

**REMEZA**



# **УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНАЯ**

## **ВК120Р-7,5**

### **Руководство по эксплуатации и обслуживанию**

**EAC**

Ред.00 09.2024

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, содержит техническое описание роторной винтовой компрессорной установки (далее установка) **ВК120Р-7,5** и ее исполнений; указания по эксплуатации и технические данные, гарантированные изготовителем.

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

**ВНИМАНИЕ!** ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПО НАЗНАЧЕНИЮ НЕОБХОДИМО ПРОВЕДЕНИЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ (ДИАГНОСТИКА; ОЧИСТКА; ПОДТЯЖКА ПНЕВМО, ГИДРО И ЭЛЕКТРО – СОЕДИНЕНИЙ; ТО ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ И ДР.).

**ВНИМАНИЕ!** ПРИМЕНЯЙТЕ ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ! УСТАНОВКА НЕОРИГИНАЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ СЛУЖИТ ОСНОВАНИЕМ ПРЕКРАЩЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Оригинальные запасные части, и их упаковка сопровождаются защитной маркировкой изготовителя.



– Общий вид  
защитной маркировки

ПЕРЕЧЕНЬ СМЕННЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, МАТЕРИАЛОВ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛИЦЕ:

| Наименование                              | Периодичность замены                                                                                                    |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Масло                                     | Первая замена через 500 часов, но не позднее 1 года с даты изготовления, затем каждые 4 000 часов, не реже 1 раза в год |
| Фильтр масляный                           | Первая замена через 500 часов, но не позднее 1 года с даты изготовления, затем каждые 4 000 часов, не реже 1 раза в год |
| Патрон фильтра воздушного                 | Каждые 2 000 часов или 2 раза в год                                                                                     |
| Смазка подшипников электродвигателя       | Пополнение смазки – каждые 4 000 часов<br>Замена смазки – каждые 3 года                                                 |
| Фильтр сепаратора                         | Каждые 4 000 часов или 1 раз в год                                                                                      |
| Эластичный элемент муфты                  | Каждые 8 000 часов или 1 раз в 2 года                                                                                   |
| Ремкомплект клапана всасывающего          | Каждые 8 000 часов или 1 раз в 2 года                                                                                   |
| Ремкомплект клапана минимального давления | Каждые 8 000 часов или 1 раз в 2 года                                                                                   |
| Ремкомплект блока термостата              | Каждые 8 000 часов или 1 раз в 2 года                                                                                   |
| Ремкомплект уплотнений блока винтового    | Каждые 8 000 часов или 1 раз в 2 года                                                                                   |
| Ремкомплект полный блока винтового        | Каждые 20 000 часов или через 5 лет                                                                                     |
| Ремкомплект подшипников электродвигателя  | Каждые 20 000 часов или через 5 лет                                                                                     |

*Примечание:* Номенклатура запасных частей, ремонтных комплектов и периодичность их замены указаны для стандартного исполнения установки. Для установок с опциями Д, ВС, ДВС и др.- смотри в инструкциях по эксплуатации на осушитель, частотный преобразователь, фильтр-влагодделитель, автоматический конденсатоотводчик и др., входящих в комплект поставки изделия.

**ВНИМАНИЕ!** ВАША УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНА МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ КОНТРОЛЬ И ОТОБРАЖЕНИЕ ВСЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ: О РАБОТЕ КОМПРЕССОРА, НЕОБХОДИМОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.

**ВНИМАНИЕ!** ДЛЯ ПОПОЛНЕНИЯ И ЗАМЕНЫ СМАЗКИ ПОДШИПНИКОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЯТЬ СМАЗКУ (НАИМЕНОВАНИЕ, КОЛИЧЕСТВО И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПОПОЛНЕНИЯ - СМ. УКАЗАНИЯ В ИНСТРУКЦИИ НА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ).

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ ПОДШИПНИКОВ ПРИВЕДЕНО НА ПАСПОРТНОЙ ТАБЛИЧКЕ, ПРИКРЕПЛЕННОЙ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЮ

**ВНИМАНИЕ!** ОТВОД КОНДЕНСАТА ИЗ ФИЛЬТРА-ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНДЕНСАТООТВОДЧИКА (ОПЦИЯ «Д»).

Декларация о соответствии:

Регистрационный номер: ЕАЭС N ВУ/112 11.01. ТР010 000.00 06802

Дата регистрации – 22.03.2022г.

Действительна до – 20.03.2027г.

# СОДЕРЖАНИЕ



|                                                        |      |    |
|--------------------------------------------------------|------|----|
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....                               | стр. | 5  |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ. КОМПЛЕКТНОСТЬ .....                | стр. | 7  |
| СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ .....       | стр. | 7  |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ. РЕКУПЕРАЦИЯ.....                   | стр. | 8  |
| ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА .....                       | стр. | 15 |
| ТАБЛИЧКА МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ.....                          | стр. | 16 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ .....                             | стр. | 17 |
| НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....                               | стр. | 23 |
| УСТАНОВКА .....                                        | стр. | 28 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                         | стр. | 34 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ<br>МАСЛА ..... | стр. | 39 |
| НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....             | стр. | 51 |
| РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ МАМ.....                      | стр. | 54 |
| ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....                            | стр. | 60 |
| СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ .....           | стр. | 61 |
| ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО .....                        | стр. | 63 |

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



## БК120Р-7,5 (БК120Р-7,5Д, БК120Р-7,5ВС, БК120Р-7,5ДВС)

| Наименование параметра                                                                                        | Ед. измерения     | БК120Р-7,5            | БК120Р-7,5Д        | БК120Р-7,5ВС       | БК120Р-7,5ДВС      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Давление начальное, номинальное                                                                               | МПа (бар)         | 0,1(1)                |                    |                    |                    |
| Давление конечное, номинальное                                                                                | МПа (бар)         | 0,75 (7,5)            |                    |                    |                    |
| Винтовой блок                                                                                                 | -                 | RA145                 |                    |                    |                    |
| Число оборотов вала винтового блока                                                                           | мин <sup>-1</sup> | 2975                  |                    | 1000÷2975          |                    |
| Объемная производительность, приведенная к начальным условиям, 0,1МПа, 20°С, 60%, 111м над уровнем моря, ±10% | л/мин             | 17000                 |                    | 5380÷17000         |                    |
| Размер выходного патрубка                                                                                     | D <sub>y</sub>    | 40                    |                    |                    |                    |
| Количество масла                                                                                              | л                 | 90                    |                    |                    |                    |
| Разница температур воздуха на входе и выходе, не более                                                        | °С                | 15                    |                    |                    |                    |
| Количество переносимого тепла/энергия вторичного использования                                                | ккал/ч            | 70000                 |                    |                    |                    |
| Производительность вентилятора                                                                                | м³/час            | 15000                 |                    |                    |                    |
| Количество остатков масла в сжатом воздухе                                                                    | мг/м³             | не более 3            |                    |                    |                    |
| Номинальная потребляемая мощность                                                                             | кВт               | 97                    | 99,2               | 97                 | 99,2               |
| Мощность двигателя                                                                                            | кВт               | 90                    |                    |                    |                    |
| Напряжение питания                                                                                            | Вольт/Гц/ф        | 380/50/3              |                    |                    |                    |
| Степень защиты                                                                                                | -                 | IP55                  |                    |                    |                    |
| Класс изоляции                                                                                                | -                 | F                     |                    |                    |                    |
| Режим работы                                                                                                  | -                 | S1                    |                    |                    |                    |
| Контроллер                                                                                                    | -                 | МAM6090               |                    |                    |                    |
| Максимальное число запусков в час                                                                             | -                 | 10                    |                    |                    |                    |
| Температурный диапазон эксплуатации                                                                           | °С                | плюс 5° .... плюс 40° |                    |                    |                    |
| Средний уровень звука в контрольных точках на расстоянии 1,0 м, не более                                      | дБ(А)             | 77                    |                    |                    |                    |
| Параметры безопасности                                                                                        |                   |                       |                    |                    |                    |
| Максимальная рабочая температура масла                                                                        | °С                | 100                   |                    |                    |                    |
| Присоединительные размеры выходного воздухопровода                                                            | -                 | G 2”-60°              |                    |                    |                    |
| Габаритные размеры                                                                                            | мм                | 2150x1360<br>x1825    | 2615x1680<br>x1825 | 2550x1360<br>x1825 | 3015x1680<br>x1825 |
| Масса                                                                                                         | кг                | 1915                  | 2160               | 2155               | 2400               |

**Примечание:** Модификация БК120Р-7,5ВС отличается от БК120Р-7,5 наличием встроенного частотного преобразователя, БК120Р-7,5Д – встроенного осушителя, БК120Р-7,5ДВС – встроенного частотного преобразователя и осушителя.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



## БК120Р-7,5К (БК120Р-7,5ДК, БК120Р-7,5ВСК, БК120Р-7,5ДВСК)

| Наименование параметра                                                                                        | Ед. измерения     | БК120Р-7,5К           | БК120Р-7,5ДК       | БК120Р-7,5ВСК      | БК120Р-7,5ДВСК     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Давление начальное, номинальное                                                                               | МПа (бар)         | 0,1(1)                |                    |                    |                    |
| Давление конечное, номинальное                                                                                | МПа (бар)         | 0,75 (7,5)            |                    |                    |                    |
| Винтовой блок                                                                                                 | -                 | RA145                 |                    |                    |                    |
| Число оборотов вала винтового блока                                                                           | мин <sup>-1</sup> | 2975                  |                    | 1000÷2975          |                    |
| Объемная производительность, приведенная к начальным условиям, 0,1МПа, 20°С, 60%, 111м над уровнем моря, ±10% | л/мин             | 16000                 |                    | 5380÷16000         |                    |
| Размер выходного патрубка                                                                                     | D <sub>y</sub>    | 40                    |                    |                    |                    |
| Количество масла                                                                                              | л                 | 90                    |                    |                    |                    |
| Разница температур воздуха на входе и выходе, не более                                                        | °С                | 15                    |                    |                    |                    |
| Количество переносимого тепла/ энергия вторичного использования                                               | ккал/ч            | 70000                 |                    |                    |                    |
| Производительность вентилятора                                                                                | м³/час            | 15000                 |                    |                    |                    |
| Количество остатков масла в сжатом воздухе                                                                    | мг/м³             | не более 3            |                    |                    |                    |
| Номинальная потребляемая мощность                                                                             | кВт               | 97                    | 99,2               | 97                 | 99,2               |
| Мощность двигателя                                                                                            | кВт               | 90                    |                    |                    |                    |
| Напряжение питания                                                                                            | Вольт/Гц/ф        | 380/50/3              |                    |                    |                    |
| Степень защиты                                                                                                | -                 | IP55                  |                    |                    |                    |
| Класс изоляции                                                                                                | -                 | F                     |                    |                    |                    |
| Режим работы                                                                                                  | -                 | S1                    |                    |                    |                    |
| Контроллер                                                                                                    | -                 | МAM6090               |                    |                    |                    |
| Максимальное число запусков в час                                                                             | -                 | 10                    |                    |                    |                    |
| Температурный диапазон эксплуатации                                                                           | °С                | плюс 5° .... плюс 40° |                    |                    |                    |
| Средний уровень звука в контрольных точках на расстоянии 1,0 м, не более                                      | дБ(А)             | 77                    |                    |                    |                    |
| Параметры безопасности                                                                                        |                   |                       |                    |                    |                    |
| Максимальная рабочая температура масла                                                                        | °С                | 100                   |                    |                    |                    |
| Присоединительные размеры выходного воздухопровода                                                            | -                 | G 2”-60°              |                    |                    |                    |
| Габаритные размеры                                                                                            | мм                | 2150x1360<br>x1825    | 2615x1680<br>x1825 | 2550x1360<br>x1825 | 3015x1680<br>x1825 |
| Масса                                                                                                         | кг                | 1950                  | 2195               | 2190               | 2435               |

**Примечание:** Модификация БК120Р-7,5К отличается от БК120Р-7,5 наличием рекуперации тепловой энергии, БК120Р – 7,5ВСК – наличием рекуперации тепловой энергии и встроенного частотного преобразователя, БК120Р-7,5ДК – наличием рекуперации тепловой энергии и осушителя, БК120Р-7,5ДВСК – наличием рекуперации тепловой энергии, встроенного частотного преобразователя и осушителя.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



# КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки изделия приведена в таблице:

| НАИМЕНОВАНИЕ                                                             |            | Количество, шт.                              |                         |                       |                           |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                                                                          |            | БК120Р<br>БК120Р-К                           | БК120Р-ВС<br>БК120Р-ВСК | БК120Р-Д<br>БК120Р-ДК | БК120Р-ДВС<br>БК120Р-ДВСК |
| Установка компрессорная                                                  |            | 1                                            |                         |                       |                           |
| Ключ 267-39 (в комплекте)                                                |            | 2                                            |                         |                       |                           |
| Ключ 7812-0376 (в комплекте)                                             |            | 1                                            |                         |                       |                           |
| РВД50.1SN.2".1000.60°                                                    |            | 1                                            |                         |                       |                           |
| Рукав для слива масла                                                    |            | 1                                            |                         |                       |                           |
| Комплект тары и упаковки                                                 |            | 1                                            |                         |                       |                           |
| Документация                                                             |            |                                              |                         |                       |                           |
| Установка компрессорная.<br>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ                  |            | 1                                            |                         |                       |                           |
| Контроллер.<br>РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ                                  |            | (см. стр. 55)                                |                         |                       |                           |
| Электродвигатель.<br>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ                         |            | 1                                            |                         |                       |                           |
| Маслоотделитель.                                                         | *Паспорт   | 1                                            |                         |                       |                           |
|                                                                          | ДЕКЛАРАЦИЯ |                                              |                         |                       |                           |
| Клапан предохранительный.<br>*ПАСПОРТ                                    |            | 1<br>(в составе паспорта на маслоотделитель) |                         |                       |                           |
| Манометр<br>*ПАСПОРТ                                                     |            | 1                                            |                         |                       |                           |
| Осушитель воздуха.<br>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ                        |            | —                                            | —                       | 1                     | 1                         |
| Фильтр-влагоотделитель.<br>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ<br>И ОБСЛУЖИВАНИЮ |            | —                                            | —                       | 1                     | 1                         |

Примечание. \*Только для поставок в страны Таможенного союза

## СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Сведения о содержании драгоценных металлов представлены в таблице:

| Модификация установок                          | Обозначение элемента         | Кол-во | Сплав Ag-CdO (90%-10%), г |              |
|------------------------------------------------|------------------------------|--------|---------------------------|--------------|
|                                                |                              |        | на 1 элемент              | Всего в изд. |
| БК120Р, БК120Р-К                               | миниконтактор МК2-01 230VAC  | 1      | 0,95                      | 0,95         |
|                                                | контактор DIL K45X-22 230VAC | 1      | 17,05                     | 17,05        |
|                                                | контактор DIL K55X-22 230VAC | 2      | 17,05                     | 34,1         |
|                                                | реле тепловое H6 76...113A   | 1      | 0,25                      | 0,25         |
| БК120Р-Д, БК120Р-ДК                            | миниконтактор МК2-01 230VAC  | 2      | 0,95                      | 1,9          |
|                                                | контактор DIL K45X-22 230VAC | 1      | 17,05                     | 17,05        |
|                                                | контактор DIL K55X-22 230VAC | 2      | 17,05                     | 34,1         |
|                                                | реле тепловое H6 76...113A   | 1      | 0,25                      | 0,25         |
| БК120Р-ВС, БК120Р-ДВС, БК120Р-ВСК, БК120Р-ДВСК | миниконтактор МК2-01 230VAC  | 2      | 0,95                      | 1,9          |
|                                                | контактор DIL K90X-22 230VAC | 1      | 22,87                     | 22,87        |



## РЕКУПЕРАЦИЯ

### К СВЕДЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ!

В Вашей компрессорной установке установлена дополнительная система рекуперации тепла посредством охлаждения масла водой в специальном, встроенном теплообменнике.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ВОДОЙ

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. Теплообменник           | B10THx60/1P-SC-S 4x1" |
| 2. Греющая среда           | масло ISO VG46        |
| 2.1. Скорость подачи       | 112,6 л/мин.          |
| 2.2. Температура на входе  | 82,99 °C              |
| 2.2. Температура на выходе | 60 °C                 |
| 3. Нагреваемая среда       | вода                  |
| 3.1. Скорость подачи       | 54,67 л/мин.          |
| 3.2. Температура на входе  | 25 °C                 |
| 3.3. Температура на выходе | 45 °C                 |

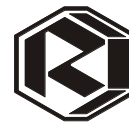
### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Тепло в охлаждающем масле передается в систему горячей воды через теплообменник, встроенный (или присоединенный) в компрессорную установку. Объем переданного тепла равняется объему, который снижает температуру компрессорного масла до оптимальной рабочей температуры и не более.

Если потребность в горячей воде снижается, масло автоматически направляется в стандартный теплообменник установки (термостат T2), встроенный в компрессорную установку.

### ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА

Паяный пластинчатый теплообменник состоит из пакета тонких гофрированных металлических пластин, размещенных между двумя торцовыми пластинами. Гофрированная поверхность пластин обеспечивает высокую степень турбулентности потоков и жесткость конструкции теплообменника. Патрубки для ввода и отвода рабочих сред располагается на передней пластине. Благодаря турбулентности потоков происходит самоочистка каналов теплообменника.



## РЕКУПЕРАЦИЯ (продолжение)

Но все же при использовании крайне жесткой воды при высоких температурах эффективность работы теплообменника может со временем снижаться из-за накопления накипи, а также осадков или бактериальных обрастаний. Загрязнение теплообменника проявляется в снижении эффективности теплообмена, увеличения гидравлического сопротивления и уменьшения расхода жидкости через теплообменник.

В таких случаях теплообменник можно чистить циркуляционным чистящим средством через резервуар емкостью равным или в 1,5 раза большим объема теплообменника. В качестве чистящего средства можно использовать 5-процентный раствор фосфорной кислоты или 5-процентный раствор щавелевой кислоты. После чистки теплообменник необходимо промыть чистой теплой водой. Гарантией полной нейтрализации кислоты будет, если теплообменник промыть 1-2% щелочным раствором (NaOH) или раствором пищевой соды (NaHCO<sub>3</sub>).

