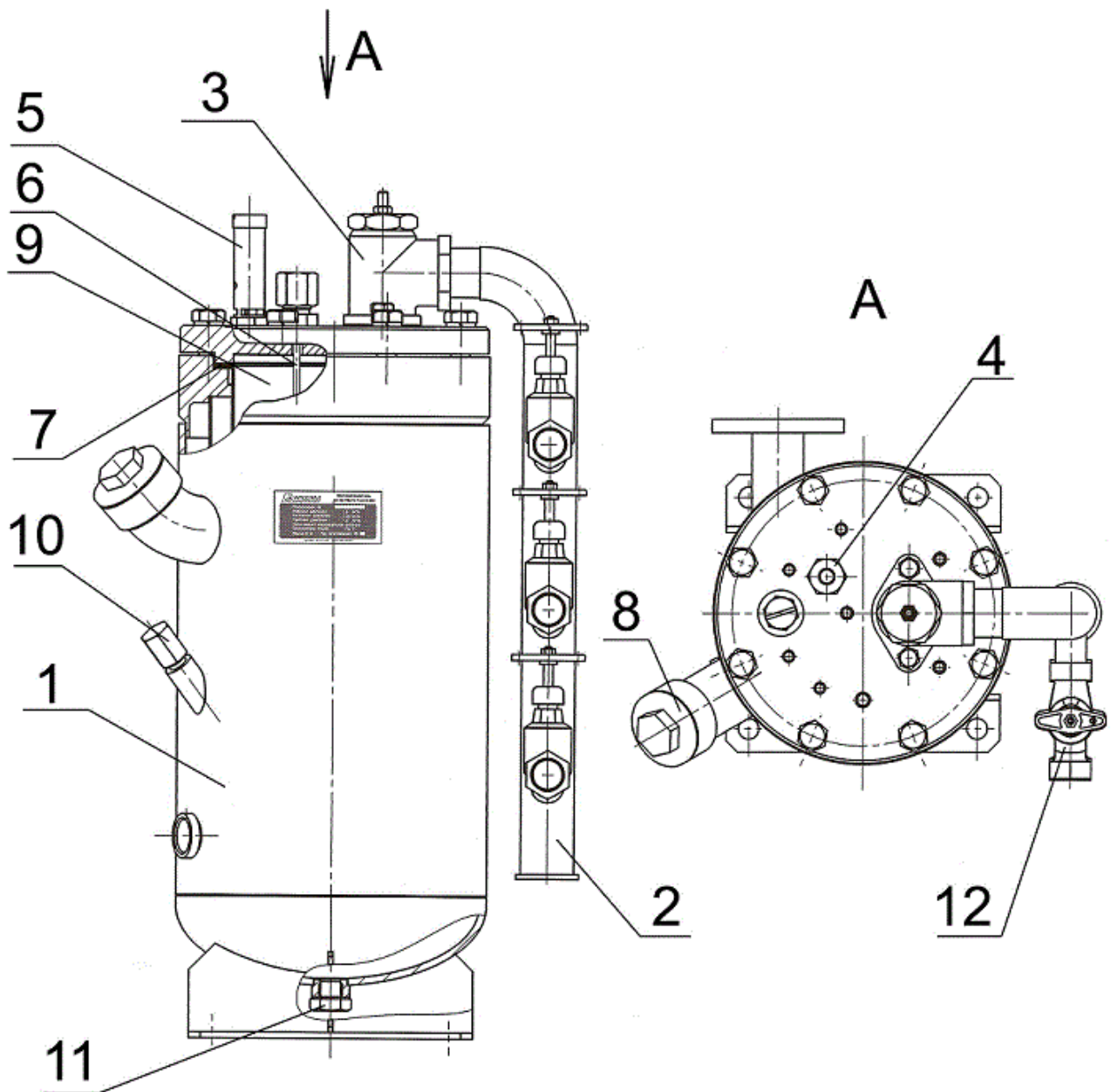
- 1- крепление фильтра; 2 – клапан блокировки обратного хода;  
 3 – элемент фильтрующий W962/2;  
 4 – клапан перепускной

Рисунок В.10 - Фильтр масляный 67 506 62 706 (MANN+HUMMEL).



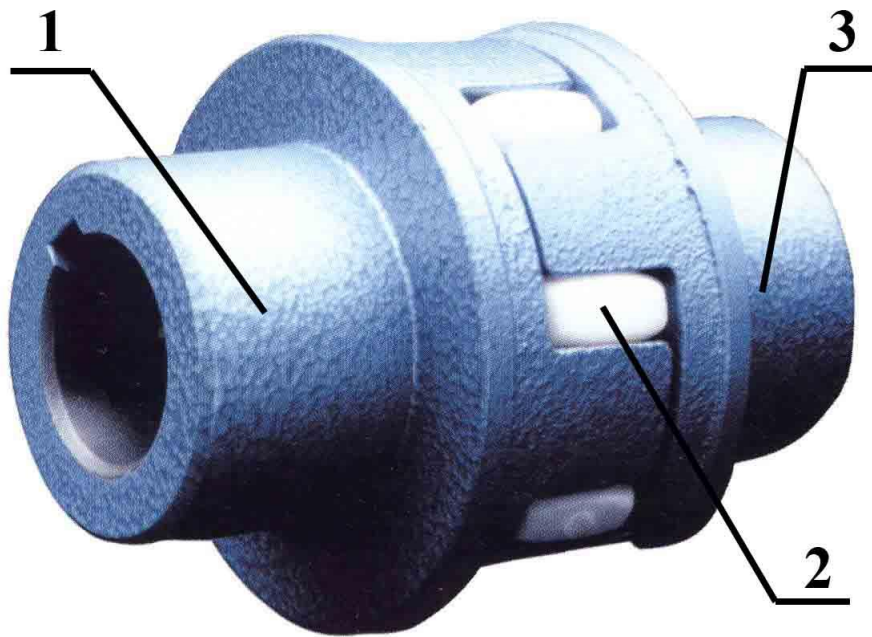
- 1 – корпус клапана дроссельного;  
 2 – регулировочный болт; 3 – контргайка

**Рисунок В.11 – Клапан дроссельный RB60PM/GTr(-OFV)**



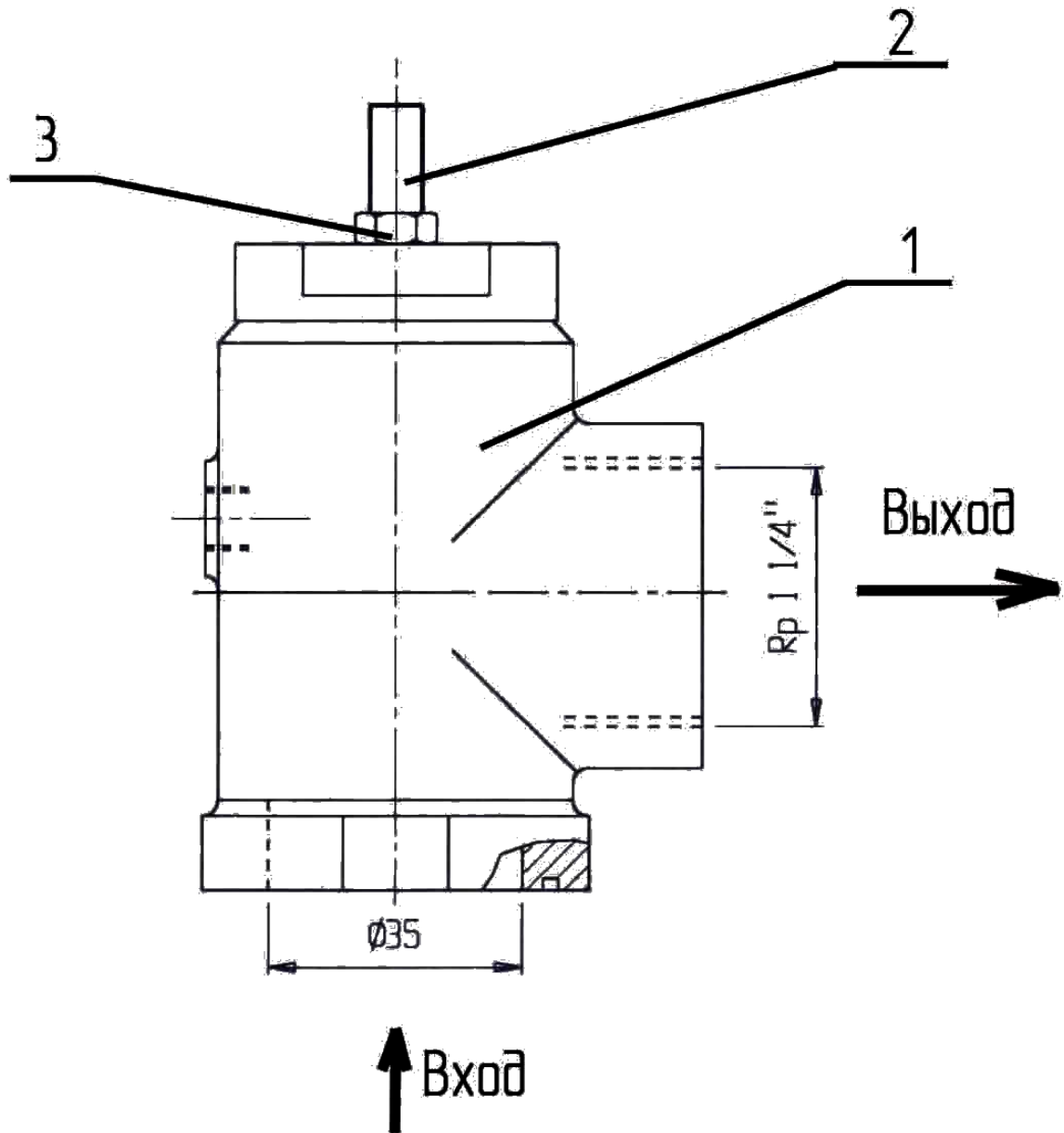
- 1 – сосуд, работающий под давлением; 2 – труба раздаточная;  
 3 – клапан минимального давления G35F(VMC); 4 – фильтр линии отсоса;  
 5 – клапан предохранительный; 6 – трубка отсоса;  
 7 – прокладки; 8 – горловина заливная;  
 9 – фильтр 4930152101 MANN+HUMMEL GMBH, ( $d_1=170\text{мм}$ ,  $d_2=200\text{мм}$ ,  $h_1=230\text{мм}$ .);  
 10 – масломер; 11 – сливная пробка; 12 – вентиль  $G^{3/4}$ ” (3 шт.)