Чтобы избежать чистки каналов теплообменника можно использовать чистую воду. Приведенные ниже требования даны как основные рекомендации для предотвращения проблем с охлаждающей водой.

| Рекомендуемые максимумы, мг/л                        | Система рециркуляции | Открытая система |
|------------------------------------------------------|----------------------|------------------|
| Хлориды (CL <sup>-</sup> )                           | <600                 | <150             |
| Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )             | <400                 | <250             |
| Общее содержание твердых веществ                     | <3000                | <750             |
| Взвешенные твердые вещества (типа SiO <sub>2</sub> ) | <10                  | <10              |
| Свободный хлор (Cl <sub>2</sub> )                    | <4                   | <2               |
| Аммоний (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )              | <0,5                 | <0,5             |
| Медь                                                 | <0,5                 | <0,5             |
| Железо                                               | <0,2                 | <0,2             |
| Марганец                                             | <0,1                 | <0,1             |
| Кислород                                             | <3                   | <3               |
| Карбонатная жесткость (CaCO <sub>3</sub> )           | 50-1000              | 50-500           |
| Органика (по потреблению KMnO <sub>4</sub> )         | <25                  | <10              |

### Замечания:

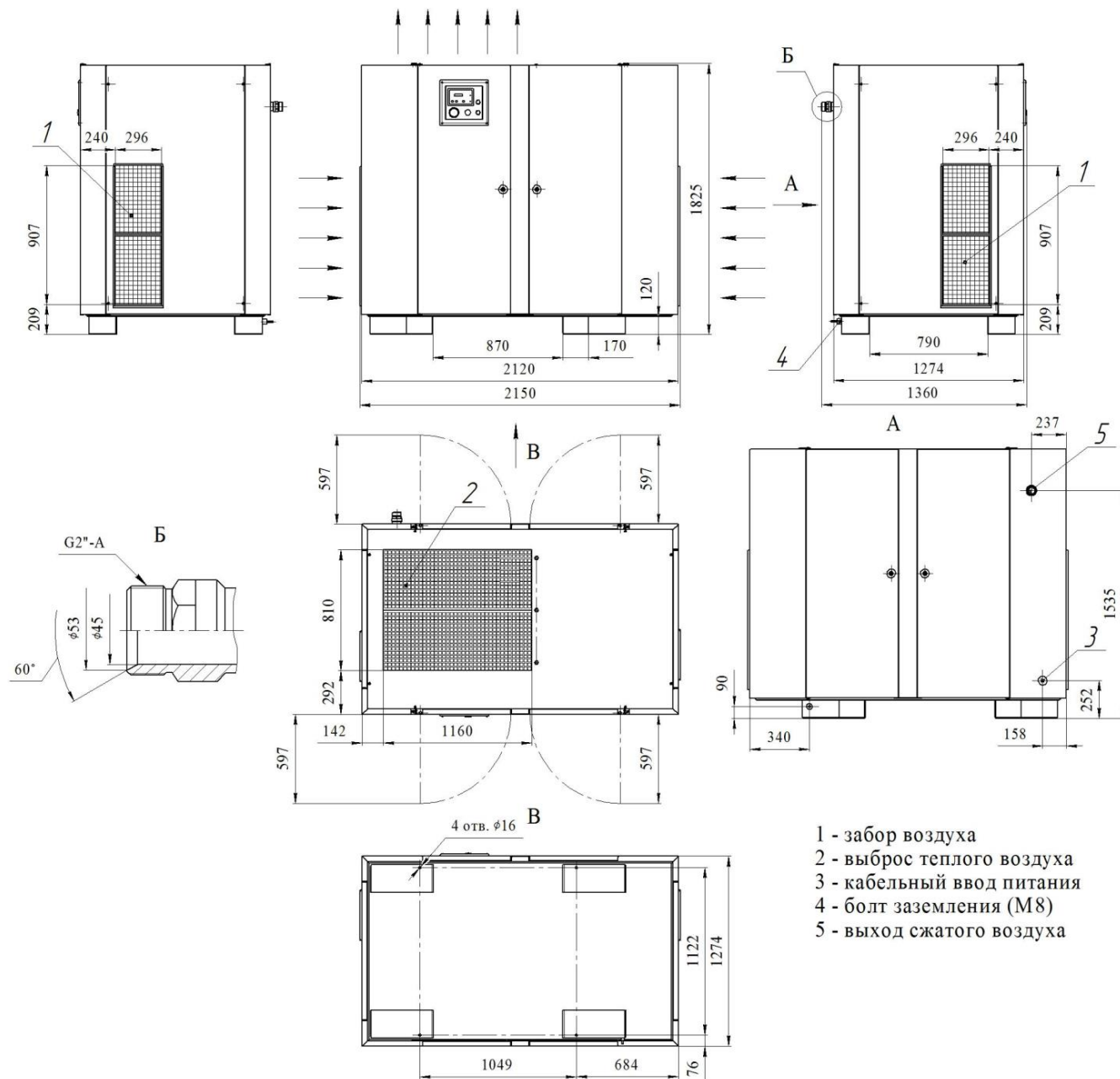
Отсутствие водорослей и масла.

Хлориды и сульфаты взаимодействуют. В открытых системах сумма квадратов указанных значений не должна превышать 85000. В системах рециркуляции с надлежащими средствами контроля и водоподготовкой сумма квадратов может достигать 520000. Обратите внимание на то, что значение сульфатов должно включать любое присутствие сульфитов.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



## ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ ВК120Р



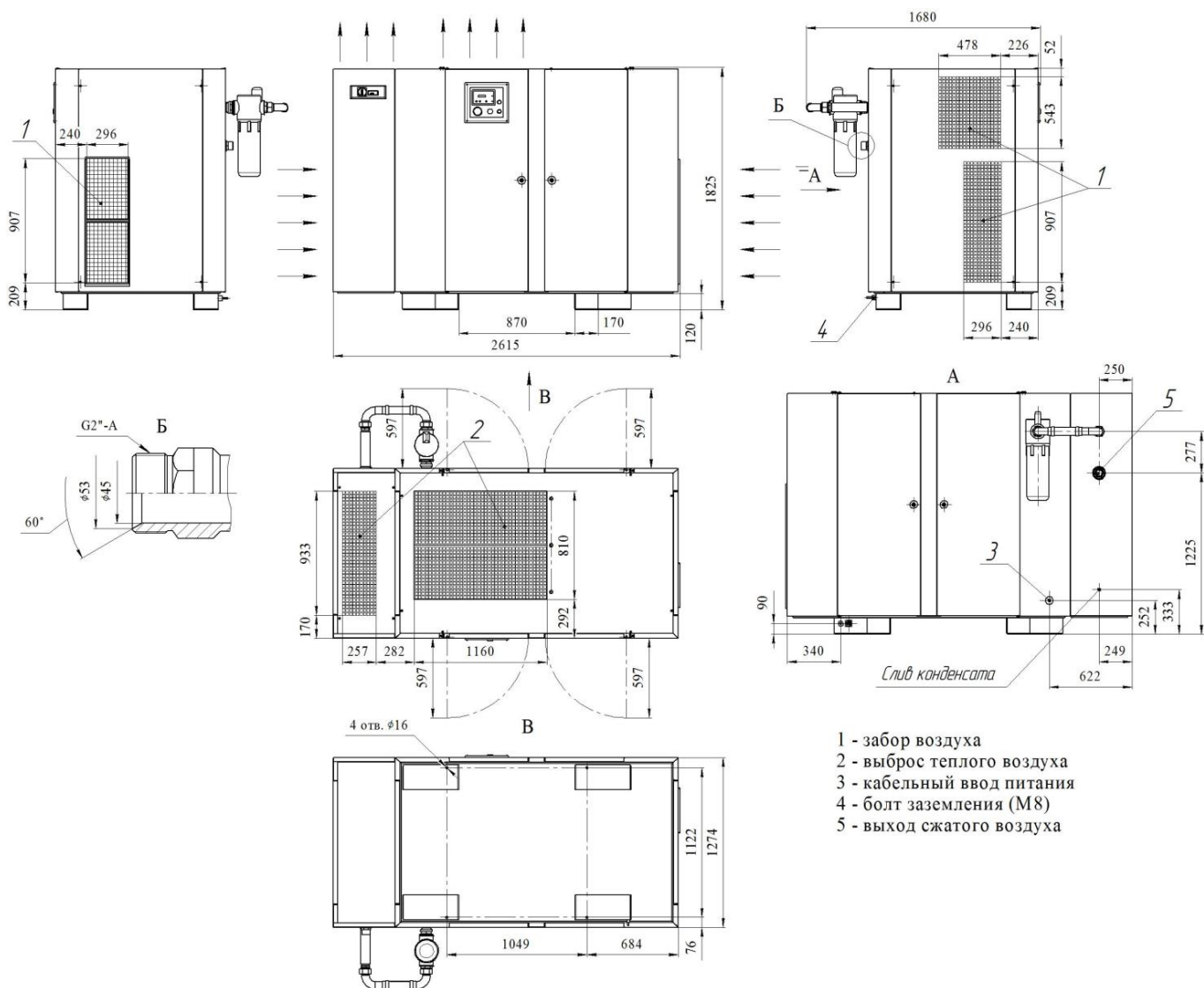


1 - забор воздуха  
 2 - выброс теплого воздуха  
 3 - кабельный ввод питания  
 4 - болт заземления (M8)  
 5 - выход сжатого воздуха

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



## ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ ВК120Р-Д





Technical drawings of the "Снежный барьер" (Snow Barrier) unit, showing dimensions in millimeters.

**Front View (Top Left):** Shows the unit's profile with a height of 1825 mm and a width of 3015 mm. It features a control panel on the left and a cable entry point on the right. Dimensions include 240 mm, 296 mm, 907 mm, 209 mm, 870 mm, 170 mm, and 120 mm.

**Side View (Top Right):** Shows the unit's side profile with a height of 1680 mm and a width of 1825 mm. It features a control panel on the left and a cable entry point on the right. Dimensions include 478 mm, 226 mm, 52 mm, 543 mm, 907 mm, 209 mm, 296 mm, and 240 mm.

**Top View (Middle Left):** Shows the unit's top profile with a width of 3015 mm and a depth of 1274 mm. It features a control panel on the left and a cable entry point on the right. Dimensions include 597 mm, 933 mm, 170 mm, 257 mm, 282 mm, 1160 mm, 292 mm, 335 mm, 54 mm, 221 mm, 387 mm, 597 mm, and 76 mm.

**Bottom View (Middle Right):** Shows the unit's bottom profile with a width of 3015 mm and a depth of 1274 mm. It features a control panel on the left and a cable entry point on the right. Dimensions include 597 mm, 933 mm, 170 mm, 257 mm, 282 mm, 1160 mm, 292 mm, 335 mm, 54 mm, 221 mm, 387 mm, 597 mm, and 76 mm.

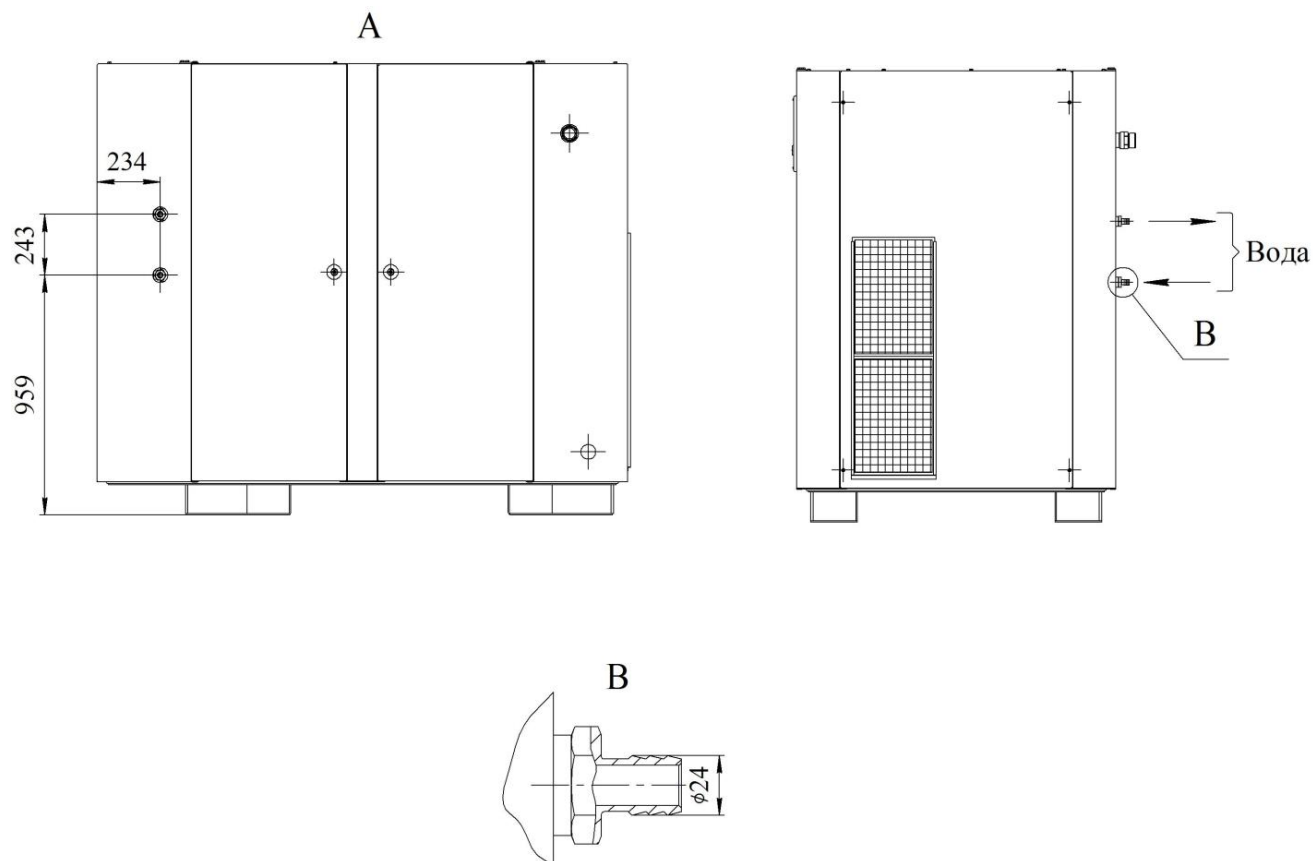
**Detail View (Bottom Left):** Shows a detail of the cable entry point with dimensions 60°, 653 mm, 445 mm, and 62°.

**Legend:**

- 1 - забор воздуха
- 2 - выброс теплого воздуха
- 3 - кабельный ввод питания
- 4 - болт заземления (М8)
- 5 - выход сжатого воздуха



## ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАТОРОМ



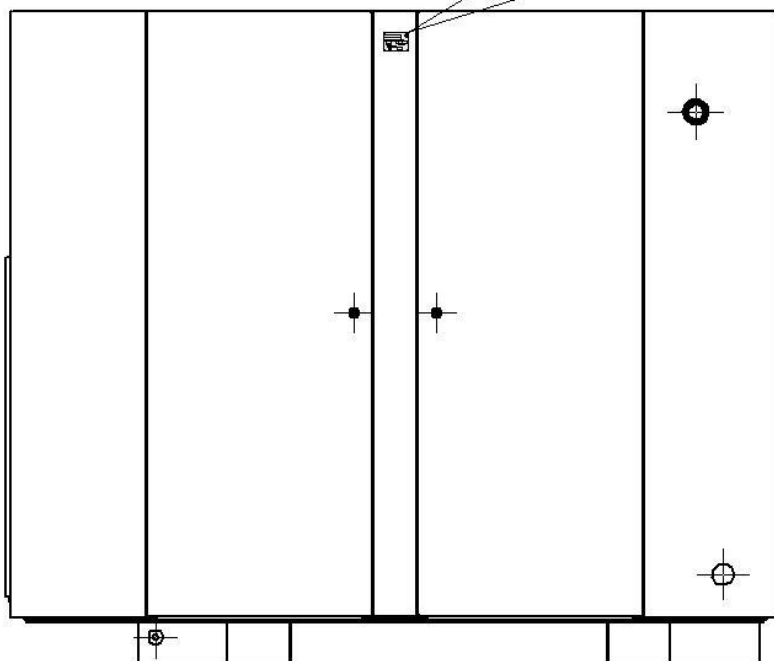
# ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА



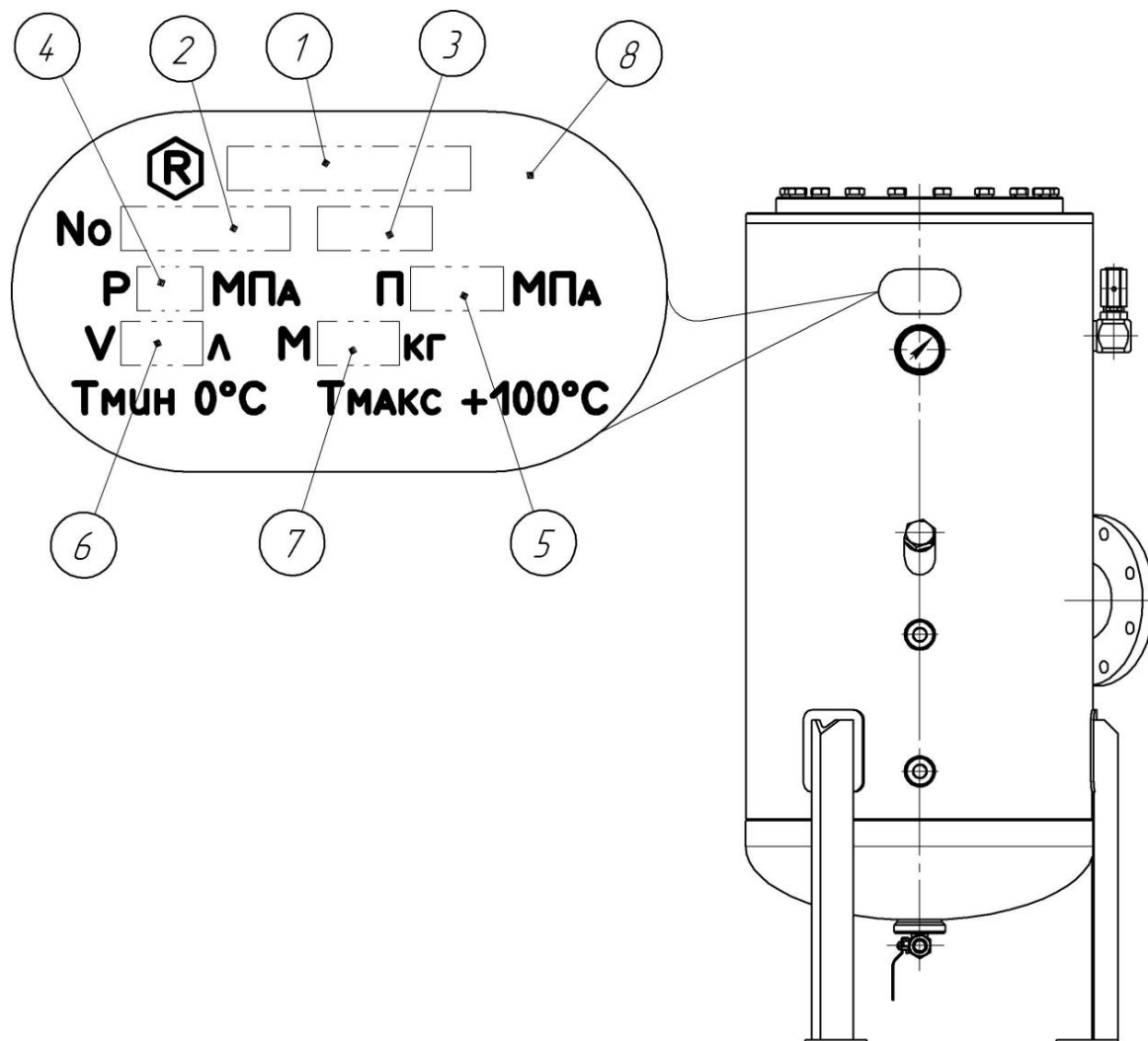
Идентификационная табличка установлена на наружной поверхности боковой стенки корпуса компрессора, рядом с решеткой забора воздуха.