**Рисунок В.12 – Маслоотделитель**



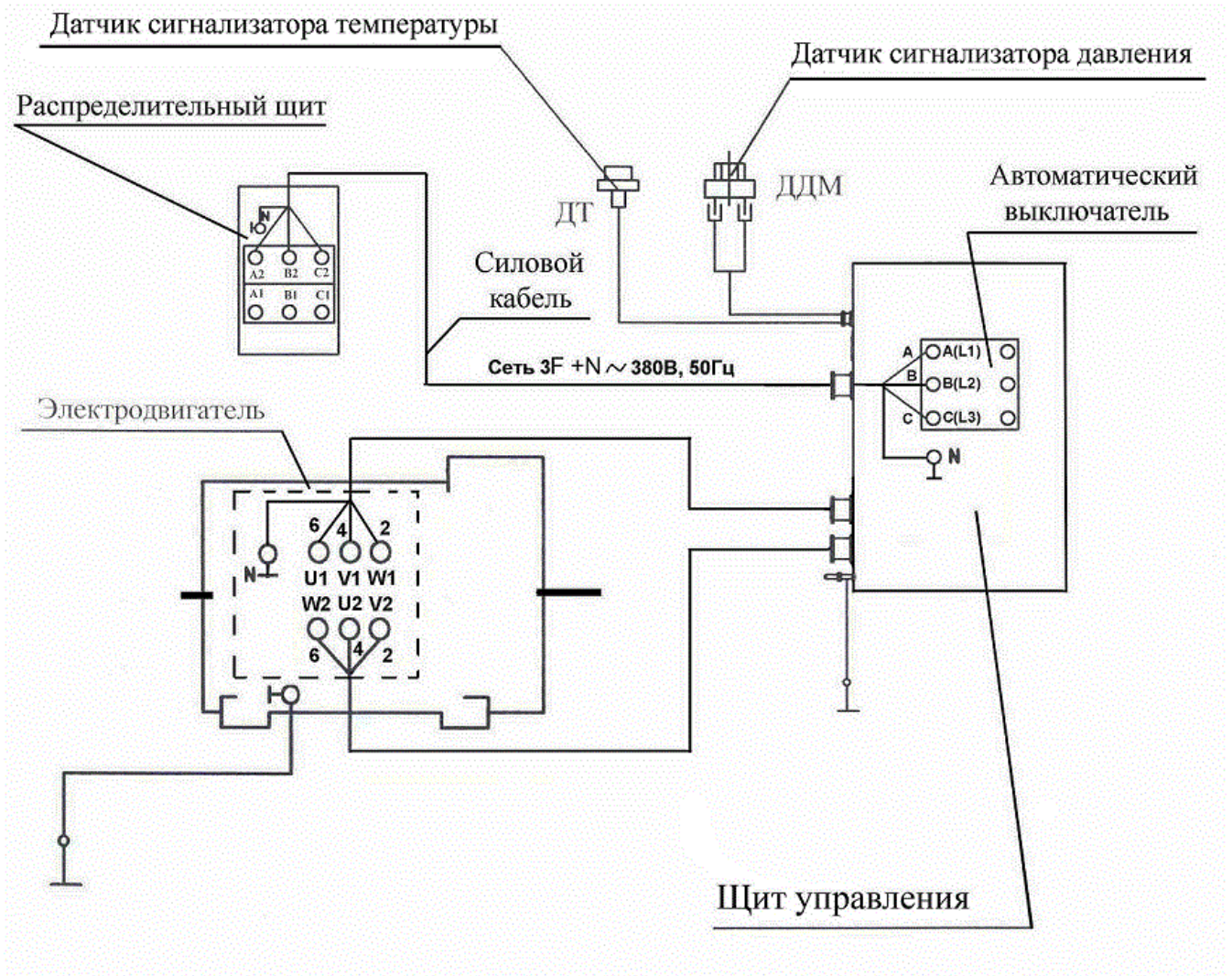
- 1 – полумуфта ROTEX 55 GG  $\varnothing$  55;  
2 – упругая звездочка (8 лепестков) ROTEX 55 92, Sh A(KTR);  
3 – полумуфта ROTEX 55 GG  $\varnothing$  35

**Рисунок В.13 Муфта ROTEX 55GG  $\varnothing$  55  $\varnothing$  35 92 A(KTR)**

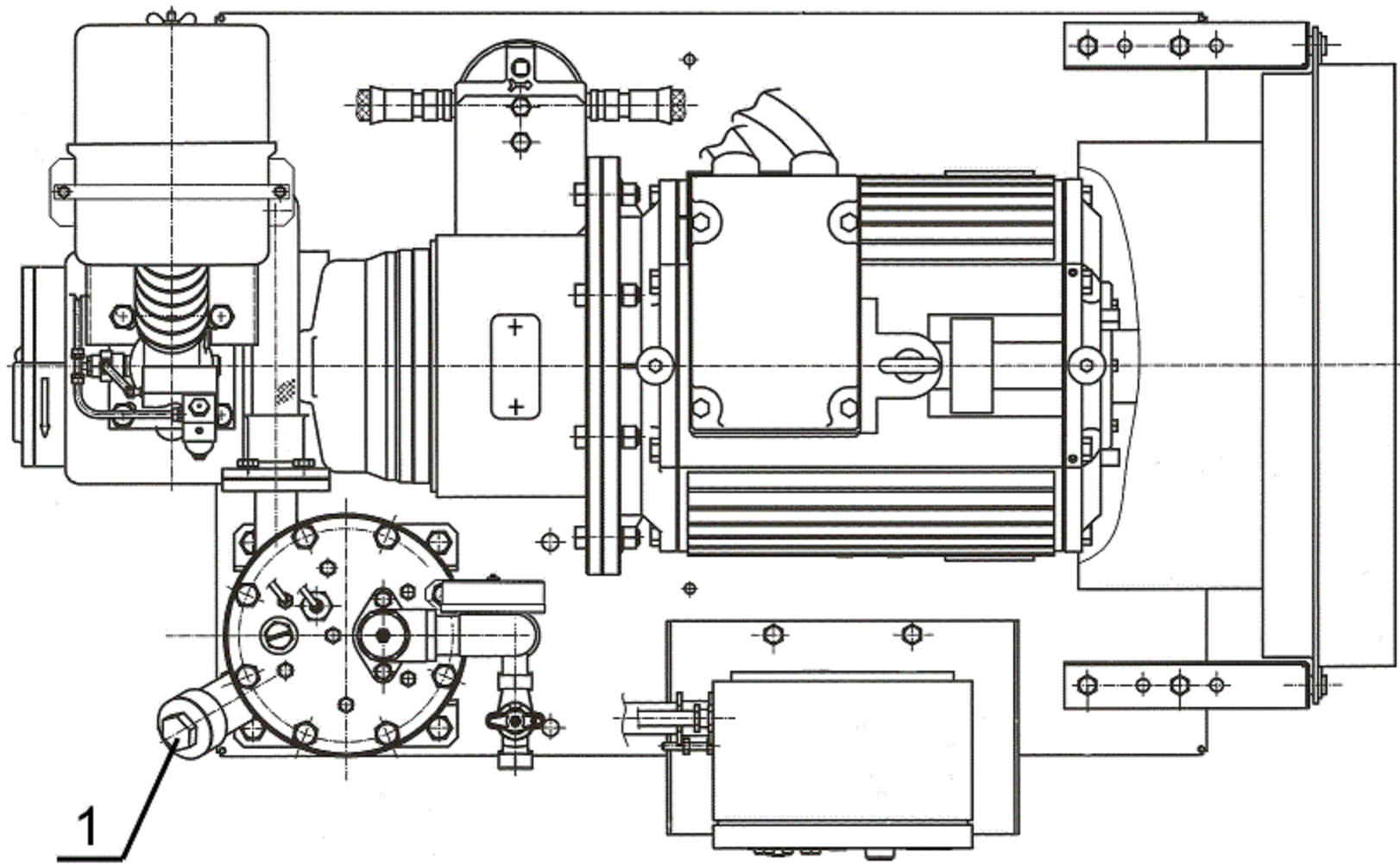