Если требуется произвести работы по обслуживанию или заказать запасные части, необходимо указывать данные, приведенные на табличке.

|                                                                                   |                          |                          |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|
|  |                          | <b>ЗАО "Ремеза"</b>      |                                  |
| <b>УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНАЯ ВИНТОВАЯ</b>                                           |                          |                          |                                  |
| Модель                                                                            | <input type="text"/>     | $P_{max}$                | <input type="text"/> МПа         |
| $U \sim 380$ В / 50 Гц / 3 ф /                                                    |                          | <input type="text"/> кВт | I <input type="text"/> А         |
| Производительность                                                                |                          | <input type="text"/>     | л/мин.                           |
| Масса                                                                             | <input type="text"/> кг. | Зав. №                   | <input type="text"/>             |
| Год и месяц выпуска                                                               |                          | <input type="text"/>     | <b>EAC</b><br>СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ |

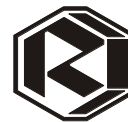


# ТАБЛИЧКА МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ

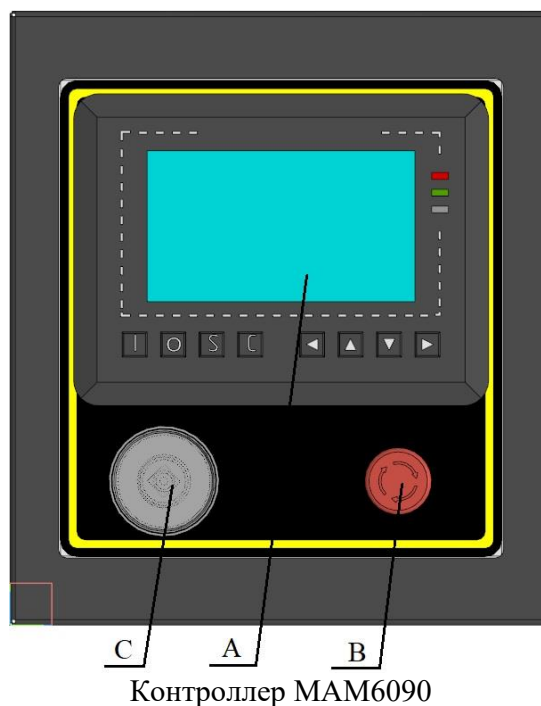


Табличка маслоотделителя содержит следующую информацию:

- 1 – условное обозначение;
- 2 – порядковый номер;
- 3 – год изготовления;
- 4 – рабочее давление, МПа;
- 5 – пробное давление, МПа;
- 6 – объем маслоотделителя, л;
- 7 – масса, кг;
- 8 – клеймо ОТК.



## ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МАМ6090



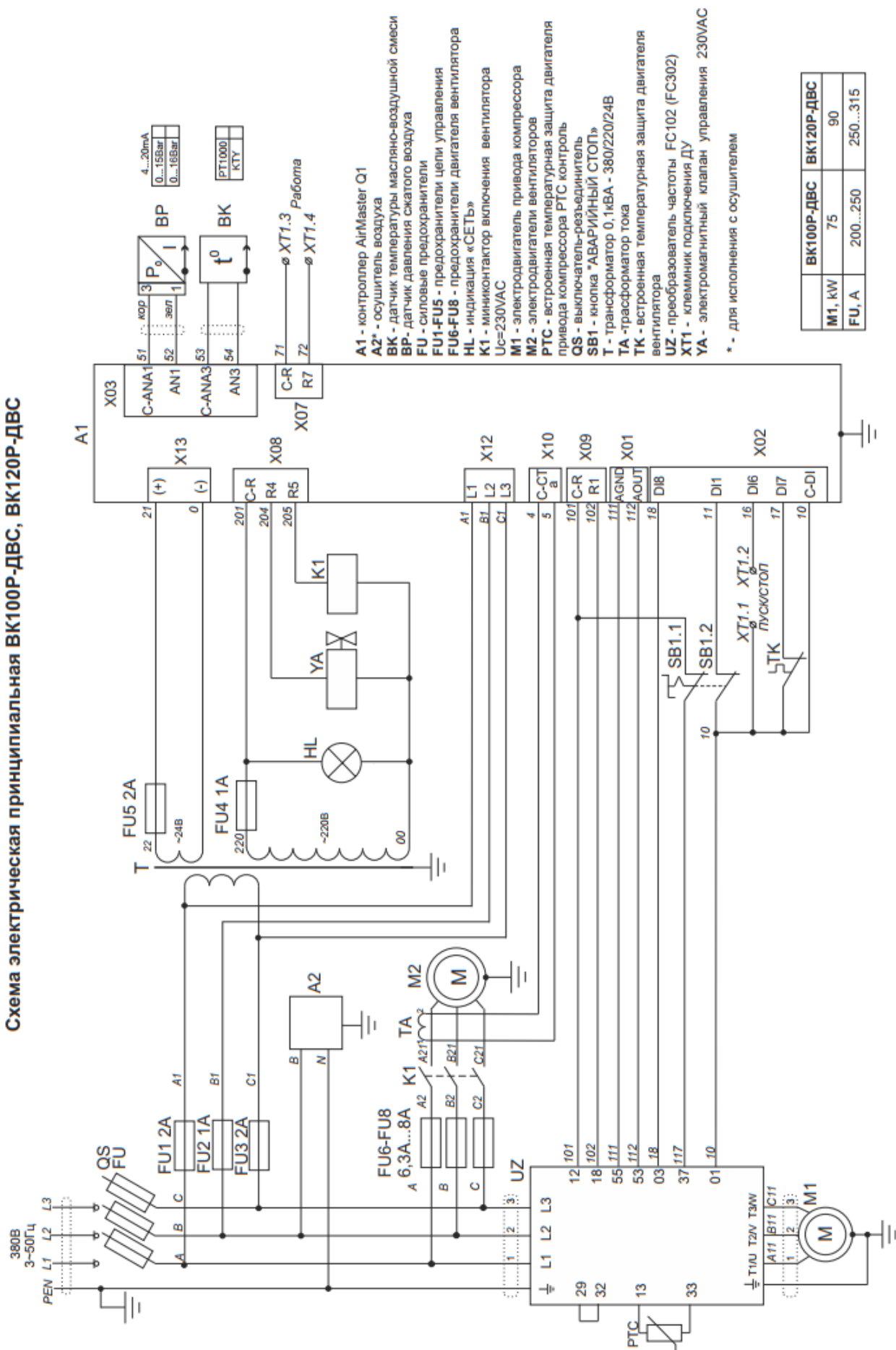
**А** - электронный контроллер предназначен для управления и контроля работы компрессорной установки (см. руководство пользователя контроллера).

**В** - кнопка «АВАРИЙНЫЙ СТОП» – предназначена для аварийного отключения установки. При нажатии на кнопку В происходит мгновенный останов. Для разблокирования необходимо повернуть красную кнопку на 1/2 оборота (по часовой стрелке) и отпустить, после чего возможен перезапуск установки. **Пользоваться только в экстренных случаях для предотвращения аварийных ситуаций.**

**С** - индикатор -прибор прямого действия, предназначен для контроля давления воздуха на выходе компрессорной установки и отсутствия избыточного давления в сети при выключенном компрессоре.

**ВНИМАНИЕ:** КНОПКОЙ "АВАРИЙНЫЙ СТОП" - ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО В ЭКСТРЕННЫХ СЛУЧАЯХ.



380B  
3-50Гц

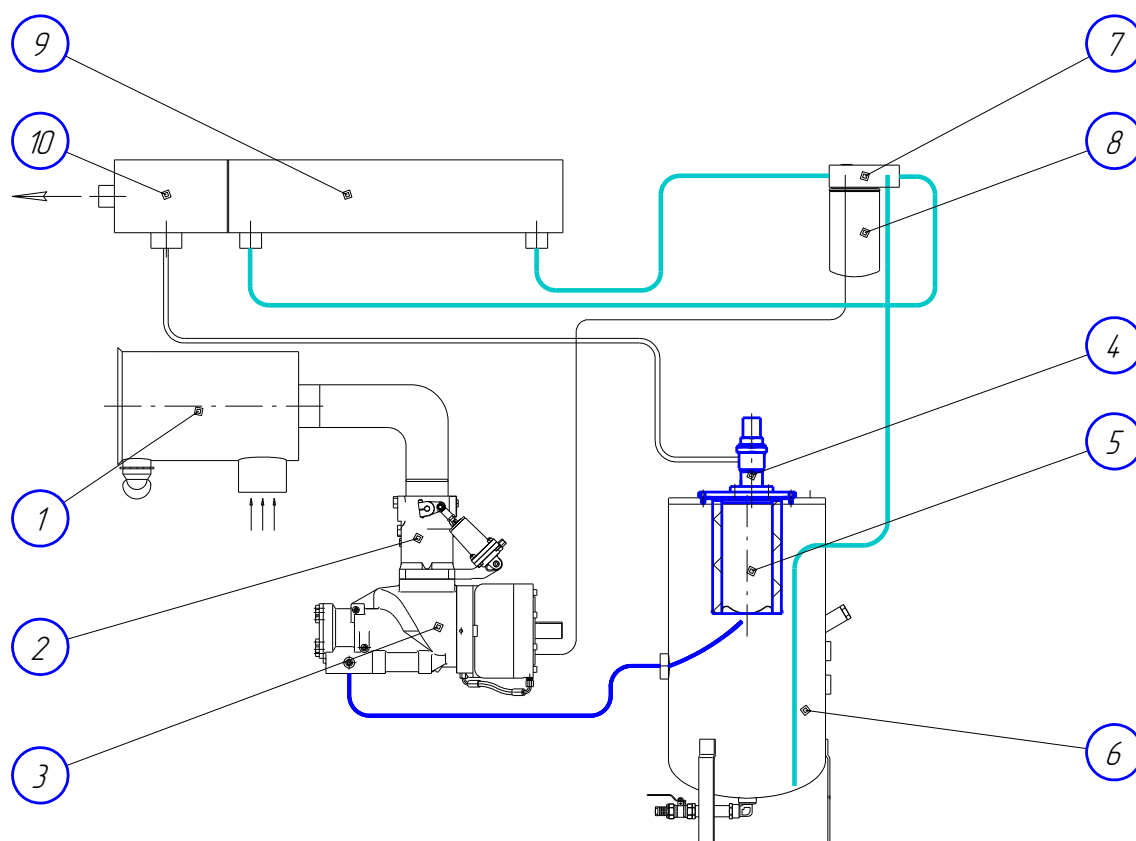
|        |            |            |
|--------|------------|------------|
|        | БК100Р-ДВС | БК120Р-ДВС |
| M1, kW | 75         | 90         |
| FU, A  | 200...250  | 250...315  |

\* - для исполнения с осушителем

Схема ВК100Р-ДВС, ВК120Р-ДВС 12.21.



## СХЕМА МАСЛЯНОГО И ВОЗДУШНОГО КОНТУРОВ ВК120Р-7,5, ВК120Р-7,5ВС, ВК120Р-7,5Д, ВК120Р-7,5ДВС



| ПОЗИЦИЯ | ОПИСАНИЕ                           |
|---------|------------------------------------|
| 1       | ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ                   |
| 2       | КЛАПАН ВСАСЫВАЮЩИЙ                 |
| 3       | БЛОК ВИНТОВОЙ                      |
| 4       | КЛАПАН МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ       |
| 5       | ФИЛЬТР-МАСЛООТДЕЛИТЕЛЬ (СЕПАРАТОР) |
| 6       | БАК МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ                |
| 7       | ТЕРМОСТАТ                          |
| 8       | ФИЛЬТР МАСЛЯНЫЙ                    |
| 9       | РАДИАТОР МАСЛЯНЫЙ                  |
| 10      | РАДИАТОР ВОЗДУШНЫЙ                 |

[illegible]

| ПОЗИЦИЯ | ОПИСАНИЕ                           |
|---------|------------------------------------|
| 1       | ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ                   |
| 2       | КЛАПАН ВСАСЫВАЮЩИЙ                 |
| 3       | БЛОК ВИНТОВОЙ                      |
| 4       | КЛАПАН МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ       |
| 5       | ФИЛЬТР-МАСЛООТДЕЛИТЕЛЬ (СЕПАРАТОР) |
| 6       | БАК МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ                |
| 7       | ТЕРМОСТАТ-1                        |
| 8       | ТЕРМОСТАТ-2                        |
| 9       | ФИЛЬТР МАСЛЯНЫЙ                    |
| 10      | РАДИАТОР МАСЛЯНЫЙ                  |
| 11      | РАДИАТОР ВОЗДУШНЫЙ                 |
| 12      | ТЕПЛООБМЕННИК                      |

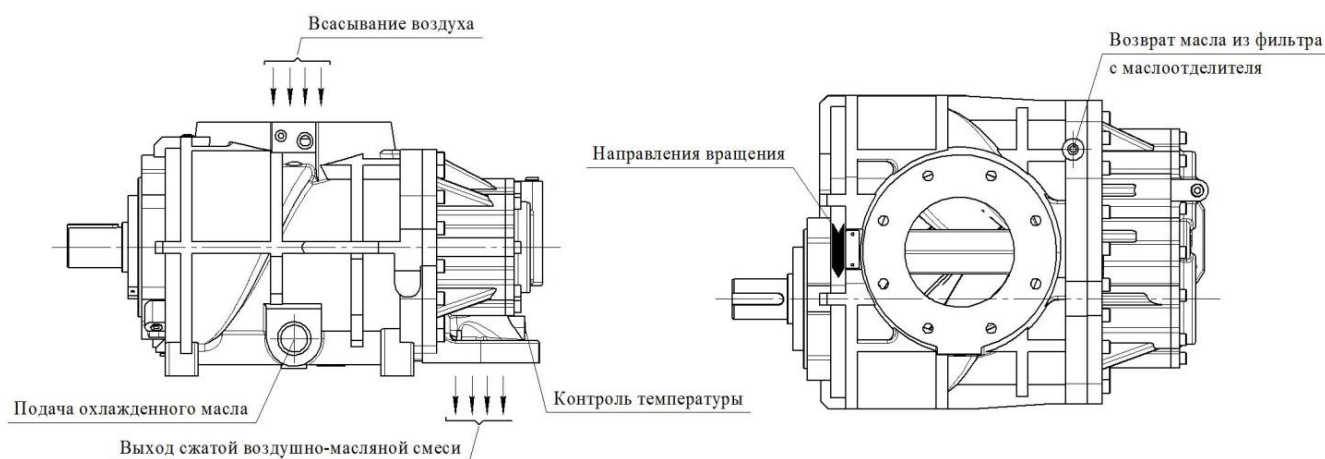


## БЛОК ВИНТОВОЙ

Блок винтовой состоит из чугунного корпуса, внутри которого вращаются роторы (винтового типа), установленные на соответствующих подшипниках, способных выдерживать радиальные и осевые нагрузки, возникающие в процессе сжатия воздуха.

Герметичность между профилями винтов и отвод тепла, образующегося в процессе сжатия обеспечиваются впрыском в полость сжатия достаточного количества масла. Масло имеет специальные свойства и предназначено для роторных компрессоров. Рекомендуемые марки масла смотри главу "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА".

### Общий вид блока винтового RA-145:



**ВНИМАНИЕ: НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА ВИНТОВОГО БЛОКА УКАЗЫВАЕТ СТРЕЛКА, РАСПОЛОЖЕННАЯ НА ЕГО КОРПУСЕ**



### **Общие предупреждения**

Данное руководство объясняет, как использовать машину, чтобы обеспечить правильное и экономичное функционирование, а также длительный срок службы.

Поэтому мы рекомендуем внимательно прочитать инструкции по эксплуатации, прежде чем запускать машину, в частности за тем, чтобы избежать ошибок в управлении и гарантировать безупречное обслуживание с самого начала. В таблице работ по обслуживанию дан перечень всех операций, необходимый для поддержания машины в хорошем рабочем состоянии. Техобслуживание отличается простотой, но должно выполняться регулярно.

Важно хранить комплект рабочих инструкций из данного руководства в доступном для обслуживающего персонала месте, обеспечить выполнение работ по обслуживанию в предписанные периоды времени и вести учет выполненных работ по обслуживанию и т.п. в журнале работ, приведенном в данном руководстве. Кроме того, важно тщательно соблюдать предписанные меры безопасности, в особенности те, которые приведены на первых страницах каждой из инструкций данного руководства.

Ремонтные работы должны производиться квалифицированным, должным образом обученным персоналом. Наша сервисная служба находится в распоряжении клиентов, которые желают получить более полную информацию и дополнительные консультации.

Запрашивая информацию, пожалуйста, указывайте тип машины и ее серийный номер (смотри идентификационную табличку).

**ВСЛЕДСТВИЕ ПОСТОЯННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЫ ОСТАВЛЯЕМ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВВОДИТЬ ЛЮБЫЕ НЕОБХОДИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИЮ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ.**



### ***Предупреждения относительно гарантии***

Предприятие "REMEZA" производит исключительно установки компрессорные, а не законченные, полностью готовые к работе комплексы или компрессорные станции. Поэтому в рамках гарантийных обязательств предприятие "REMEZA" отвечает только за недостатки этого оборудования или той его части, вина за которую может быть приписана самому предприятию "REMEZA".

Нижеследующие предписания действительны исключительно для установок компрессорных, поставленных нашим предприятием.

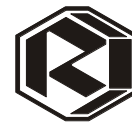
Кроме обычно применяемых нормативов безопасности, которые необходимо соблюдать при использовании винтовых компрессоров, а также комплектов и дополнительных устройств, необходимо также соблюдать предписания и меры безопасности, указанные ниже.

Закрепленные за оборудованием работники обязаны использовать только безопасные технологии, а также соблюдать требования нормативов безопасности.

Ответственность за безопасную эксплуатацию машины несет владелец. В его задачу входит своевременная замена сменных, запасных или дефектных узлов (деталей), создающих угрозу безопасной эксплуатации установки.