1 – корпус; 2 – регулировочный винт; 3 – контргайка;

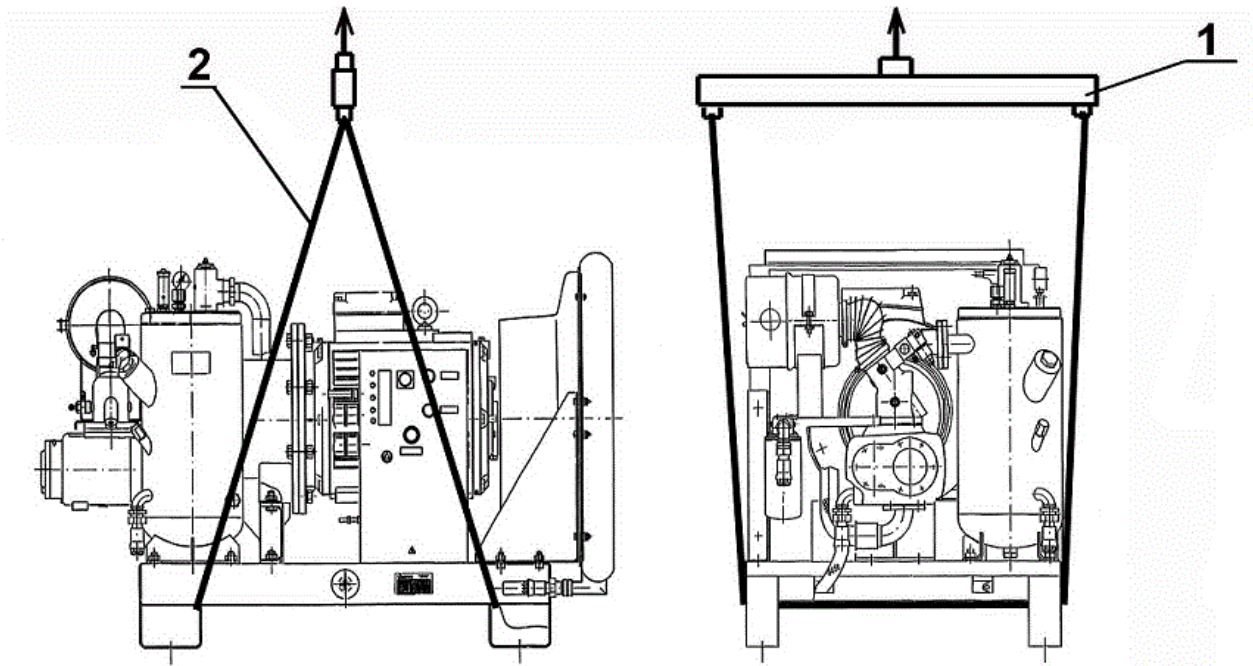
Рисунок В.14 – Клапан минимального давления G35F (VMC)