Все работы (установка, пуск, эксплуатация, обслуживание, ремонт) должны выполняться только имеющим на это разрешение квалифицированным, должным образом обученным персоналом.

Предельно допустимые значения (давления, температуры, времени) должны соблюдаться.

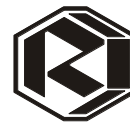


## **ПРЕДПИСАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ**

### ***При установке и монтаже***

Кроме общих технических предписаний, действующих на региональном уровне, должны быть соблюдены следующие директивы:

- 1) Перемещать изделие необходимо используя подъемно–транспортные машины (погрузчик соответствующей грузоподъемности) вилы которого должны иметь длину не менее 1000 мм, вставлены в пазы основания и зафиксированы, соблюдая при этом местные нормативы безопасности. Все отдельные детали или детали на шарнирном соединении должны быть надежно закреплены, прежде чем производить подъем. Категорически запрещено находиться под поднятым грузом. Силы ускорения и торможения во время транспортирования должны находиться в допустимых пределах.
- 2) Прежде чем монтировать трубопроводы, необходимо снять все глухие фланцы, заглушки, крышки и всю упаковку из впитывающего влагу материала. Части трубных соединений должны быть требуемых размеров и соответствовать значениям рабочего давления (смотри технические данные).
- 3) Машина устанавливается в помещениях, в которых обеспечена циркуляция свежего и чистого воздуха в требуемом количестве, одновременно следя за тем чтобы температура окружающего воздуха поддерживалась в пределах от плюс 5°C до плюс 40°C. Столь же важно избегать температур ниже плюс 5°C, поскольку повышающаяся, в таком случае, степень образования конденсата снижает качество масла. Принять необходимые меры для снижения до минимума содержания влаги во всасываемом воздухе.
- 4) Компрессор рассчитан на сжатие только атмосферного воздуха, использование компрессора для сжатия иных газов – не допускается. Всасываемый компрессором воздух не должен содержать пыли, паров любого вида, взрывоопасных и легковоспламеняющихся газов или веществ, например, растворителей краски, дымов любого типа, которые могут вызвать внутренний пожар.
- 5) Машина с воздушным охлаждением должна устанавливаться так, чтобы обеспечить достаточный приток охлаждающего воздуха, а также правильное удаление горячего воздуха.
- 6) Ни при каких условиях не загромождать отверстия для всасывания машиной воздуха. Всасывающее воздух отверстие расположить так, чтобы через него не всасывались окружающие предметы.
- 7) Убедитесь, чтобы нагнетающий трубопровод от машины имел возможность расширяться под действием тепла (установка компенсатора).



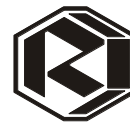
## ПРЕДПИСАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

### *При обслуживании*

Работы по обслуживанию и ремонту должны производиться только под надзором квалифицированного, должным образом обученного специалиста.

- 1) Использовать только те инструменты, которые пригодны для работы по обслуживанию и ремонту.
- 2) Монтировать только «оригинальные» запасные части.
- 3) Все работы по обслуживанию должны производиться на полностью остановленной машине, с отключенным питанием и при отсутствии давления в ее контурах. Принять необходимые меры для того, чтобы оборудование не могло быть включено по неосторожности.
- 4) Прежде чем демонтировать находящуюся под давлением машину, закрыть все запорные органы, отсекающие сжатый воздух от магистрали и убедиться в отсутствии давления внутри машины.
- 5) Никогда не чистить детали при помощи легковоспламеняющихся растворителей или тетраоксида углерода. Принять меры для достаточной защиты от токсичных включений, привносимых жидкостями, используемыми для чистки.
- 6) Соблюдать максимальную чистоту во время работ по обслуживанию и ремонту: удаляя загрязнения, необходимо закрыть открытые детали и отверстия чистой салфеткой, бумагой или скотчем; не забудьте снять их после окончания работ.
- 7) Не выполнять сварочные работы или другие, требующие повышенных температур, вблизи масляных контуров. При необходимости предварительно опорожнить масляные баки и аккуратно очистить их (например, струей пара). Не забывайте инструменты, отдельные детали или вспомогательные материалы, например, ткань на оборудовании и внутри него.
- 8) Прежде чем вновь запускать машину после окончания работ по обслуживанию или после осмотра убедитесь, что рабочее давление и температура имеют предписанные значения, а все регулирующие и отключающие устройства функционируют корректно.
- 9) Защищать двигатель, воздушный фильтр, электрические компоненты и регулирующее оборудование от влажности, например, во время чистки струей пара.
- 10) Не снимать и не изменять звукоизоляционный материал.
- 11) Не использовать коррозионноактивные или просто агрессивные материалы в воздухо-распределительной сети.
- 12) Компрессорная установка должна храниться в упаковке завода-изготовителя в закрытом помещении, обеспечивающим ее защиту от воздействия внешней среды (осадков, влаги и т.п.). Условия хранения установки в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 для изделий исполнения УХЛ 4.1 по ГОСТ 15150. Условия хранения в части воздействия механических факторов по группе С по ГОСТ 23216. Допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию – 1 год.

ДАЖЕ ЕСЛИ НА ЭТО НЕТ ОСОБЫХ ССЫЛОК В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОТКЛОНЯЕТ ЛЮБУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА УЩЕРБ ИЛИ НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ, ПРОИЗОШЕДШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ДАННЫХ ПРЕДПИСАНИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ, А ТАКЖЕ НЕБРЕЖНОСТИ И НЕВНИМАНИЯ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА.



## ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

Компрессорную установку следует устанавливать в производственном помещении, обеспечивающем нормальную работу, обслуживание и ремонт. Фундамент должен выдерживать нагрузку от веса компрессорной установки.

Для уменьшения влияния вибраций, вызываемых работой установки и другого оборудования площадки между смежными фундаментами должны быть вкладными, свободно опирающимися на фундаменты.

Полы помещения компрессорной установки следует выполнять из негорючего износостойчивого материала, ровными с нескользящей поверхностью, маслоустойчивыми.

Расстояние до стен или другого оборудования должно быть не менее 1,5 м, до потолка не менее 2 м.

В помещении компрессорной установки следует предусматривать площадки для проведения ремонта установки, вспомогательного оборудования и электрооборудования. Для выполнения ремонтных работ помещение следует оборудовать соответствующими грузоподъемными устройствами и средствами механизации.

Помещение компрессорной установки следует оснащать притяжно-вытяжной вентиляцией в соответствии с требованиями нормативно-технических документов по промышленной безопасности. Скорость движения воздуха в помещении не должна превышать 4 м/с и температура охлаждающего воздуха должна находиться в диапазоне +5°C...+40°C.

Электрическая сеть, электрические соединения и подключения должны выполняться в соответствии с МЭК 60204-1.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПРЕССОРА ВО ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ И ПОЖАРООПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ.**

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПРЕССОРА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПРЯМЫХ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ, А ТАКЖЕ В БЫТОВЫХ ЦЕЛЯХ.**



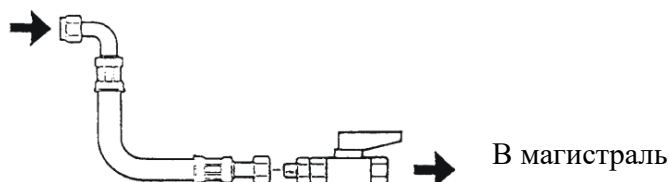
## ПРИСОЕДИНЕНИЕ ПАТРУБКА ВЫХОДНОГО ВОЗДУХОПРОВОДА К РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Для того, чтобы исключить передачу вибраций распределительной магистрали сжатого воздуха, установка должна быть соединена с ее жестким трубопроводом через компенсатор.

Установку необходимо подсоединить к магистрали через гибкий шланг или другое аналогичное устройство с требуемыми характеристиками.

**ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ УСТАНОВКИ С ЗАКРЫТЫМ КРАНОМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

От компрессора



Между установкой и потребителем сжатого воздуха необходимо наличие воздушосборника емкостью ( $\text{м}^3$ ) не менее 30% от ее производительности ( $\text{м}^3/\text{мин}$ ). Пневмосеть считается частью данного воздушосборника.

Трубопроводы следует укладывать с уклоном 0,005 в сторону линейных влагоотделителей.

## Обработка сжатого воздуха

**ВНИМАНИЕ: КОНСТРУКЦИЕЙ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО БЛОКА УДАЛЕНИЯ ВЛАГИ И КОНДЕНСАТА ИЗ СЖАТОГО ВОЗДУХА, ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СЖАТЫЙ ВОЗДУХ ПРОПУСКАТЬ ЧЕРЕЗ ФИЛЬТР-ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЬ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ВЛАГИ В СЕТЬ И К ПОТРЕБИТЕЛЮ.**

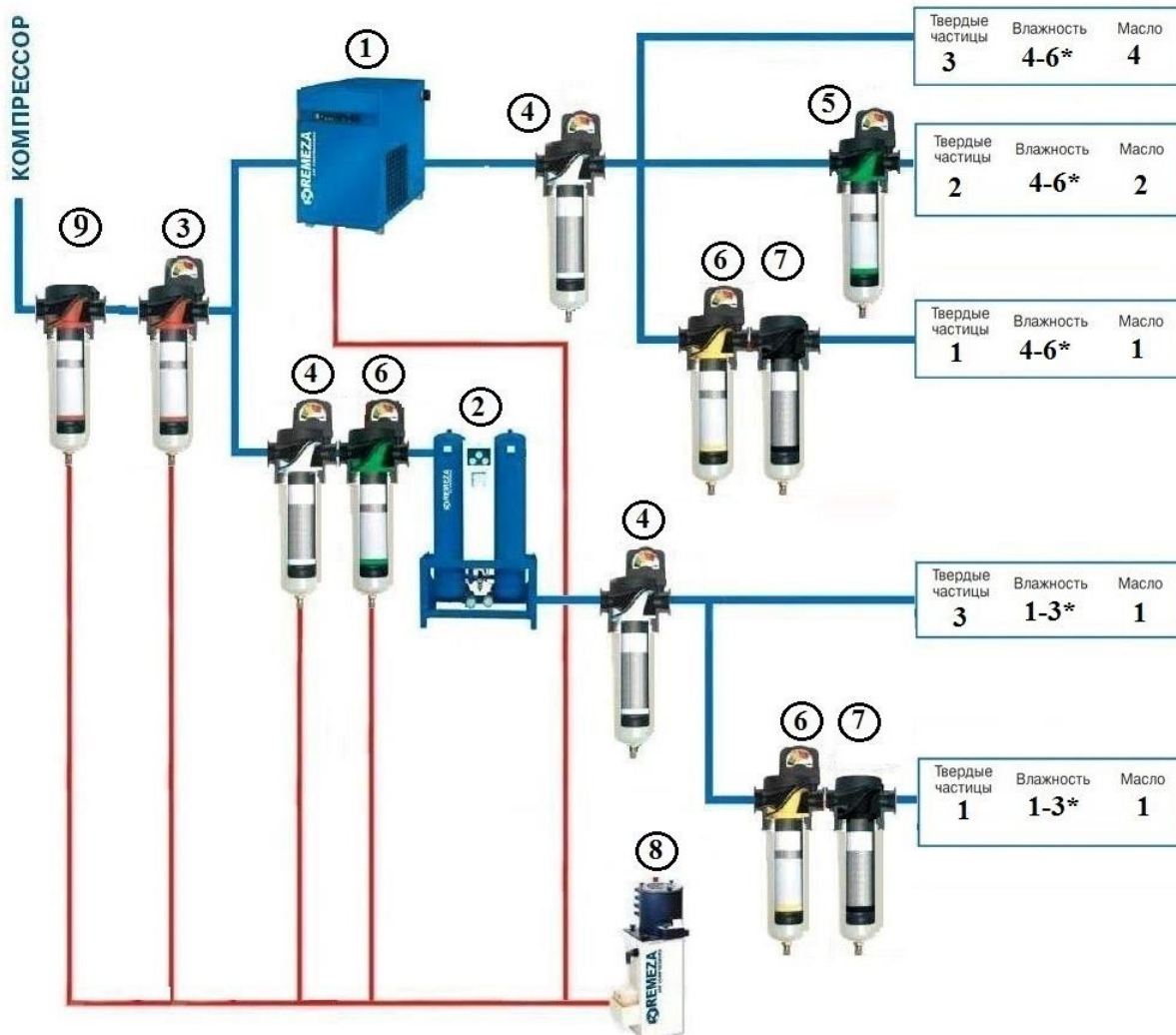
Для более эффективной работы рекомендуется применять фильтр-влагоотделитель с производительностью несколько превышающей производительность компрессора.

В зависимости от требуемых характеристик сжатого воздуха (по содержанию влаги, масла, пыли) между установкой (или воздушосборником) и сетью (или потребителями) необходимо установить соответствующее оборудование (сепараторы, фильтры, осушители).

Для подсоединения данного оборудования руководствоваться специальными предписаниями по их выбору, размещению и подсоединению.

Типовая схема комплектной компрессорной системы приводится на рисунке.

Класс чистоты сжатого воздуха  
по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016  
(ISO 8573-1)



\* Обеспечивается техническими характеристиками осушителя

1 – осушитель рефрижераторный

2 – осушитель адсорбционный

3 – фильтр воздушный (фильтрация твердых частиц размером до 3 мкм)

4 – фильтр воздушный (фильтрация твердых частиц размером до 1 мкм)

5 – фильтр воздушный (фильтрация твердых частиц размером до 0,1 мкм; содержание масла не более 0,1 мг/м<sup>3</sup>)

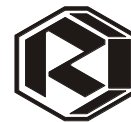
6 – фильтр воздушный (фильтрация твердых частиц размером до 0,01 мкм; содержание масла не более 0,01 мг/м<sup>3</sup>)

7 – фильтр воздушный угольный (содержание масла не более 0,005 мг/м<sup>3</sup>)

8 – водо-масляный сепаратор

9 – фильтр-влагоотделитель (удаление капельной влаги)

Типовая схема комплектной компрессорной системы



## ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Каждое изделие изготавливается и проходит тщательную проверку и испытания изготовителем перед поставкой Заказчику. Этот контроль обеспечивает соблюдение указанных технических данных, и, вместе с тем, правильное функционирование оборудования. Однако мы рекомендуем внимательно следить за винтовым компрессором особенно в первые часы его эксплуатации для того, чтобы выявить возможные недостатки или отклонения в работе.

### ***I – Важные предупреждения перед запуском в эксплуатацию***

- 1) Винтовой компрессор должен быть подключен к электрической сети с напряжением, указанным на идентификационной табличке. Соблюдать предписанное направление вращения (см. далее «Контроль направления вращения»).
- 2) Максимальное рабочее давление нагнетания винтового компрессора не должно превышать значения указанного на идентификационной табличке.
- 3) Устанавливать винтовой компрессор в помещении, защищенном от замерзания. Температура окружающей среды должна находиться в диапазоне +5 °C ...+40 °C.
- 4) Если предусмотрен дополнительный канал для отвода горячего воздуха, он должен иметь сечение, по крайней мере, равное площади отверстия для выхода воздуха и длину приблизительно один метр. Если канал имеет большую длину или имеет несколько поворотов, необходимо установить дополнительный вентилятор с подачей, превышающей на 20% производительность вентилятора компрессора
- 5) Винтовые компрессоры не должны отключаться главным или аварийным рубильником, если они работают под нагрузкой.
- 6) Подключение компрессора к электрической сети необходимо выполнять квалифицированным электриком. После первых 50...100 часов работы компрессора необходимо проверить прочность крепления электроаппаратуры и электрических соединений по всей цепочке соединений силовой цепи (устранение «термопослаблений»).

## ***II – Контроль направления вращения***

Направление вращения вала винтового компрессора (указано стрелкой на корпусе блока) проверяется перед запуском в эксплуатацию, а также после каждого изменения в проводниках сети питания. Для выполнения этой операции двигатель должен запускаться на период времени не более 2 сек.

**ВРАЩЕНИЕ В НЕПРАВИЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ В ТЕЧЕНИЕ БОЛЕЕ 2 СЕКУНД МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ДЕТАЛЕЙ КОМПРЕССОРА.**

Реле контроля напряжения осуществляет защиту машину от неправильного подключения фаз (блокирует включение электродвигателя).

Фазировка двигателя компрессорной установки осуществляется на заводе-изготовителе.

При подключении компрессорной установки к электрической сети контролировать чередование фаз по показанию контроллера.

При необходимости изменения фазировки необходимо переподключить любые два фазных провода подводящего силового кабеля.



## ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА

Данные предупреждения по повторному запуску касаются отключенных компрессорных установок, приведенных в нерабочее состояние (не используемых) или хранящихся в течение более трех месяцев.

### Операции по повторному запуску винтового компрессора:

- 1) Провернуть вручную винтовой компрессор несколько раз в обычном (рабочем) направлении его вращения. (Указано стрелкой на блоке компрессора). Это возможно при снятом кожухе вентилятора электродвигателя, вращая за крыльчатку вентилятора в том же направлении.
- 2) При остановленном винтовом компрессоре ослабить червячный зажим (хомут) и снять гибкий воздухопровод (всасывающий коллектор) с патрубка клапана всасывающего. Налить приблизительно 1 л масла во всасывающий клапан (тип масла, идентичный находящемуся в баке маслоотделителя).
- 3) Вновь провернуть вручную винтовой компрессор в обычном (рабочем) направлении вращения. Установить на место кожух вентилятора электродвигателя и гибкий воздухопровод.
- 4) Проверить уровень масла в баке маслоотделителя, при необходимости - долить (см. операцию "Долив масла")
- 5) Включить винтовой компрессор на время не менее чем 15 минут и проконтролировать его функционирование.

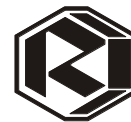


## **ОБСЛУЖИВАНИЕ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА**

**ВНИМАНИЕ:** ВСЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРОИЗВОДИТЬ С МАКСИМАЛЬНЫМ ВНИМАНИЕМ, СОБЛЮДАЯ УКАЗАННЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ.

### ***Опасность несчастных случаев***

- 1) Работы по обслуживанию должны производиться имеющим разрешение и должным образом обученным персоналом. В случае возникновения технических проблем обращайтесь за консультациями в нашу сервисную службу или ее представительства.
- 2) Прежде чем выполнять какие-либо работы по обслуживанию, необходимо отключить главный рубильник и принять все меры к тому, чтобы оборудование нельзя было включить по невнимательности или неосторожности.
- 3) Работы по обслуживанию и ремонту должны производиться только с оборудованием на котором внутреннее давление понижено до атмосферного.
- 4) Прежде чем перезапускать систему, убедитесь, что никто не работает с машиной и не находится вблизи нее.



## ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ:

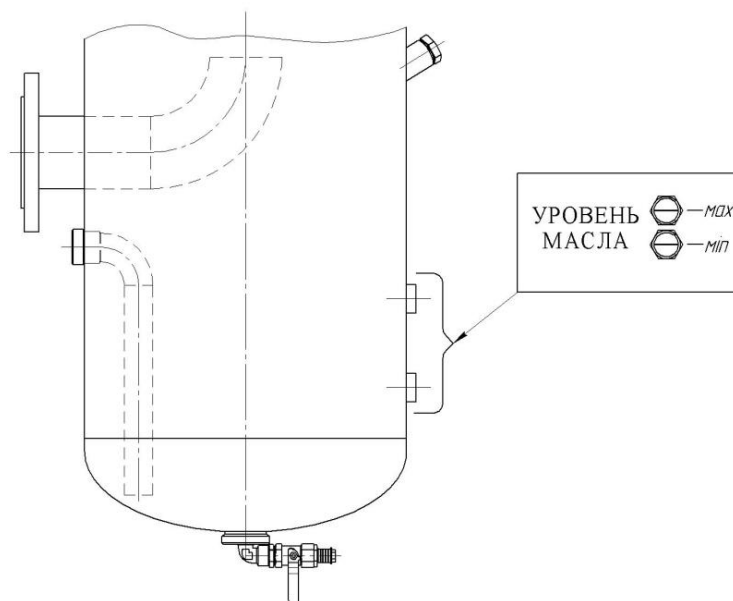
|                                                      |      |    |
|------------------------------------------------------|------|----|
| - Контроль уровня масла                              | стр. | 34 |
| - Долив масла                                        | стр. | 35 |
| - Замена масла                                       | стр. | 36 |
| - Фильтр масляный                                    | стр. | 39 |
| - Фильтр воздушный                                   | стр. | 40 |
| - Фильтр-маслоотделитель (картридж тонкой сепарации) | стр. | 42 |
| - Радиатор масляный / радиатор воздушный             | стр. | 44 |
| - Калибровка клапана минимального давления           | стр. | 45 |
| - Калибровка диапазона регулирования давления        | стр. | 46 |

Периодичность операций по техническому обслуживанию и предлагаемая форма журнала учета проведенного обслуживания приведена в главе "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. ПЕРИОДИЧНОСТЬ И УЧЕТ ОБСЛУЖИВАНИЯ".

**ВНИМАНИЕ:** ВСЕ ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НЕМЕДЛЕННО ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ В ЖУРНАЛЕ УЧЕТА ОБСЛУЖИВАНИЯ.



Уровень масла в баке является важнейшим фактором надежности и долговечности машины. Номинальный уровень масла находится в средней части диапазона (max и min) уровня масла.



Примечание: Оптимальная температура окружающей среды для контроля граничных значений (max и min) уровня масла равна  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

## Периодичность проверки:

- Перед запуском компрессора
- Каждые 100 часов функционирования

**ВНИМАНИЕ: НЕ ДОЛИВАТЬ МАСЛО ДРУГОГО ТИПА.**

## Операция проверки:

- 1) Остановить машину и принять все необходимые меры для того, чтобы она не была вновь запущена по невнимательности.
- 2) Подождать 15...20 минут.
- 3) Проверить уровень масла.
- 4) При необходимости долить масло того же типа (см. операцию “Долив масла”)
- 5) Снова запустить систему.



## ОПЕРАЦИЯ:

## ДОЛИВ МАСЛА

Проверить уровень масла согласно указаниям, приведенным в таблице периодичности операций по обслуживанию. При необходимости, долить масло, соблюдая приведенные ниже операции.

### Операции по доливу масла:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отключить машину с помощью выключателя на панели управления и главного рубильника.</li> <li>- Принять все необходимые меры от несанкционированного запуска.</li> <li>- Давление в системе компрессора снизить до атмосферного.</li> </ul> |  |
| 2 | Отвинтить пробку на горловине для залива масла.                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 3 | Через заливной патрубок залить масло до верхнего уровня установленного диапазона.                                                                                                                                                                                                  |  |
| 4 | Завинтить пробку залива масла и затянуть ее соответствующим ключом.                                                                                                                                                                                                                |  |



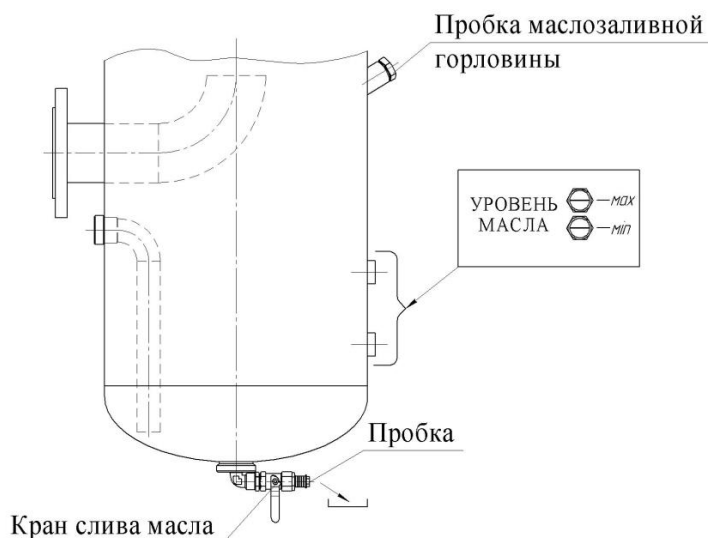
## ОПЕРАЦИЯ:

## ЗАМЕНА МАСЛА

Проводить замену масла следует только на выключенной машине и при отсутствии давления в контурах винтового компрессора. Масло должно немного остыть и иметь рабочую температуру примерно между 60 °С и 80 °С.

### Операции по замене масла:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отключить винтовой компрессор с помощью выключателя на панели управления и главного рубильника.</li> <li>- Принять все необходимые меры от несанкционированного запуска.</li> <li>- Систему отключить от магистрали, давление снизить до атмосферного.</li> </ul> |
| 2 | Медленно отвинтить пробку на горловине для заливки масла.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3 | Отвинтить пробку на кране слива масла.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4 | Присоединить сливную трубку к крану слива масла.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | Установить емкость для сбора отработанного масла на свободном конце трубки стока.                                                                                                                                                                                                                          |
| 6 | Медленно открыть кран слива масла и подождать, пока масло сольется полностью.                                                                                                                                                                                                                              |
| 7 | Заккрыть кран слива масла.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8 | Снять сливную трубку с крана.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 9 | Завинтить пробку на кране слива масла и подтянуть ее.                                                                                                                                                                                                                                                      |



**ПРИМЕЧАНИЕ:** ПРИ ЗАМЕНЕ МАСЛА ТАКЖЕ НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ ФИЛЬТР МАСЛЯНЫЙ (СМОТРИ УКАЗАНИЯ).

**ВНИМАНИЕ:** УТИЛИЗИРОВАТЬ ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАМИ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИМИ В СТРАНЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН КОМПРЕССОР.



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА

Масла, используемые для заправки компрессора – это специальные масла на нефтяной основе, разработанные для применения в винтовых компрессорах с охлаждающей системой впрыска масла. Основными функциями масла в винтовом компрессоре являются: охлаждение, смазка рабочих поверхностей винтовой группы и герметизация камеры сжатия.

### Характерные признаки качества этих масел:

- антиокислительные свойства (устойчивость к окислению) и тем самым незначительная склонность к нагарообразованию, антиокислительная и термическая стабильность, благодаря использованию высококачественных базовых масел в комбинации со специальными антиокислителями, что обеспечивает длительный срок службы масла также и при высокой нагрузке;
- защита от коррозии деталей компрессора благодаря применению ингибиторов, которые замедляют коррозию;
- деаэрационные, антипенные и водоотделительные свойства. Тщательный подбор присадок обеспечивает быстрое отделение воздуха от масла (без излишнего пенообразования) особенно при отключении компрессора и при периодической эксплуатации, отличную водоотделительную способность, что позволяет эффективно удалить избыток воды из системы циркуляции масла, увеличить срок его службы и сохранить эффективность смазывающего воздействия.
- снижение износа, так как противозадирные присадки эффективно защищают подшипники и передающие усилия конструктивные элементы компрессора от износа;
- деэмульгирующие свойства (очищающая способность), из-за наличия высокоэффективных моюще-диспергирующих присадок, которые предотвращают образование и отложение стойких эмульсий (продуктов реакции и частичек загрязнений) на деталях компрессора;
- совместимость с уплотнениями, так как они не оказывают отрицательного воздействия на работоспособность обычных уплотнительных материалов;

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМЕШИВАТЬ МАСЛА РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ.**

### Таблица марок масел

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| MOBIL       | RARUS 425             |
| SHELL       | CORENA S3 R46         |
| REPSOL      | MERAK VDL46           |
| ЛУКОЙЛ      | СТАБИО 46             |
| GAZPROMNEFT | COMPRESSOR S SYNTH 46 |
| GAZPROMNEFT | COMPRESSOR OIL 46     |
| ROSNEFT     | COMPRESSOR VDL 46     |

## **Долив масла:**

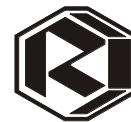
Для долива масла необходимо использовать масло того же типа и той же марки, которое было залито ранее.

Температура окружающей среды не должна быть ниже +5°C, а компрессор должен быть остановлен.

## **Меры:**

- Отапливать помещение соответствующим образом.

- Для температур, близких к точке замерзания, необходимо предусмотреть автономное отопление, чтобы предотвратить образование льда в системе в тот период, когда оборудование не используется.



## ОПЕРАЦИЯ:

## ФИЛЬТР МАСЛЯНЫЙ

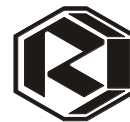
Масляный фильтр установлен перед винтовым компрессором. Фильтр должен быть ЗАМЕНЕН первый раз через 500 часов и далее через каждые 4000 часов функционирования (или один раз в год).

**ВНИМАНИЕ:** ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОГО ОПОРОЖНЕНИЯ МАСЛА ИЗ МАСЛЯНОГО КОНТУРА.

### Операции по обслуживанию:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отключить установку с помощью выключателя на панели управления и главного рубильника.</li> <li>- Принять все необходимые меры от несанкционированного запуска.</li> <li>- Давление в системе компрессора снизить до атмосферного.</li> </ul> |  |
| 2 | С помощью специального гибкого накидного ключа отвинтить масляный фильтр и снять его.                                                                                                                                                                                                 |  |
| 3 | Смазать уплотнительную прокладку нового фильтра и заполнить фильтр тем же компрессорным маслом.                                                                                                                                                                                       |  |
| 4 | Завинтить новый фильтр в корпус термостата.                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 5 | Затянуть фильтр соответствующим ключом                                                                                                                                                                                                                                                |  |

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



**ОПЕРАЦИЯ:**

**ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ**

Снижение пропускной способности фильтра воздушного отрицательно сказывается на работе установки – падает производительность, увеличивается нагрузка, снижается срок службы. Техническое обслуживание фильтра воздушного заключается в следующем:

1. В зависимости от условий эксплуатации, но не реже чем через 500 часов работы или раз в три месяца проверить воздушный фильтр. При появлении загрязнения с внутренней стороны фильтра его необходимо очистить или заменить. Чистка картриджа производится следующим способом:
  - выбить пыль легкими ударами руки по картриджу;
  - продуть картридж сухим сжатым воздухом давлением 0,3-0,5 МПа, направляя струю воздуха под углом к фильтрующей поверхности в направлении изнутри картриджа наружу.

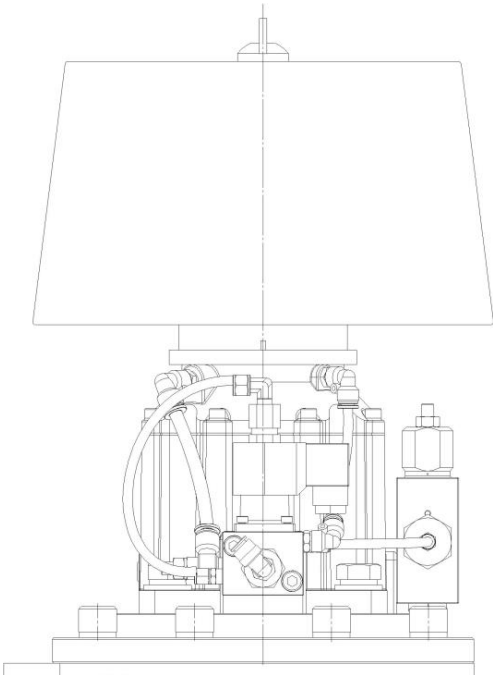
Картридж подлежит чистке (продувке) не более одного раза.

2. Замену картриджа воздушного фильтра необходимо производить в соответствии с регламентированным техническим обслуживанием (смотри табл. на стр. 2).

**РАБОТА УСТАНОВКИ С ПОВРЕЖДЕННЫМ ФИЛЬТРОМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**



### Операции по обслуживанию:

|   |                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | - Принять все необходимые меры для того, чтобы нельзя было снова запустить установку по невнимательности или неосторожности.<br>- Давление в системе снизить до атмосферного. |  |
| 2 | - открыть дверь, обеспечивающую доступ к фильтру;                                                                                                                             |                                                                                     |
| 3 | - отвинтить гайку-барашек, фиксирующую крышку корпуса фильтра воздушного и снять крышку;                                                                                      |                                                                                     |
| 4 | - вынуть картридж из корпуса;                                                                                                                                                 |                                                                                     |
| 5 | - очистить корпус фильтра;                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| 6 | - установить новый картридж на место;                                                                                                                                         |                                                                                     |
| 7 | - установить крышку корпуса фильтра воздушного;                                                                                                                               |                                                                                     |
| 8 | - завинтить гайку-барашек, которая фиксирует крышку картриджа фильтра всасывания                                                                                              |                                                                                     |

В УСТАНОВКЕ ОТСУТСТВУЕТ ДАТЧИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФИЛЬТРА ВОЗДУШНОГО.

ВНИМАНИЕ: В СЛУЧАЕ ЕСЛИ КАРТРИДЖ ИМЕЕТ РАЗРЫВЫ ИЛИ ПРОПИТАН МАСЛОМ, ЕГО НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ.

ВНИМАНИЕ: ВО ВСАСЫВАЮЩЕЕ ОТВЕРСТИЕ ВИНТОВОГО БЛОКА НЕ ДОЛЖНЫ ПРОНИКНУТЬ ЧАСТИЦЫ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ИЛИ ПЫЛИ.



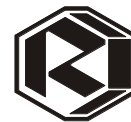
## ОПЕРАЦИЯ: ЗАМЕНА ФИЛЬТРА-МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ

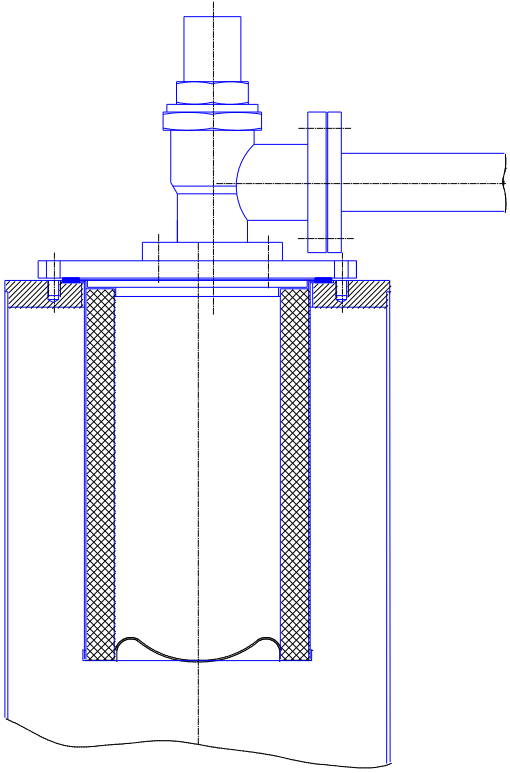
Фильтры-маслоотделители расположены в блоке с клапаном минимального давления на маслоотделительном резервуаре.

Эти фильтры необходимо заменять через каждые 4000 часов работы или по крайней мере один раз в год, а также если разница между давлением на входе и на выходе фильтра превышает 1,5 бар. Контролировать перепад давлений по показаниям манометров на панели управления и на баке масляном. Фильтр засоряется быстрее, когда всасываемый компрессором воздух загрязнен. В таком случае необходимо соответственно сократить интервалы между заменой картриджа.

### Операции по обслуживанию:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отключить машину с помощью выключателя на панели управления и главного рубильника.</li> <li>- Принять все необходимые меры от несанкционированного запуска.</li> <li>- Давление в системе компрессора снизить до атмосферного.</li> </ul> |  |
| 2 | Отсоединить все трубопроводы, подходящие к узлам, установленным на верхнем фланце бака масляного.                                                                                                                                                                                  |  |
| 3 | Отсоединить трубопровод подачи сжатого воздуха.                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 4 | При помощи инструмента ключа отвинтить все винты, фиксирующие крышку на масляном баке.                                                                                                                                                                                             |  |
| 5 | Снять крышку.                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 6 | Снять верхнюю уплотнительную прокладку картриджа.                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 7 | Вытащить фильтр маслоотделитель (картридж) через лючок на крыше корпуса.                                                                                                                                                                                                           |  |
| 8 | Снять нижнюю уплотнительную прокладку.                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 9 | Установить новую нижнюю уплотнительную прокладку, поставляемую в комплекте с картриджем.                                                                                                                                                                                           |  |



|    |                                                                                                  |                                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Установить новый фильтр<br>маслоотделитель (картридж).                                           |  |
| 11 | Установить новую верхнюю<br>уплотнительную прокладку,<br>поставляемую в комплекте с<br>фильтром. |                                                                                     |
| 12 | Установить фланец-крышку<br>бака, соблюдая меры предо-<br>сторожности.                           |                                                                                     |
| 13 | Снова установить болты<br>фиксирующие крышку.                                                    |                                                                                     |
| 14 | Затянуть болты, фиксирую-<br>щие крышку, при помощи ин-<br>струмента.                            |                                                                                     |
| 15 | Снова установить трубу по-<br>дачи воздуха в радиатор.                                           |                                                                                     |
| 16 | Вновь установить все трубо-<br>проводы.                                                          |                                                                                     |

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ СНЯТИИ КРЫШКИ НЕ ПОВРЕДИТЕ ТРУБКУ ОТВОДА МАСЛА ИЗ КАРТРИДЖА (УСТАНОВЛЕНА НА ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЕ КРЫШКИ).

**ВНИМАНИЕ:** АККУРАТНО ОЧИСТИТЕ ОПОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОД УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ПРОКЛАДКИ НА БАКЕ И КРЫШКЕ. ПРОКОНТРОЛИРУЙТЕ ИХ СОСТОЯНИЕ.



## ОПЕРАЦИЯ: РАДИАТОР ВОЗДУХ / РАДИАТОР МАСЛА

Для обеспечения правильного функционирования винтового компрессора необходимо периодически очищать комбинированный двухсекционный радиатор, состоящий из масляной и воздушной секций.

Отложения загрязнений на ребрах масляного радиатора ухудшают рассеяние тепла и поэтому загрязнения должны своевременно удаляться. Необходимо иметь в виду, что недостаточное охлаждение приводит к перегреву масла и, следовательно, к снижению срока службы оборудования.

Для очистки радиатора используют сжатый воздух или струю пара.

Если рабочая температура не понижается после очистки, необходимо демонтировать радиатор и с помощью моющего средства удалить углеродистые отложения, скопившиеся во внутренних масляных контурах.

Необходимо очищать радиатор снаружи через более короткие промежутки времени, когда подаваемый на радиатор воздух слишком загрязнен и, прежде всего, когда температура на выходе из компрессора выше обычного значения при соответствующей температуре окружающей среды.

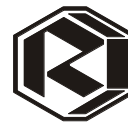
# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**



**ОПЕРАЦИЯ:**

## **КАЛИБРОВКА КЛАПАНА МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

Клапан минимального давления регулирует значение минимального давления сжатого воздуха во время фазы запуска узла или работы на холостом ходу. Минимальное значение калибровки данного клапана – 4 бар. Регулировка клапана минимального давления производится на заводе-изготовителе.



## ОПЕРАЦИЯ: КАЛИБРОВКА ДИАПАЗОНА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

Калибровка давления подачи воздуха Вашего компрессора осуществляется посредством микропроцессорного контроллера. Действия по калибровке описаны в руководстве пользователя МАМ6090 (смотри соответствующую главу настоящего руководства).

Значение максимального давления подачи сжатого воздуха на которое спроектирован и изготовлен компрессор (приведено в таблице технических данных) откалибровано на предприятии-изготовителе и его изменение недоступно. Защита от превышения максимального давления подачи является функцией контроллера.

**ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КОМПРЕССОР НА ДАВЛЕНИЕ НАГНЕТАНИЯ ВЫШЕ ЗНАЧЕНИЯ, ПРИВЕДЕННОГО В ТАБЛИЧКЕ ДАННЫХ КОМПРЕССОРА.**

При достижении установленного максимального давления нагнетания сжатого воздуха по сигналу контроллера компрессор автоматически переходит на холостой ход (или в режим останова при отсутствии потребления более длительное время).

По мере расхода воздуха и снижении давления до установленного минимального значения компрессор автоматически переключается в режим загрузки. В стандартном исполнении установлен диапазон регулирования давления  $\Delta P = 0,2 \text{ МПа}$  (2 бара).

Понижение максимального давления подачи и изменение диапазона регулирования давления является функцией доступной для изменения.

В случае если Ваш компрессор оборудован блоком частотного преобразователя регулирование производительности осуществляется автоматически посредством изменения частоты вращения вала привода компрессора, в зависимости от расхода воздуха (настройка производится при запуске в эксплуатацию).

Однако при этом необходимо отметить, что очень важно осуществить правильный выбор компрессора относительно Ваших потребностям в сжатом воздухе. При повышенном постоянном расходе и давлении нагнетания ниже 4 бар возникают неблагоприятные условия для работы узлов и механизмов компрессора, что может значительно уменьшить их ресурс и срок службы изделия.

**ВНИМАНИЕ: НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КОМПРЕССОР ПРИ ДАВЛЕНИИ НАГНЕТАНИЯ НИЖЕ 0,4 МПа (4 БАРА) И ПОСТОЯННОМ РАСХОДЕ.**

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



## ТАБЛИЦА РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

| Наименование<br>обслуживаемого<br>элемента                                                              | Периодичность обслуживания                                                         |                     |                     |                       |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                                                         | Первые<br>500 часов<br>работы                                                      | Каждые<br>100 часов | Каждые<br>500 часов | Каждые<br>2000 часов* | Каждые<br>4000 часов* |
| Фильтр воздушный                                                                                        | -                                                                                  | -                   | К                   | Р                     | -                     |
| Фильтр масляный                                                                                         | Р                                                                                  | -                   | К                   | -                     | Р                     |
| Фильтр – маслоотделитель<br>(сепаратор)                                                                 | -                                                                                  | -                   | К                   | -                     | Р                     |
| Масло                                                                                                   | Р                                                                                  | К                   | -                   | -                     | Р                     |
| Радиатор                                                                                                | -                                                                                  | -                   | К                   | -                     | -                     |
| Фильтр сжатого воздуха                                                                                  | В соответствии с периодами техобслуживания раздела 9 РЭ<br>фильтра сжатого воздуха |                     |                     |                       |                       |
| Электродвигатель                                                                                        | Согласно инструкции по эксплуатации электродвигателя                               |                     |                     |                       |                       |
| Частотный преобразователь                                                                               | Согласно указаний руководства по запуску частотного преоб-<br>разователя           |                     |                     |                       |                       |
| Электроаппаратура                                                                                       | Контроль и подтяжка соединений, чистка контактов* <sup>1</sup>                     |                     |                     |                       |                       |
| ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ (ПЕРИОД ОБКАТКИ) НЕОБХОДИМО<br>ЗАМЕНИТЬ ФИЛЬТР МАСЛЯНЫЙ И МАСЛО |                                                                                    |                     |                     |                       |                       |
| * Периодичность обслуживания, но не реже 1 раза в год                                                   |                                                                                    |                     |                     |                       |                       |
| * <sup>1</sup> Каждые 500 часов, но не реже 1 раза в год                                                |                                                                                    |                     |                     |                       |                       |
| К => ПРОВЕРИТЬ:                    Р => ЗАМЕНИТЬ                                                        |                                                                                    |                     |                     |                       |                       |

Примечание: регламентированное ТО до 20000 часов приведено в таблице на стр. 2.

Критериями предельного состояния установки являются:

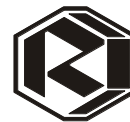
- истечение полного ресурса по сроку службы 10 лет не менее, при условии, что количество часов наработки не превышает 40 000 часов, что наступит ранее;
- выход показателей качества и безопасности за пределы норм, установленных на объекте применения как, например, недопустимое время заполнения системы сжатым воздухом;
- невозможность или нецелесообразность проведения ремонта.

### Перечень сменных частей, применяемых при техническом обслуживании

| Код         | Наименование                            | Применяемость,<br>шт. |
|-------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| 4051008502  | Фильтр масляный                         | 1                     |
| 4061000900  | Фильтр – маслоотделитель<br>(сепаратор) | 1                     |
| 4083601200* | Патрон фильтра - влаоотделителя         | 1                     |
| 4093101400  | Патрон фильтра воздушного в корпусе     | 1                     |
|             | Масло компрессорное                     | 90 л                  |

\*Для исполнения с опцией "Д".

|                                     |                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ТЕХНИЧЕСКОЕ<br/>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |  |
| <b>ЖУРНАЛ РАБОТЫ КОМПРЕССОРА</b>    |                                                                                    |



# ЖУРНАЛ РАБОТЫ КОМПРЕССОРА

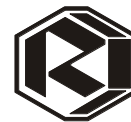
| МОДЕЛЬ | Серийный номер | Дата изготовления | Производитель |
|--------|----------------|-------------------|---------------|
|        |                |                   |               |

[illegible]

В этот журнал записываются все произведенные работы по техническому обслуживанию компрессора.

**ВНИМАНИЕ: ПОТЕРЯ ДАННОГО ДОКУМЕНТА, ЕГО ОТСУТСТВИЕ, НЕПРАВИЛЬНОЕ, НЕРАЗБОРЧИВОЕ, НЕРЕГУЛЯРНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ, ИСПЛЬЗОВАНИЕ НЕ ФИРМЕННЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ СНИМАЕТ ГАРАНТИЮ НА ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ.**

# НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



ВНИМАНИЕ: ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАЕТСЯ С ОДНОВРЕМЕННОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ "АВАРИЯ". ПРИЧИНА ОСТАНОВКИ ОТОБРАЖАЕТСЯ НА ТАБЛО КОНТРОЛЛЕРА. ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ПРИЧИНЫ ОСТАНОВКИ И СБРОСА "ОШИБКИ" НАЖАТИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КНОПКИ НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ.

| НЕИСПРАВНОСТЬ                    | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Машина<br/>не запускается</b> | Индикация <b>отсутствует</b> .<br>- Нет напряжения в цепи питания.<br>- Ослаблены зажимы кабеля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Проверить цепь питания.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                  | Индикация <b>"Отсутствие фазы"</b> .<br>- Отсутствие напряжения более 400 мсек.<br>- Отсутствие одной из фаз питающего напряжения.                                                                                                                                                                                                                                                                 | - Проверить напряжение питающей сети.<br>- На пульте управления нажатием кнопки сбросить "ошибку".                                                                                                                                                                                                        |
|                                  | Индикация <b>"Неверная фазировка"</b> .<br>- Неправильное направление вращения вала компрессора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Поменять местами провода подвода двух фаз.<br>- На пульте управления нажатием кнопки сбросить "ошибку".                                                                                                                                                                                                 |
|                                  | Индикация <b>"Аварийный останов"</b> .<br>- Заблокирована кнопка - грибок аварийного выключения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Разблокировать кнопку – грибок, повернув ее по стрелке до щелчка.<br>- На пульте управления нажатием кнопки сбросить "ошибку".                                                                                                                                                                          |
|                                  | Индикация <b>"Низкая температура"</b> .<br>- Температура в помещении не соответствует норме – ниже плюс 5 <sup>0</sup> С.                                                                                                                                                                                                                                                                          | - Привести температуру в помещении в норму (плюс 5 <sup>0</sup> плюс 40 <sup>0</sup> С).<br>- На пульте управления нажатием кнопки сбросить "ошибку".                                                                                                                                                     |
|                                  | Индикация <b>"Превышение температуры"</b> .<br>- Превышение рабочей температуры масла в системе смазки компрессора >100 <sup>0</sup> С.<br>- Недостаточная вентиляция помещения или частично закрыты всасывающие отверстия на корпусе.<br>- Рециркуляция горячего воздуха.<br>- Недостаточный уровень масла или его качество.<br>- Не работают вентиляторы.<br>- Загрязнены поверхности радиатора. | - Проверить температуру и запыленность в помещении.<br>- Очистить или заменить полотно заборного фильтра.<br>- Проверить уровень масла.<br>- Проверить работу вентиляторов.<br>- Очистить продувкой сжатым воздухом радиатор.<br>- Повторить запуск после снижения температуры масла ≤ 97 <sup>0</sup> С. |
|                                  | Индикация присутствует. Давление в магистрали соответствует норме.<br>- Машина находится в режиме – "Холостой ход" или "Ожидание".                                                                                                                                                                                                                                                                 | - При снижении давления до нижнего значения диапазона регулирования давления машина включится автоматически.                                                                                                                                                                                              |

|                                                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            | Индикация " <b>Перегрузка двигателя</b> ".<br>- Напряжение питания ниже нормы.<br>- Неисправность реле перегрузки электродвигателя привода компрессора | - Проверить питающую цепь, токи эл/двигателя,<br>- Проверить исправность теплового реле и его настройку.<br>- Запустить снова.                                                                                              |
|                                                                            | - Загрязнен масляный фильтр                                                                                                                            | - Заменить фильтр                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                            | Индикация " <b>Отказ датчика давления</b> ".<br>- Неисправность датчика давления.                                                                      | - Проверить, при необходимости заменить.                                                                                                                                                                                    |
|                                                                            | Индикация " <b>Отказ датчика температуры</b> ".<br>- Неисправность датчика температуры.                                                                | - Проверить, при необходимости заменить.                                                                                                                                                                                    |
| <b>Электродвигатель не запускается</b>                                     | Индикация на контроллере соответствует нормальной работе компрессора.<br>- Неисправность частотного преобразователя.                                   | - Смотри Руководство по запуску. Частотный преобразователь.                                                                                                                                                                 |
| <b>Запуск машины затруднен.</b>                                            | Время коммутации в режиме "звезда – треугольник":<br>- Слишком длинное:<br>- Слишком короткое:                                                         | - Уменьшить время на таймере.<br>- Увеличить время на таймере.                                                                                                                                                              |
|                                                                            | - Напряжение питающей сети ниже нормы.<br>- Перепады (скачки) напряжения сети.                                                                         | - Проверить напряжение питания.                                                                                                                                                                                             |
|                                                                            | - Низкая температура в помещении.<br>- Вязкое масло по причине старения.                                                                               | - Обеспечить условия.<br>- При необходимости масло заменить.                                                                                                                                                                |
|                                                                            | Система находится под давлением.<br>- Неисправность клапанов.                                                                                          | - Проверить электромагнитный и спускной клапаны, при необходимости заменить.                                                                                                                                                |
| <b>Машина переключается в режим "Загрузка", но не набирает давление.</b>   | - Загрязнение или неисправность электромагнитного клапана управления или клапана сброса.<br>- Разгерметизация системы управления                       | - Проверить цепь питания эл/м. клапана.<br>- Пропускные отверстия клапанов продуть сжатым воздухом.<br>- При необходимости дефектный клапан заменить.<br>- Проверить (заменить) трубки, поджать соединения пневмоустройств. |
| <b>Присутствие масла внутри установки.</b>                                 | - Утечки в штуцерах, соединениях маслопроводов.                                                                                                        | - Проверьте уплотнения и затяжку соединений трубопроводов масляного контура. Затяжку производить после прогрева машины до рабочей температуры.                                                                              |
| <b>Машина переключается в режим "Холостой ход" но давление повышается.</b> | - Загрязнение или неисправность электромагнитного клапана управления или клапана сброса.                                                               | - Проверить цепь питания эл/м. клапана.<br>- Пропускные отверстия клапанов продуть сжатым воздухом.<br>- При необходимости дефектный клапан заменить.                                                                       |

|                                                                                         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Машина переключается в режим "Холостой ход" прежде чем достигнет макс. давления.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нарушена регулировка макс. давления и (или) диапазона регулирования давления.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отрегулировать параметры. См. руководство пользователя контроллера " МAM6090".</li> <li>- В других случаях обращайтесь к представителю изготовителя.</li> </ul>               |
| <b>Масло в сжатом воздухе (повышенный расход масла).</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Засорение канала возврата масла из фильтра маслоотделителя.</li> <li>- Засорение фильтра-маслоотделителя.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить эффективность работы контура возврата масла из фильтра (при необходимости очистить канал).</li> <li>- При необходимости заменить фильтр-маслоотделитель.</li> </ul> |
|                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Чрезмерный уровень масла в баке (перелив масла).</li> <li>- Слишком много конденсата в масле.</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заполнять только до уровня "макс".</li> <li>- Слить конденсат из масла.</li> <li>- При необходимости заменить масло.</li> </ul>                                               |
|                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочая температура масла выше плюс 97°С.</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- См. рекомендации по <b>"Перегреву масла"</b>.</li> </ul>                                                                                                                      |
| <b>Падение производительности (недостаточная подача сжатого воздуха).</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Загрязнен фильтр воздушный.</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заменить картридж воздушного фильтра.</li> </ul>                                                                                                                              |
|                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Блокировка или неправильная регулировка регулятора всасывания</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить регулятор всасывания.</li> </ul>                                                                                                                                    |
|                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заслонка регулятора всасывания не открыта на требуемую подачу</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить и при необходимости заменить уплотнитель штока цилиндра исполнительного механизма.</li> <li>- Проверить шарниры привода штока цилиндра.</li> </ul>                  |
|                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефект уплотнителя контуров всасывания.</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить, установить новый уплотнитель</li> </ul>                                                                                                                            |
| <b>Срабатывание предохранительного клапана (сравливает воздух с маслом).</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Засорение фильтра-маслоотделителя.</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заменить.</li> </ul>                                                                                                                                                          |
|                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Неисправность клапана предохранительного.</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заменить</li> </ul>                                                                                                                                                           |
|                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Превышение допустимого давления нагнетания (сбой контроллера).</li> </ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить настройку контроллера и отрегулировать макс. давление до нормы.</li> <li>- При необходимости обратиться к изготовителю.</li> </ul>                                  |



## Руководство пользователя контроллера МAM6090

### 1 Технические характеристики

Многофункциональный промышленный электронный блок управления (контроллер МAM-6090) предназначен для управления воздушными винтовыми компрессорами. Контроллер оснащен 7-ми дюймовым цветным TFT LCD дисплеем с сенсорным управлением. Степень защиты - IP65 для фронтальных элементов, IP20 для остальных. Температура эксплуатации от -20 до +60°C при относительной влажности до 98% (без конденсации). Коммутация входных и выходных сигналов осуществляется через винтовые соединения, расположенные на задней панели контроллера.

### 2 Интерфейс пользователя

#### 2.1 Клавиатура

Клавиатура контроллера состоит из восьми кнопок управления:



-Кнопка «Пуск» – запуск компрессорной установки.



-Кнопка «Стоп» - выключение компрессорной установки.



-Кнопка «Ввод» - подтверждение выбора или изменения показателя.



-Кнопка «Сброс/выход» - сброс аварии после устранения (нажать и удерживать в течении 5 секунд), возврат в предыдущее меню.



-Кнопка «перемещение влево»



-Кнопка «перемещения вправо/сохранить»



-Кнопка перемещения вниз/кнопка уменьшения



-Кнопка перемещения вверх/кнопка увеличения:

Управление контроллером может быть осуществлено с помощью сенсорного дисплея.

#### 2.2 Дисплей

Пример индикации дисплея изображен на рисунке В.1



Рисунок В.1 Дисплей контроллера

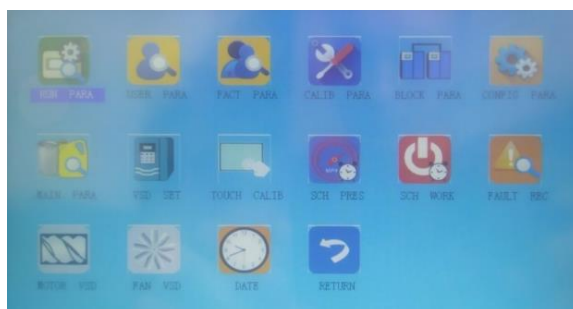
### 3 Описание меню

#### 3.1 Главное меню

При включении питания компрессора в течении 30 секунд происходит загрузка контроллера, после чего на дисплее появляется индикация состояния компрессора (рисунок В.1).

В верхней левой части дисплея изображена схема работы компрессорной установки в реальном времени. В верхней правой части дисплея отображаются параметры компрессора: давление воздуха в магистрали, температура масляно-воздушной смеси, электрические параметры. В нижней части дисплея отображен статус установки со счётчиками часов наработки.

Для перехода в меню изменения параметров нажмите «МЕНЮ» на экране либо кнопку «ВПРАВО». Меню параметров имеет вид как на рисунке В.2.



Рисунке В.2 Структура меню параметров

#### 3.2 Уровни доступа к просмотру и изменению параметров.

Контроллер имеет несколько уровней доступа к меню просмотра и изменению параметров:

| Меню                          | Описание                                                | Уровень доступа                  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
| РАБ.ПАР.<br>(RUN PARA)        | Рабочие параметры;                                      | Без пароля<br>(NO PASS)          |
| ПОЛЬ.ПАР.<br>(USER PARA)      | Параметры пользователя;                                 | Пароль потребителя<br>(USER)     |
| ЗАВОД. ПАР.<br>(FACT PARA)    | Параметры защиты;                                       | Пароль администратора<br>(ADMIN) |
| КАЛИБ. ПАР.<br>(CALIB PARA)   | Калибровка показаний;                                   | Пароль администратора<br>(ADMIN) |
| СЕТ. ПАР.<br>(BLOCK PARA)     | Параметры управления группой компрессорных установок;   | Пароль потребителя<br>(USER)     |
| КОНФИГ. ПАР.<br>(CONFIG PARA) | Параметры дискретных выходов контроллера;               | Пароль администратора<br>(ADMIN) |
| РАС. МАТ. ПАР.<br>(MAIN PARA) | Счётчики наработки до проведения ТО;                    | Пароль потребителя<br>(USER)     |
| НАСТР. ЧАСТ.<br>(VSD SET)     | Параметры связи частотных приводов;                     | Пароль администратора<br>(ADMIN) |
| КАЛИБ. СЕНС.<br>(TOUCH CALIB) | Калибровка сенсорного управления;                       | Пароль администратора<br>(ADMIN) |
| ТАЙМЕР. Д.<br>(SCH PRES)      | Работа установки по графику давления;                   | Пароль потребителя<br>(USER)     |
| ТАЙМЕР СТАРТ<br>(SCH WORK)    | Работа установки по временному графику;                 | Пароль потребителя<br>(USER)     |
| ИСТОР. ОШИБ.<br>(FAULT REC)   | Журнал ошибок;                                          | Без пароля<br>(NO PASS)          |
| ЧАСТ. ДВ.<br>(MOTOR VSD)      | Параметры частотного привода главного электродвигателя; | Пароль потребителя<br>(USER)     |
| ЧАСТ. ВЕНТ.<br>(FAN VSD)      | Параметры частотного привода электроventильаторов;      | Пароль потребителя<br>(USER)     |
| DATA (DATE)                   | Изменение текущего времени и даты;                      | Без пароля<br>(NO PASS)          |
| ВЕРНУТЬ<br>(RETURN)           | Возврат на главный экран.                               | -                                |

### 3.2 Меню беспарольных параметров.

В беспарольном доступе активно два меню: «ДАТА» («DATE») и «ИСТОП. ОШИБ.» («FAULT REC»), для просмотра с возможностью изменения их значений.

Журнал ошибок содержит последних 80 аварийных состояний компрессорной установки в хронологическом порядке. Самая последняя по времени неисправность будет первой в списке.

### 3.3 Меню парольных параметров.

При входе в меню парольного доступа на появится окно с запросом ввода четырехзначного пароля рис.3. При помощи кнопок «ВЛЕВО/ВПРАВО» установите курсор на первую цифру, затем с помощью кнопок «ВВЕРХ/ВНИЗ» установите первую цифру кода. Аналогично установите следующие 3 знака кода. Для подтверждения введенного кода нажмите кнопку «Установить». При неверно введенном коде доступа в под строкой ввода пароля появится сообщение «НЕВЕР. ПАРОЛЬ 1» («PASSWORD INCORRECT»). При верном коде доступ к изменению параметров будет разблокирован.



Рисунок В.3 Окно ввода пароля

**Пароль потребителя «USER»** – 0 и три цифры модели компрессора: BK50 – 0050; BK180 – 0180, BK220 – 0220.

### 3.4 Описание основных параметров

*Рабочие параметры:*

| Меню                           | Значение | Функция                                            |
|--------------------------------|----------|----------------------------------------------------|
| Д. ВОЗД. (AIR P)               | 00.25MPa | Значение давления нагнетаемого воздуха             |
| Т.ВОЗД. (DISC T)               | -0025°C  | Значение температуры нагнетаемого воздуха          |
| Д. СИСТ. (SYSTEM P)            | 00.00MPa | Значение внутреннего давления                      |
| ДИФФ. Д. СЕП. (OIL PRES DIFF)  | 00.00MPa | Значение разности давления масла в режиме загрузки |
| Т. ПОДШИПНИК (FRONT ROTOR T)   | -0050°C  | Значение температуры переднего подшипника          |
| Т. ЗАД. ПОД. (REAR ROTOR T)    | -0050°C  | Значение температуры заднего подшипника            |
| ВР. ИСП. МАСЛ. Ф. (OIL FILTER) | 0020H    | Общее время наработки масляного фильтра.           |
| ВР. ИСП. СЕПР. (O/A SEPERATOR) | 0020H    | Общее время наработки сепаратора О/А               |
| ВР. ИСП. ВОЗД. Ф. (AIR FILTER) | 0020H    | Общее время наработки воздушного фильтра           |
| ВР. ИСП. МАСЛ.(LUBE)           | 0020H    | Общее время наработки масла                        |
| ВР. ИСП. МАСЛ. ПО. (GREASE)    | 0020H    | Общее время наработки смазки подшипников           |
| С.NO. (SERIAL NO.)             | 00123456 | Серийный номер компрессорной установки             |

|                                                      |                                                                                                                   |                                                                                      |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ТОК А. (MOTOR CURRENT)                               | A: 000.0A<br>B: 000.0A<br>C: 000.0A                                                                               | Значения тока двигателя по фазам                                                     |
| БЕНТ А. (FAN CURRENT)                                | A: 000.0A<br>B: 000.0A<br>C: 000.0A                                                                               | Значения тока вентилятора по фазам                                                   |
| ДАТА ВЫПУСКА<br>(PRODUCTION DATE)                    | 01-12-2016                                                                                                        | Дата изготовления компрессорной установки                                            |
| ТЕКУЩ. РАБ. (THIS RUN TIME)                          | 0000:00:00                                                                                                        | Общее время работы компрессора                                                       |
| ТЕКУЩ. ЗАГР.<br>(THIS LOAD TIME)                     | 0000:00:00                                                                                                        | Время работы компрессора под нагрузкой                                               |
| ВЕРСИЯ (SOFTWARE EDITION)                            | СК0135M010                                                                                                        | Версия ПО контроллера                                                                |
| СТАТУС ВХ. (INPUT STATE)                             | Состояние входов контроллера.<br>Красная точка состояния входа означает, что вход активен, серая – не активен.    |                                                                                      |
| СТАТУС ВЫХ. (OUTPUT STATE)                           | Состояние выходов контроллера.<br>Красная точка состояния выхода означает, что выход активен, серая – не активен. |                                                                                      |
| СКОР. ДВ.<br>(MOTOR RATED SPEED)                     | 0000 RPM                                                                                                          | Значение расчётной скорости главного двигателя на основе считанной частоты двигателя |
| ЧАСТ. ДВ.<br>(MOTOR RATED POWER)                     | 000.0 Hz                                                                                                          | Значение текущей выходной частоты инвертора главного двигателя                       |
| ТОК. ДВ.<br>(MOTOR OUTPUT CURRENT)                   | 000.0 A                                                                                                           | Значение выходного тока инвертора главного двигателя                                 |
| НАПР. ДВ.<br>(MOTOR OUTPUT VOLTAGE)                  | 000.0 V                                                                                                           | Значение выходного напряжения инвертора                                              |
| МОЩ. ДВ.<br>(MOTOR OUTPUT POWER)                     | 000.0 Kw                                                                                                          | Значение выходной мощности инвертора                                                 |
| ЭЛЕК-ЭНЕР. ДВ.<br>(MOTOR THIS POWER CONSUMPTION)     | 0000000.0 Kw.Н                                                                                                    | Значение активной потребляемой мощности на основе значений инвертора двигателя.      |
| ОБЩ. ЭЛЕК-ЭН. ДВ.<br>(MOTOR TOTAL POWER CONSUMPTION) | 0000000.0 Kw.Н                                                                                                    | Значение полной потребляемой мощности на основе значений инвертора двигателя.        |
| РАБ. ДВ.<br>(MOTOR STATE DISCRIPTION)                | 0000                                                                                                              | Состояния двигателя, считанного с регистра инвертора.                                |
| ОШИБК.<br>(ERROR DISCRIPTION)                        | 0000                                                                                                              | Перечень ошибок двигателя, считанного с регистра инвертора.                          |
| ЧАСТ. (WRITE FREQUENCY)                              | 000.0                                                                                                             | Значение частоты двигателя на основе расчета ПИД-регулятора                          |
| СКОР. БЕНТ.<br>(FAN SPEED)                           | 0000 RPM                                                                                                          | Значение расчётной скорости вентилятора на основе считанной частоты вентилятора      |
| ЧАСТ. БЕНТ.<br>(FAN OUTPUT FREQUENCY)                | 000.0 Hz                                                                                                          | Значение выходной частоты инвертора вентилятора                                      |
| ТОК БЕНТ.<br>(FAN OUTPUT CURRENT)                    | 000.0 A                                                                                                           | Значение выходного тока инвертора вентилятора                                        |
| НАПР. БЕНТ.<br>(FAN OUTPUT VOLTAGE)                  | 000.0 V                                                                                                           | Значение выходного напряжения инвертора вентилятора                                  |

|                                                            |                |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОЩ. ВЕНТ.<br>(FAN OUTPUT POWER)                           | 000.0 Kw       | Значение выходной мощности вентилятора на основе значений инвертора вентилятора                                          |
| ЭЛЕК-ЭНЕР. ВЕНТ.<br>(FAN THIS POWER CONSUMPTION)           | 000000.00 Kw.H | Значение активной потребляемой мощности вентилятора на основе значений инвертора вентилятора.                            |
| ОБЩ. ЭЛЕК. ВЕНТ.<br>(FAN TOTAL POWER CONSUMPTION)          | 000000.00 Kw.H | Значение полной потребляемой мощности вентилятора на основе значений инвертора вентилятора.                              |
| РАБ. ВЕНТ.<br>(FAN STATE DISCRIPTION)                      | 0000           | Состояния двигателя вентилятора, считанного с регистра инвертора.                                                        |
| ОШИБК.<br>(ERROR DISCRIPTION)                              | 0000           | Перечень ошибок двигателя вентилятора, считанного с регистра инвертора.                                                  |
| ЧАСТ. (WRITE FREQUENCY)                                    | 000.0          | Значение частоты двигателя вентилятора на основе расчета PID                                                             |
| ЧАСТОТА ХОСТА Ф UI<br>(PF MOTOR U*I)                       | 000000.0V.A    | Значение полной мощности главного двигателя                                                                              |
| ТЕК. ЭЛЕК-ЭН. ДВ. ЧС.<br>(PF MOTOR THIS ELEC.) CONSUMPTION | 0000000.0 Kw.H | Значение потребляемой мощности двигателя.                                                                                |
| ОБЩ. ЭЛЕК-ЭН. ДВ. ЧС.<br>(PF MOTOR TOTAL ELEC.)            | 0000000.0 Kw.H | Значение полной потребляемой мощности двигателя, если установка работает в режиме Y/Δ.                                   |
| ЧАСТОТА В UI<br>(PF FAN U*I)                               | 000000.0 VA    | Значение полной мощности двигателя вентилятора                                                                           |
| ТЕК. ЭЛЕК-ЭН. ВЕНТ. ЧС.<br>(PF FAN THIS ELEC.)             | 0000000.0 Kw.H | Значение потребляемой мощности двигателя вентилятора.                                                                    |
| ОБЩ. ЭЛЕК-ЭН. ВЕНТ. ЧС.<br>(PF FAN TOTAL ELEC.)            | 0000000.0 Kw.H | Значение полной потребляемой мощности двигателя вентилятора, если используется вентилятор без частотного преобразователя |

*Параметры пользователя:*

| Меню                                     | Значение | Функция                                                                             |
|------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Д. ЗАГР. (LOAD)                          | 00.60    | Давление загрузки                                                                   |
| Д. РАЗГ. (UNLOAD P)                      | 00.80    | Давление разгрузки                                                                  |
| Т. СТАРТ ВЕНТ.<br>(FAN START T)          | 0075     | Температура включения вентилятора                                                   |
| Т. СТОП ВЕНТ.<br>(FAN STOP T)            | 0060     | Температура отключения вентилятора                                                  |
| ЗАДЕР. СТАРТ. ДВ.<br>(MOTOR START DELAY) | 0008     | Время задержки активации защиты от перегрузки двигателя, при запуске установки.     |
| ЗАДЕ. СТАРТ ВЕНТ.<br>(FAN START DELAY)   | 0003     | Время задержки активации защиты от перегрузки вентилятора, при запуске вентилятора. |
| ПЕРЕКЛ. Y/Δ<br>(STAR DELAY)              | 00010    | Таймер переключения Y/Δ                                                             |
| ЗАДЕР. ЗАГР.<br>(LOAD DELAY)             | 0005     | Таймер задержки клапана загрузки                                                    |
| ЗАДЕР. ХОЛ. ХОДА<br>(STANDBY DELAY)      | 0300     | Таймер холостого хода                                                               |
| ЗАДЕР. СТОП<br>(STOP DELAY)              | 0010     | Таймер безопасности перед остановкой                                                |
| ЗЕДЕР ПЕРЕГР.<br>(RESTART DELAY)         | 0100     | Таймер безопасности перед повторным запуском                                        |

|                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЗАДЕР. СЛ. ВОДЫ.<br>(DRAIN OPEN TIME)  | 0002             | Время сброса конденсата                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ЗАДЕР. ВЫКЛ. СЛ.<br>(DRAIN CLOSE TIME) | 0060             | Интервал сброса конденсата                                                                                                                                                                                                                                                |
| ЗАДЕР. ПУ<br>(SOFT START DELAY)        | 0006             | Таймер клапана загрузки, если используется устройство плавного пуска                                                                                                                                                                                                      |
| РЕЖ ЗАГР. (LOAD MODE)                  | MANUAL           | Выбор режима загрузки:<br>- MANUAL (Ручной)<br>- AUTOMATIC (Автоматический)                                                                                                                                                                                               |
| РЕЖ. СТАРТ-СТОП<br>(START MODE)        | LOCAL/<br>REMOTE | Выбор режима запуска:<br>- LOCAL (Только с панели контроллера)<br>- REMOTE (Как с панели контроллера так и по цифровому входу)                                                                                                                                            |
| РЕЖ. РАБОТЫ<br>(RUN MODE)              | PF               | Выбор режим работы компрессора: PF - Y/Δ;<br>MOTOR VSD – с частотным приводом главного двигателя;<br>FAN VSD – с частотным приводом вентилятора;<br>MOTOR + FAN VSD – с частотным приводом главного двигателя и вентилятора;<br>SOFT START – с устройством плавного пуска |
| АДРЕС СВ. (COM ADD)                    | 0001             | Сетевой адрес установки для работы<br>Установите адрес связи в режиме COMPUTER (Компьютер) или BLOCK (Блок).                                                                                                                                                              |
| ЯРКОСТЬ<br>(BACKLIGHT ADJUSTMENT)      | 0001             | Уровень яркости подсветки дисплея (от уровня 1 до уровня 4).                                                                                                                                                                                                              |
| РЕЖИМ СВЯЗИ<br>(COM MODE)              | DISABLE          | Функция интерфейса RS-485:<br>DISABLE - функция связи не активирована;<br>COMPUTER - обмен данными с компьютером или PLC по MODBUS-RTU;<br>BLOCK – работа компрессоров в сети по принципу основной-ведомый                                                                |
| ЕДИН. ДАВ.<br>(PRESSURE UNIT)          | BAR              | Выбор единицы измерения давления: МПа/PSI/BAR                                                                                                                                                                                                                             |
| ЕДИН. Т.<br>(TEMPERATURE UNIT)         | °C               | Выбор единицы измерения температуры:<br>°C/°F                                                                                                                                                                                                                             |
| ЯЗЫК (LANGUAGE)                        | Русский          | Выбор языка контроллера: Английский/Китайский/Японский/Испанский/Португальский/Русский                                                                                                                                                                                    |
| ПАРОЛЬ ПОЛЬЗ.<br>(USER PASSWORD)       | ****             | Меню изменения пароля пользователя                                                                                                                                                                                                                                        |
| ЯРК-ТЬ СНА<br>(SLEEP BACKLIGHT)        | 0007             | Уровень затемнения дисплея при переходе подсветки в режим сна.                                                                                                                                                                                                            |
| ЗАДЕР. ЗАЩ. Д.<br>(SYS P PROT DELAY)   | 0060S            | Таймер защиты от низкого давления в маслосборнике.                                                                                                                                                                                                                        |

Параметры технического обслуживания:

| Меню                                            | Значение | Функция                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВР. ИСП. МАСЛ.Ф.<br>(OIL FILTER RUN TIME)       | 0000     | Время наработки масляного фильтра                                                                                  |
| ВР. ИСП. СЕП.<br>(O/A SEPERATOR RUN TIME)       | 0000     | Время наработки фильтра-сепаратора                                                                                 |
| ВР. ИСП. ВОЗД. Ф.<br>(AIR FILTER RUN TIME)      | 0000     | Время наработки воздушного фильтра                                                                                 |
| ВР. ИСП. МАСЛ.<br>(LUBRICANT RUN TIME)          | 0000     | Время наработки масла                                                                                              |
| ВР. ИСП. СМАЗ. ПОД.<br>(GREASE RUN TIME)        | 0000     | Время наработки смазки подшипника.                                                                                 |
| МАКС. ИСП. МАС. Ф.<br>(OIL FILTER MAX RUN TIME) | 4000     | Установка максимального времени наработки масляного фильтра до появления сообщения о необходимости проведения ТО.  |
| МАКС. ИСП. СЕП.<br>(O/A SEPERATOR MAX RUN )     | 4000     | Установка максимального времени наработки фильтра-сепаратора до появления сообщения о необходимости проведения ТО. |
| МАКС. ИСП. ВОЗ. Ф.<br>(AIR FILTER MAX RUN TIME) | 2000     | Установка максимального времени наработки воздушного фильтра до появления сообщения о необходимости проведения ТО. |
| МАКС. ИСП. МАСЛ.<br>(LUBRICANT MAX RUN TIME)    | 500      | Установка максимального времени наработки масла до появления сообщения о необходимости проведения ТО.              |
| МАКС. ИСП. СМАЗ.<br>(GREASE MAX RUN TIME)       | 2000     | Установка максимального времени наработки смазки подшипника. до появления сообщения о необходимости проведения ТО. |

### 3.5 Символьные обозначения.

Описание символов при активации специальных функций, используемых в контроллере:

| Символ                                                                              | Обозначение                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | Функция автоматического перезапуска активна                        |
|  | Функция дистанционного запуска/останова активна                    |
|  | Функция работы по давлению активна                                 |
|  | Функция работы по графику активна                                  |
|  | Функция мониторинга активна                                        |
|  | Функция работы нескольких компрессорных установок в блочном режиме |

## 4 Сообщения о неисправности и методы устранения

### 4.1 Сообщения о неисправностях, в результате которых компрессор немедленно выключается:

| Отображение отказа на дисплее                              | Причина                                            | Метод устранения                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «АВАР. СТОП»<br>(«EMEGENCY STOP»)                          | Нажата кнопка аварийной остановки.                 | Отжать кнопку аварийной остановки.                                                                       |
| «НИЗК. Т.»<br>(«LOW TEMPERATURE»)                          | Низкая температура масла                           | Необходим подогрев окружающего воздуха.                                                                  |
| «ВЫСОК. Т. ВОЗД.»<br>(«DISC T HIGH»)                       | Высокая температура масляно-воздушной смеси        | Проверить уровень масла, масляные фильтры, работу термостата, загрязненность радиатора, исправность дат- |
| «ВЫСОК. Д.»<br>(«AIR P HIGH»)                              | Высокое давление нагнетания                        | Снизить давление в сети.                                                                                 |
| ПЕРЕГР. ДВ.<br>(«MOTOR OVLD»)                              | Перегрузка двигателя.                              | Проверить исправность электродвигателя, натяжение ремней, температуру                                    |
| ПРЕРГ. ВЕН.<br>(«FAN OVLD»)                                | Перегрузка вентилятора.                            | Проверить исправность вентилятора.                                                                       |
| ОТКР. Ф. ДВ.<br>(«MOTOR CUR OPEN PHASE»)                   | Обрыв фазы двигателя.                              | Проверить исправность силовых контакторов, электродвигателя.                                             |
| ДИСБАЛ. ДВ.<br>(«MOTOR UNBAL»)                             | Дисбаланс по току.                                 | Проверить исправность силовых контакторов и электродвигателя.                                            |
| «ВЫСОК. НАПР.»<br>(«HIGH VOLTAGE»)                         | Высокое напряжение сети.                           | Проверить напряжение сети.                                                                               |
| «НИЗК. НАПР.»<br>(«LOW VOLTAGE»)                           | Низкое напряжение сети.                            |                                                                                                          |
| ОШИБ. Ф. 1<br>(«PHASE WRONG1»)                             | Неверная последовательность фаз                    | Изменить последовательность фаз на вводном авто-                                                         |
| ОШИБ. Ф. 2<br>(«PHASE WRONG2»)                             | Обрыв фазы                                         | Проверить исправность силовых предохранителей.                                                           |
| «ОШИБ. ДАТЧ. Д. СИСТ.»<br>(«SYS P SENSOR                   | Ошибка датчика внутреннего давления                | Проверить электрическое соединение и исправность датчика внутреннего давле-                              |
| «ОШИБ. ДАТЧ. Д. Р.»<br>(«AIR P SENSOR FAULT»)              | Ошибка датчика давления                            | Проверить электрическое соединение и исправность датчика давления.                                       |
| «ОШИБ. ДАТЧ. Т. ВОЗД.»<br>(«DISC T SENSOR FAULT»)          | Ошибка датчика температуры масляно-воздушной смеси | Проверить электрическое соединение и исправность датчика температуры.                                    |
| «ОШ. ДАТ. Т. ПОДШИПНИК»<br>(«FRONT BEARIG T SENSOR FAULT») | Ошибка датчика температуры переднего подшипника    | Проверить электрическое соединение и исправность датчика температуры подшипника                          |
| «ВЫСОК. Т. ПОДШИПНИК»<br>(«FRONT BEARIG T HIGT»)           | Высокая температура переднего подшипника           | Проверить состояние подшипника и наличие смазки.                                                         |

|                                                            |                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «ВЫСОК. Т. ЗАД. ПОД.»<br>(«REAR BEARING T HIGHT»)          | Высокая температура заднего подшипника                                                               | Проверить состояние подшипника и наличие смазки.                                                                                 |
| «ОШ. ДАТ. Т. ЗАД. ПОД.»<br>(«REAR BEARING T SENSOR FAULT») | Ошибка датчика температуры заднего подшипника                                                        | Проверить электрическое соединение и исправность датчика температуры подшипника.                                                 |
| «ОШ. ЧАСТ. ДВ.»<br>(«MOTOR INV FAULT»)                     | Ошибка частотного привода электродвигателя, для компрессорных установок с частотным преобразователем | Определить аварию частотного преобразователя. Необходимо воспользоваться руководством пользователя на частотный преобразователь. |
| «ОШ. ПП»<br>(«SOFT START FAULT»)                           | Ошибка устройства плавного пуска, для компрессорных установок с плавным пуском                       | Определить аварию устройства плавного пуска. Необходимо воспользоваться руководством пользователя на устройство плавного         |

#### 4.2 Сигналы оповещения о неисправности или необходимости проведения сервисного обслуживания, не влекущие за собой отключение компрессора

| Отображение отказа на дисплее                 | Причина                                    | Метод устранения                   |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| «ЗАКОН. ВР. МФ»<br>(«OIL TIME END»)           | Истекло время работы масляного фильтра     | Заменить фильтр масляный           |
| «ЗАКОН. ВР. СЕП.»<br>(«O-F TIME END»)         | Истекло время до замены фильтра-сепаратора | Заменить фильтр-сепаратор          |
| «ЗАКОН. ВР. ВФ.»<br>(«AIR TIME END»)          | Истекло время до замены воздушного фильтра | Заменить патрон фильтра воздушного |
| «ЗАКОН. ВР. МАС.»<br>(«LUBE TIME END»)        | Истекло время до замены масла              | Заменить масло                     |
| «ЗАКОН. ВР. МАС. ПОД.»<br>(«GREASE TIME END») | Истекло время до замены смазки подшипников | Заменить смазку подшипников        |

### 5. Специальные функции контроллера МАМ-6090

5.1 Управление компрессорной установкой по протоколу Modbus RTU. Карта регистров Modbus RTU предоставляется отдельно, по запросу на завод-изготовитель.

5.2 Активация функции блочного режима для управления группой компрессорных установок с сменой последовательности запуска по типу основной-ведомый. Инструкция по подключению и настройке предоставляется отдельно, по запросу на завод-изготовитель.

# Схема электрическая принципиальная

Схема электрическая принципиальная BK100P, BK120P

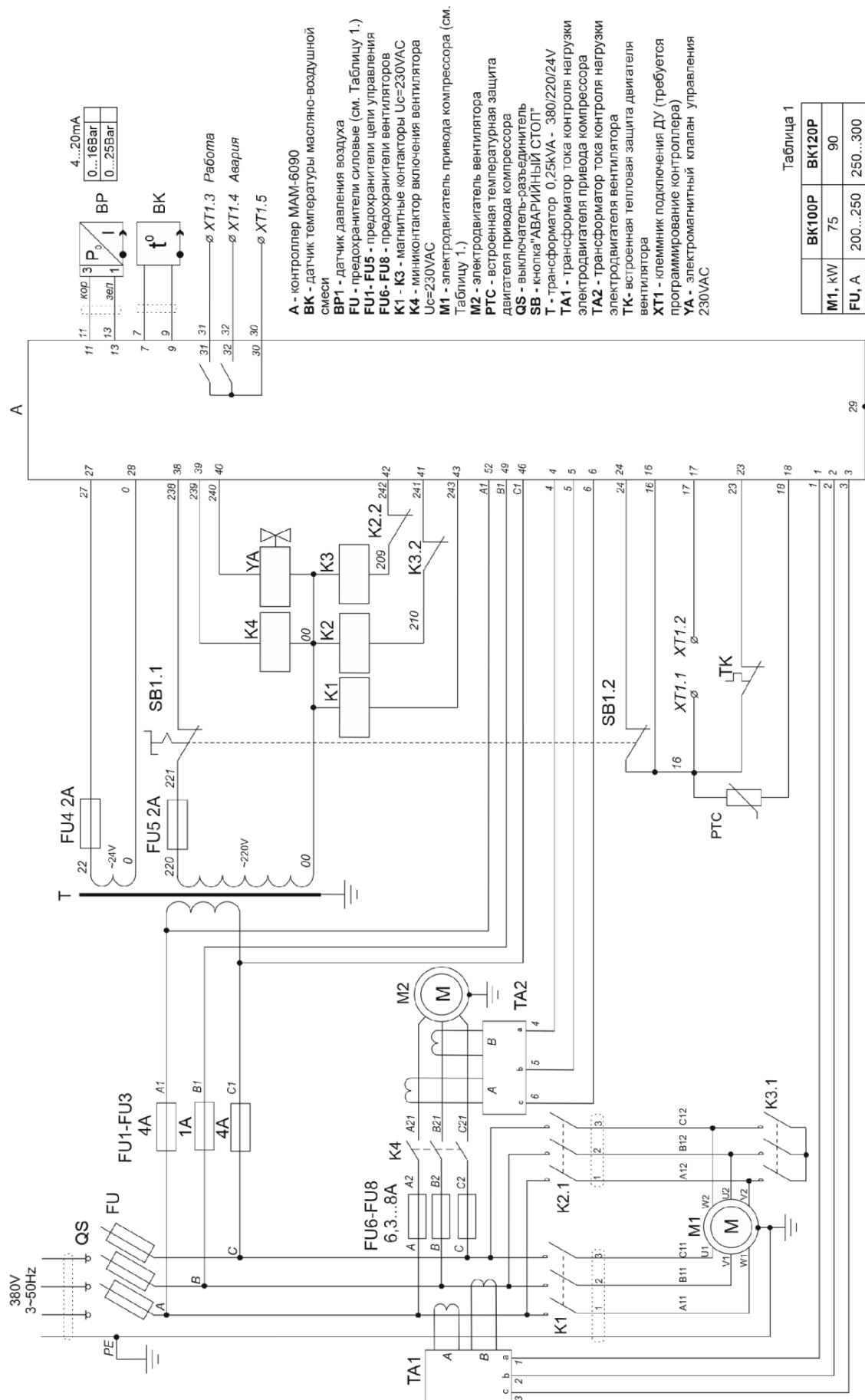


Таблица 1

|               | BK100P    | BK120P    |
|---------------|-----------|-----------|
| <b>M1, kW</b> | 75        | 90        |
| <b>FU, A</b>  | 200...250 | 250...300 |

## ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи, с отметкой в руководстве по эксплуатации, но не более 18 месяцев со дня выпуска, если иное не предусмотрено договором. В случае отсутствия отметки продавца о продаже, гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня выпуска.

### Изготовитель гарантирует:

- соответствие изделия приведенным характеристикам, при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения.
- бесплатное устранение дефектов и неисправностей или замену деталей и сборочных единиц, вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя в течение гарантийного срока.

### Гарантийные обязательства изготовителя прекращаются, в случае:

- несоблюдения требований и указаний по эксплуатации на изделие и примененное оборудование, установленных в эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с изделием;
- наличия механических и других повреждений вследствие нарушения условий эксплуатации, транспортирования и хранения;
- внесения изменений в электрическую и пневматическую цепи управления, конструкцию или устройство изделия и его составных частей без письменного разрешения продавца/поставщика;
- нарушения сохранности заводских пломб на устройствах оборудования и несанкционированного доступа к настройкам (регулировкам);
- несвоевременного или некачественного проведения технического обслуживания, отсутствия записей в эксплуатационной документации или специальном журнале, связанных с эксплуатацией и обслуживанием;
- использования неоригинальных запасных частей и масла, не рекомендованных изготовителем/поставщиком;
- самостоятельной разборки узлов изделия для определения причин неисправности, ремонта или замены без письменного разрешения продавца/поставщика на такие работы;
- отклонения показателей качества электроэнергии от нормы, согласно ГОСТ 13109;
- несоответствия параметров подводящего питающего кабеля (падение напряжения на подводящем кабеле более 5% от номинального значения);

### Гарантийные обязательства не распространяются:

- на расходные материалы, замена которых в период действия гарантии, предусмотрена регламентом проведения технического обслуживания;
- на повреждения изделия, возникшие в результате событий чрезвычайного характера, обстоятельств непреодолимой силы или вмешательства третьего лица.

### Гарантийные обязательства не предусматривают:

- техническое обслуживание и чистку изделия, а также выезд к месту установки изделия с целью его подключения, настройки, ремонта или консультации. Данные работы производятся по отдельному договору;
- транспортные расходы не входят в объем гарантийного обслуживания.

**По вопросам гарантийного обслуживания, приобретения сменных и запасных частей обращайтесь к продавцу (региональному уполномоченному представителю изготовителя).**

При обращении необходимо указать модель и заводской номер изделия, наработку в часах, % загрузки, температура компрессора, температура в помещении, внешнее проявление неисправности (отказа), условия аварийного отключения, предполагаемая причина и др.

**Для проведения гарантийного ремонта оформленный по установленной форме рекламационный акт, а также следующие дополнительные сведения (или копии документов) с сопроводительным письмом направляются продавцу/поставщику:**

- точный адрес потребителя (владельца изделия);
- № документа, подтверждающего покупку и обязательства продавца;
- свидетельство о приемке и упаковывании (страница настоящего РЭ);
- сведения об эксплуатации (№ акта и дата ввода в эксплуатацию, количество часов наработки и общее, записи о проведенных ТО, ремонтах и др.).

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ

Установка компрессорная: \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_

производительность \_\_\_\_\_ л / мин,

рабочее давление, \_\_\_\_\_ МПа.

### укомплектована:

блок винтовой \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_;

электродвигатель \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_;

маслосборник (маслоотделитель) \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_;

радиатор \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_;

клапан предохранительный, \_\_\_\_\_ МПа, \_\_\_\_\_ "(дюйм) \_\_\_\_\_;

частотный преобразователь \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_;

осушитель воздуха \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_;

фильтры-влагомаслоотделители: \_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

\_\_\_\_\_;

Заправлена: маслом компрессорным марки \_\_\_\_\_,

соответствует требованиям технической документации, технических условий

ТУ РБ 400046213.015–2002, и признана годной к эксплуатации.

Упаковку произвёл \_\_\_\_\_

Дата выпуска " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Отметка ОТК \_\_\_\_\_ М.П.

Наименование изготовителя: ЗАО «Ремеза», Республика Беларусь, 247672, г. Рогачев, ул. Пушкина, д. 65, тел/факс: +375 2339 34320; +375 2339 34297.

### СВЕДЕНИЯ О ДВИЖЕНИИ ИЗДЕЛИЯ \*

\_\_\_\_\_ (дата продажи/покупки/приобретения изделия)

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (подпись)

М.П.

\_\_\_\_\_ (№ акта и дата ввода изделия в эксплуатацию)

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (подпись)

М.П.

Примечание: \* Заполняет владелец изделия/продавец.

## Гарантийное свидетельство

**Данное гарантийное свидетельство является обязательством на гарантийный ремонт компрессорного оборудования**

Гарантийное свидетельство дает право на бесплатный ремонт и замену деталей, узлов, вышедших из строя по вине изготовителя, в период гарантийного срока.

**Уважаемый покупатель!** Убедитесь, что все разделы настоящего гарантийного свидетельства заполнены разборчиво и без исправлений.

|                            |
|----------------------------|
| Изделие                    |
| Модель                     |
| Заводской номер            |
| Дата продажи               |
| Фамилия и подпись продавца |
| Печать продавца            |

Срок гарантии – \_\_\_\_\_ месяцев со дня продажи.

Изделие проверялось в режимах работы \_\_\_\_\_

в моем присутствии: \_\_\_\_\_  
(подпись покупателя)

Изделие не проверялось по причине: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(штамп и подпись продавца)

**При осуществлении акта купли-продажи руководствоваться общими требованиями региональных правил о приемке товара по количеству и качеству**

**1 Для проведения гарантийного ремонта предъявите продавцу/поставщику оформленный по установленной форме рекламационный акт, а также дополнительные сведения (или комплект документов):**

- 1.1 Точный адрес потребителя (владельца изделия);
- 1.2 Документа, подтверждающего покупку и обязательства продавца;
- 1.3 Свидетельство о приемке и упаковывании (страница настоящего РЭ);
- 1.4 Сведения об эксплуатации (№ акта и дата ввода в эксплуатацию, количество часов наработки и общее, записи о проведенных ТО, ремонтах, сведения о применяемых расходных материалах и др.).
- 1.5 При отсутствии одного из указанных документов Вам может быть отказано в гарантийном ремонте.

**2 Гарантийные обязательства изготовителя прекращаются в случае:**

- 2.1 Несоблюдения требований и указаний по эксплуатации на изделие и примененное оборудование, установленных в эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с изделием.
- 2.2 Наличия механических и других повреждений вследствие нарушения условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 2.3 Внесения изменений в электрическую и пневматическую цепи управления, конструкцию или устройство изделия и его составных частей без письменного разрешения изготовителя.
- 2.4 Нарушения сохранности заводских гарантийных пломб на устройствах оборудования и несанкционированного доступа к настройкам (регулировкам).
- 2.5 Несвоевременного или некачественного проведения технического обслуживания, отсутствия записей в эксплуатационной документации или специальном журнале, связанных с эксплуатацией и обслуживанием.
- 2.6 Использования неоригинальных запасных частей, отсутствия или повреждения защитной маркировки.
- 2.7 Применения компрессорного масла, не рекомендованного или несогласованного с изготовителем.
- 2.8 Самостоятельной разборки узлов изделия для определения причин неисправности, ремонта или замены без письменного разрешения изготовителя на проведение работ.
- 2.9 Отклонения показателей качества электроэнергии от нормы по ГОСТ 13109.
- 2.10 Несоответствия параметров подводящего питающего кабеля (падение напряжения на подводящем кабеле более 5 % от номинального значения) по ГОСТ МЭК 60204.

**3 Гарантийные обязательства не распространяется:**

- 3.1 На расходные запчасти и материалы, замена которых в период действия гарантии предусмотрена регламентом проведения технического обслуживания.
- 3.2 На повреждения изделия, возникшие в результате событий чрезвычайного характера, обстоятельств непреодолимой силы или вмешательства третьего лица.

**4 Гарантийные обязательства не предусматривают:**

- 4.1 Техническое обслуживание и чистку компрессора, а также выезд к месту установки компрессора с целью его подключения, настройки, ремонта или консультации. Данные работы производятся по отдельному договору.
- 4.2 Транспортные расходы не входят в объем гарантийного обслуживания.