**Рисунок В.15 – Схема электромонтажная станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100)**

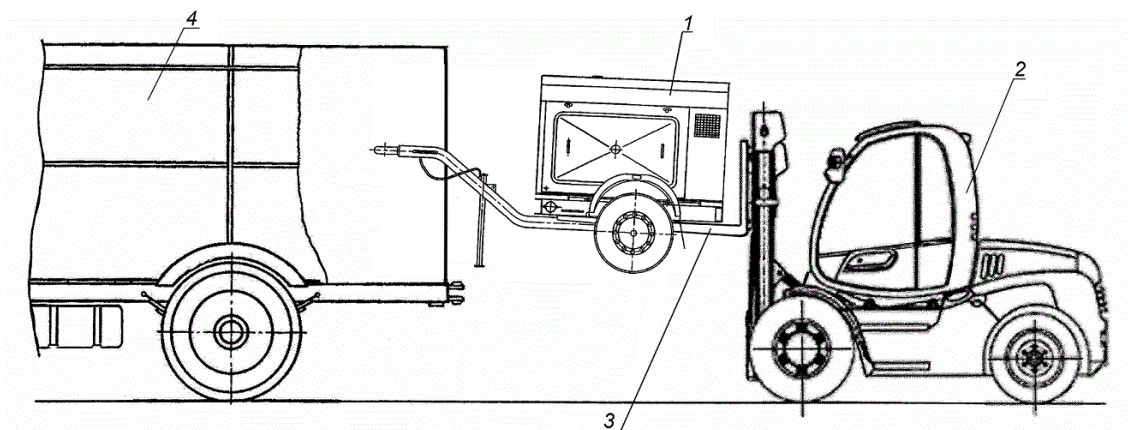


**Рисунок В.16 - Схема заправки станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100)  
( см. приложение А )**



1-траверса; 2- мягкий строп

**Рисунок В.17 - Схема строповки станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100)**



1 - компрессорная станция; 2 – вилочный погрузчик;  
3 – вилы погрузчика; 4 – кузов транспортного средства;

**Рисунок В.18 - Схема подъёма станции ЗИФ-СВЭ5,2/1,0 (МЗА19-100) вилочным погрузчиком**



**Наименование и обозначение**

**Станция компрессорная электрическая ЗИФ-СВЭ 5,2/1,0**

**Структурная схема наименование станций ЗИФ-СВЭ 5,2/1,0**

X X X – X X X X X / X X

□ □ □ □ □ □ □ □ / □ □

+ + + □ □ □ □ □ □ / □ □ - торговая марка ЗИФ;

+ □ □ □ □ □ / □ □ - станция;

+ □ □ □ □ / □ □ - винтовая;

+ □ □ / □ □ - электрическая;

+ + / □ □ - номинальная объёмная производительность, м<sup>3</sup>/мин;

+ + - конечное рабочее давление (избыточное), МПа;

**Структурная схема обозначения станций МЗА19-100 0000-000**

XXX XX – XXX XXXX-XXX - XX

□□□ □□ - □□□ □□□□-□□□ - □□

+++ □□ - □□□ □□□□-□□□ - □□– тип обозначения

+ + - +++ □□□□-□□□ - □□– 19-100 порядковый номер проекта;

+ + + + - ++++ - □□– десятичное обозначение старшей сборки по системе

предприятия изготовителя. (Допускается использование

сокращённого обозначения станций, где опускаются

десятичные номера, например МЗА19-100-01);

- + + – вариант исполнения

- - основное исполнение– на раме;

-01 - в кузове на раме;

-02 - на прицепе;

**1.3.1 Маркировка**

На металлоконструкции станции прикреплена табличка «Знак заводской», содержащая следующие данные:

