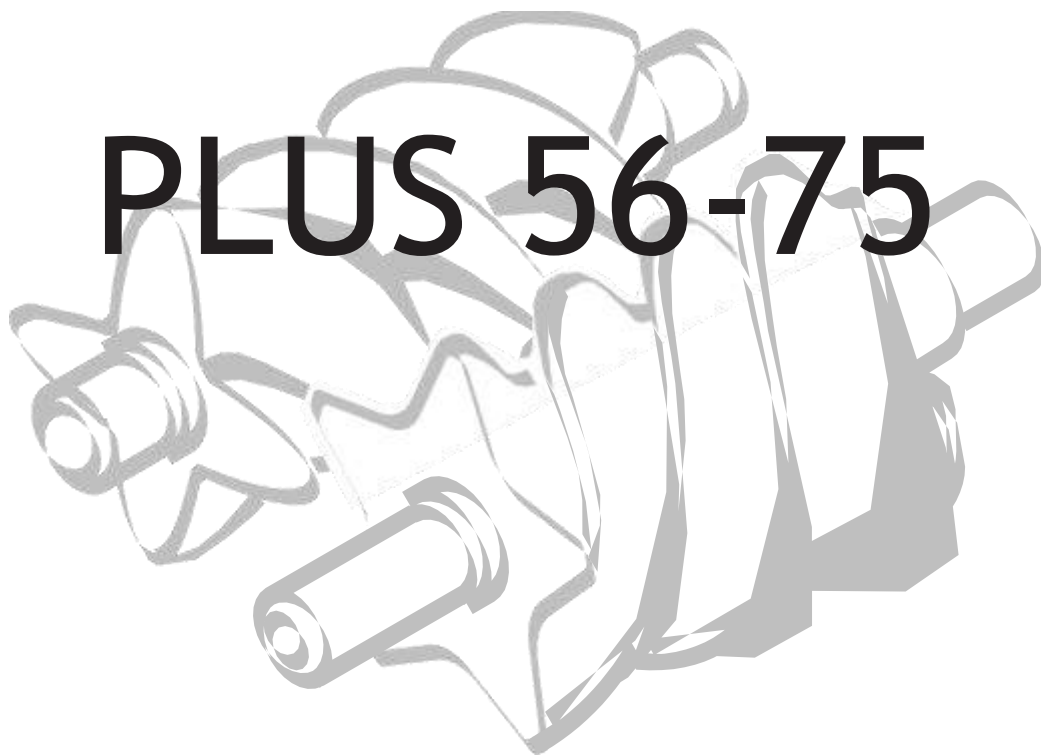


*Руководство по эксплуатации и обслуживанию*



*Перевод оригинального руководства*



**ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**

Копия оригинала следующей декларации прилагается к компрессору.  
Все идентификационные данные: производитель, модель, код и серийный номер проштампованы на ярлыке ЕС.  
При запросе копии ВАЖНО указывать ВСЕ данные, указанные на ярлыке ЕС.

**RU** – Заявляет под свою полную ответственность, что нижеописанный воздушный компрессор соответствует требованиям безопасности согласно директивам 2006/42/ЕС, 2006/95/ЕС, 2004/108/ЕС, 2009/105/ЕС, EN1012-1, EN 60204-1, EN 61000-6-3/4

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ.....                              | 2  |
| ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....                                      | 3  |
| ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.....                                     | 4  |
| ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....                          | 6  |
| УСТАНОВКА .....   | 8  |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....                                     | 11 |
| ПУСК И РАБОТА .....   | 11 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                              | 25 |
| ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....                      | 39 |
| ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА .....                    | 30 |
| ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА<br>БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ..... | 31 |

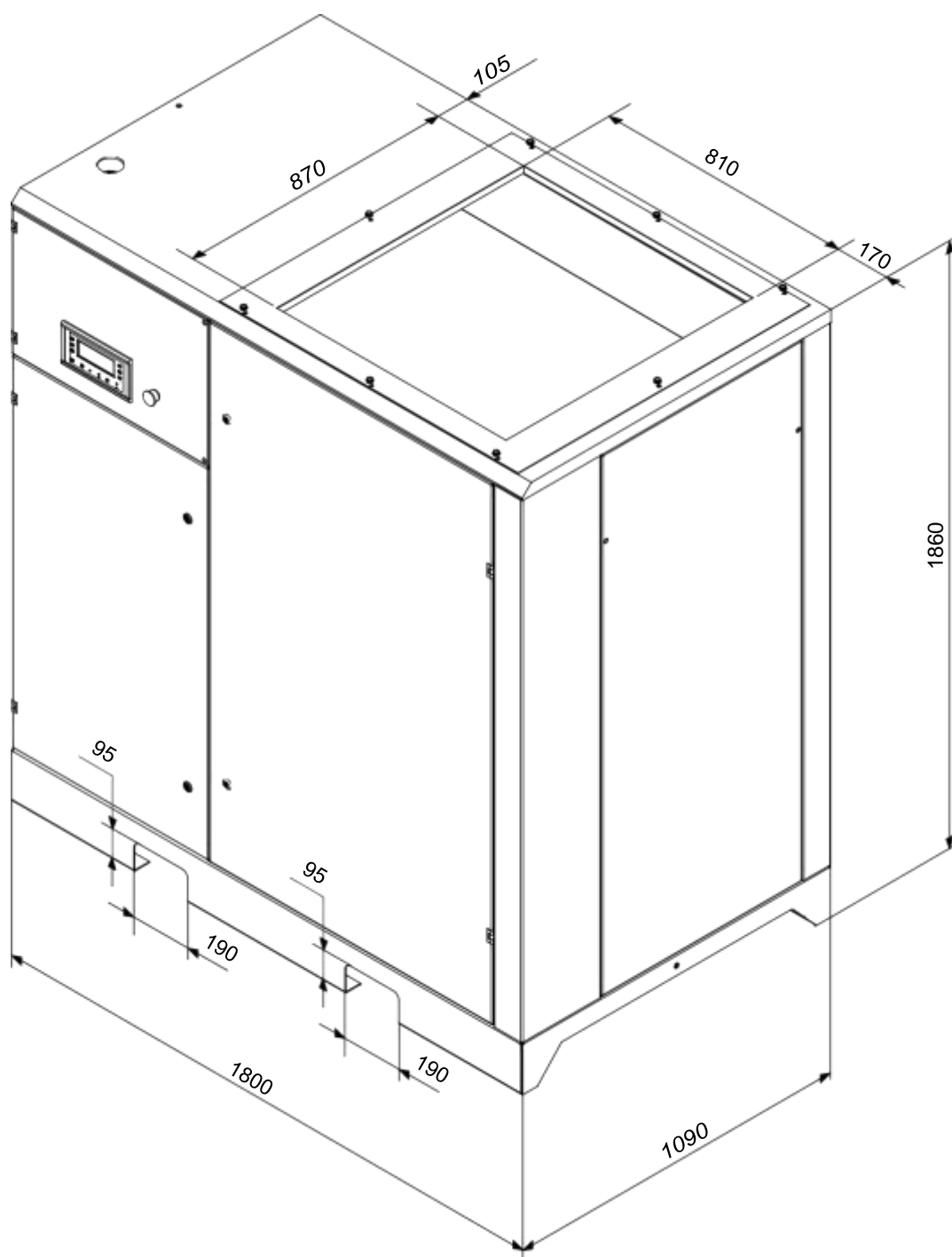
**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

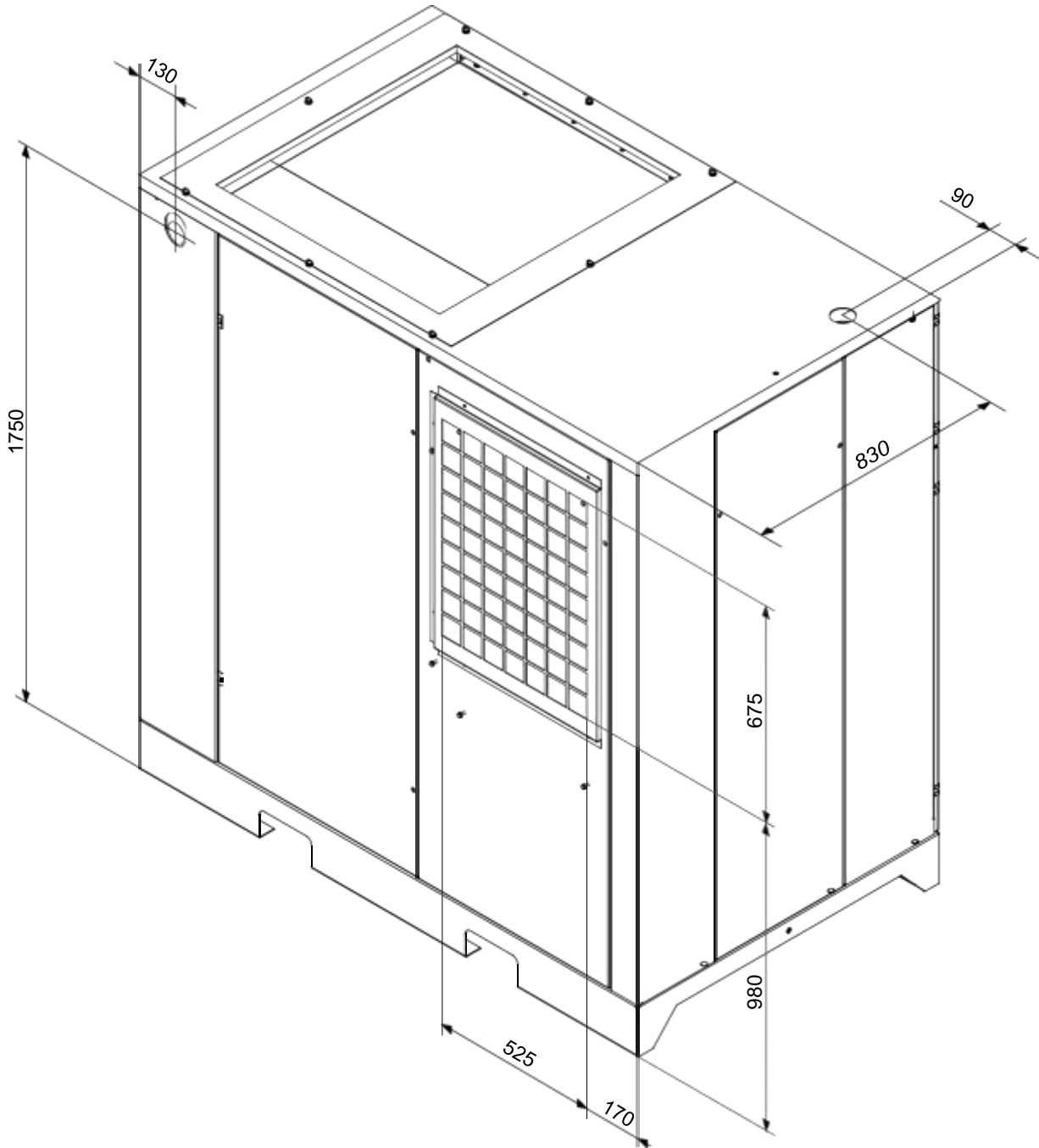
С компрессором поставляются следующие принадлежности:

- Руководство по эксплуатации и обслуживанию
- Ключ от электрошкафа панели управления
- Трубка для слива конденсата/масла

**СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ ПРИ ПОСТАВКЕ**

Каждый компрессор проходит заводские испытания и поставляется готовым к монтажу и эксплуатации.  
Используемое масло: ROTENERGY PLUS





**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА**

- Ротационные компрессоры предназначены для интенсивного и непрерывного промышленного использования. Они особенно пригодны для применения в отраслях, где существует высокая потребность в воздухе в течение длительного времени.
- Компрессор должен использоваться исключительно в соответствии с указаниями настоящего руководства, которое должно храниться в известном всем легкодоступном месте на протяжении всего срока службы.
- На предприятии, где установлен компрессор, должно быть назначено лицо, ответственное за компрессор, в компетенцию которого входят управление, регулировка и техническое обслуживание: если это лицо требуется заменить, заменяющий должен прочитать инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию и все записи о технических и эксплуатационных мероприятиях, проведенных до настоящего времени.

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ**

В настоящем руководстве используется ряд символов, которые указывают на опасные ситуации, дают практические рекомендации или информацию. Данные символы расположены сбоку от текста, рисунка или в верхней части страницы (в этом случае они относятся ко всем темам, рассматриваемым на странице).

Необходимо обращать внимание на значение указанных символов.

**ВНИМАНИЕ!**

Означает важные указания по техническим операциям, опасным условиям, предупреждения о рисках, рекомендации и/или особо важную информацию.

**СНЯТЬ НАПРЯЖЕНИЕ!**

Перед выполнением любых работ на машине необходимо отключить питание.

**МАШИНА ОСТАНОВЛЕНА!**

Любая операция, выделенная данным символом, должна выполняться только при остановленной машине.

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ!**

Все вмешательства, обозначенные данным символом, должны выполняться только специалистами.

**ЗНАКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА САМОМ КОМПРЕССОРЕ**

На компрессор нанесено несколько различных этикеток. Прежде всего, они обозначают любые скрытые опасности, а также указывают на надлежащие действия при эксплуатации оборудования или в определенных ситуациях.

Их соблюдение крайне важно.

Предупреждающие знаки

Осторожно, высокая температура



Риск поражения электрическим током



Риск появления горячих и опасных газов в рабочей зоне



Емкость под давлением



Движущиеся механические детали



Проводится техническое обслуживание



Машина с автоматическим пуском

Запрещающие знаки

При работе машины дверцы открывать запрещено



При необходимости использовать кнопку аварийного останова, а не рубильник



Запрещается тушение электрооборудования водой

Обязывающие знаки

Необходимо внимательно прочитать руководство пользователя

## НЕОБХОДИМО:

Убедиться, что напряжение сети соответствует напряжению, указанному на табличке CE, и что используется кабель соответствующего сечения для электрических соединений.

Всегда проверять уровень масла перед включением компрессора.

Знать расположение кнопки аварийного останова и остальных органов управления.

Вынимать вилку из розетки перед любыми работами по обслуживанию, чтобы не допустить случайного включения.

Убедиться в том, что все компоненты были надлежащим образом повторно собраны после выполнения работ по обслуживанию.

Следить за тем, чтобы в рабочей области не было детей или животных, во избежание их травмирования устройствами, подключенными к компрессору.

Следить за тем, чтобы температура окружающей среды в месте выполнения работ была в диапазоне от +2 до +45 °C.

Рабочая температура компрессора должна быть в диапазоне от 70 до 85 °C (при комнатной температуре 20-25 °C). Более низкие температуры могут привести к накоплению конденсата в маслобаке-сепараторе (внутри компрессора).

**Необходимо проверять наличие конденсата и, при необходимости, сливать его (см. раздел «Техническое обслуживание»).**

Устанавливать и эксплуатировать компрессор во взрывобезопасной среде.

Оставить не менее 80 см между компрессором и стеной для свободного тока воздуха в вентилятор.

Нажимать кнопку аварийного останова на панели управления только в случае реальной необходимости для защиты людей или компрессора от повреждений.

При обращении за технической помощью и/или консультацией следует всегда сообщать модель, код и серийный номер, указанные на табличке CE.

Всегда соблюдать график технического обслуживания, приведенный в руководстве пользователя.

## ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

Запрещается прикасаться к внутренним деталям и трубам, т. к. они сильно нагреваются при работе компрессора и остаются горячими в течение некоторого времени после остановки компрессора.

Запрещается размещать легковоспламеняющиеся вещества на компрессоре и вблизи.

Запрещается передвигать компрессор, когда бак находится под давлением.

Запрещается эксплуатация компрессора с поврежденным или неисправным кабелем электропитания либо при ненадежном подключении.

Запрещается эксплуатация компрессора во влажной или пыльной среде.

Запрещается направлять струю воздуха на людей или животных.

Запрещается допускать посторонних к эксплуатации компрессора и предоставлять им все необходимые инструкции.

Запрещается ударять вентиляторы тупыми твердыми предметами, так как они могут вывести компрессор из строя во время работы.

Запрещается эксплуатация компрессора без воздушного фильтра.

Запрещается вносить изменения в защитные и регулировочные устройства.

Запрещается эксплуатация компрессора с открытыми или снятыми дверцами/панелями.

Не допускать ударов по вентиляторам металлическими и твердыми предметами, т. к. это может привести к внезапному выходу из строя во время работы.

Запрещается эксплуатация компрессора без фильтра и/или фильтра предварительной очистки воздуха.

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

У данного компрессора имеется собственная табличка CE, на которой приведены следующие данные:

1. Данные производителя

2. Год изготовления

3. TYPE = наименование

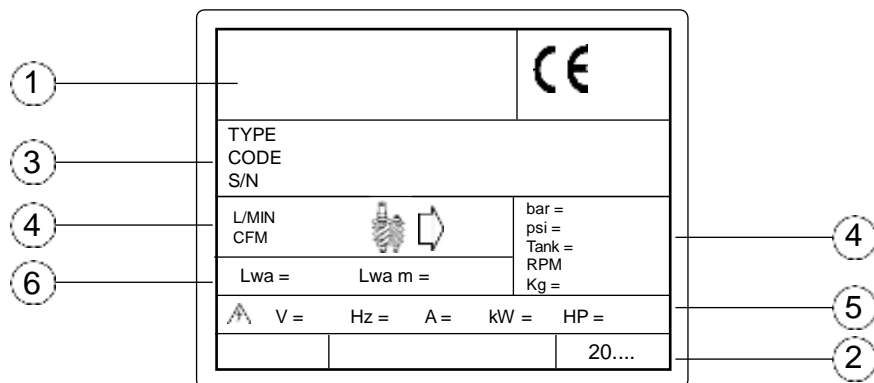
CODE = код

S/N = серийный номер (всегда следует указывать при обращении за технической поддержкой)

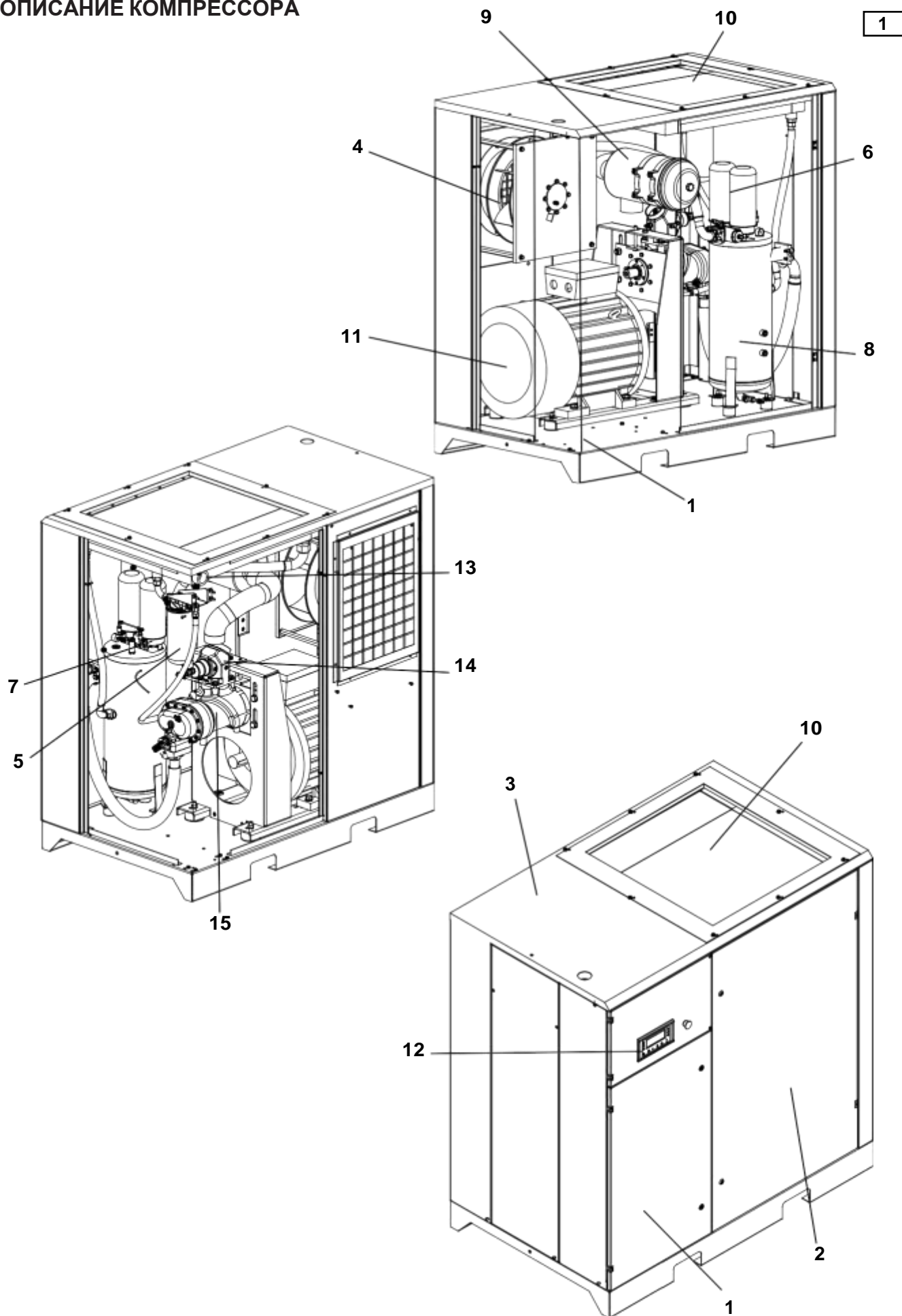
4. Технические данные: количество подаваемого/нагнетаемого воздуха, максимальное рабочее давление, объем бака, кол-во оборотов в минуту, вес

5. Напряжение, частота, потребление энергии, мощность

6. Уровень шума



ОПИСАНИЕ КОМПРЕССОРА





## ОПИСАНИЕ КОМПРЕССОРА

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1) Электрооборудование                    | 10) Воздушный/масляный радиатор |
| 2) Передняя панель/индикатор уровня масла | 11) Электродвигатель            |
| 3) Крышка                                 | 12) Панель управления           |
| 4) Вентилятор электрический               | 13) Отверстие забора воздуха    |
| 5) Масляный фильтр                        | 14) Регулятор всасывания        |
| 6) Фильтр-сепаратор масла                 | 15) Винтовой компрессор         |
| 7) Клапан минимального давления           |                                 |
| 8) Маслобак-сепаратор                     |                                 |
| 9) Воздушный фильтр                       |                                 |

## РАСПАКОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МАШИНЫ

При поставке верхняя часть компрессора защищена картонной упаковкой.

Срезать крепежные ленты и снять картонную упаковку сверху. Все работы выполнять в соответствующих перчатках. Перед перемещением компрессора проверить его состояние. Проверить наличие поврежденных элементов и комплектность.

Поднять машину с помощью вилочного погрузчика. Установить антивибрационные элементы в соответствующие гнезда и аккуратно транспортировать компрессор в помещение для установки.

Сохранить упаковочные материалы по крайней мере до конца гарантийного срока на случай, если потребуется транспортировка в отдел технической помощи.

**Затем утилизировать упаковочные материалы в соответствии с действующим законодательством.**



## МЕСТО УСТАНОВКИ (Рис. 2)

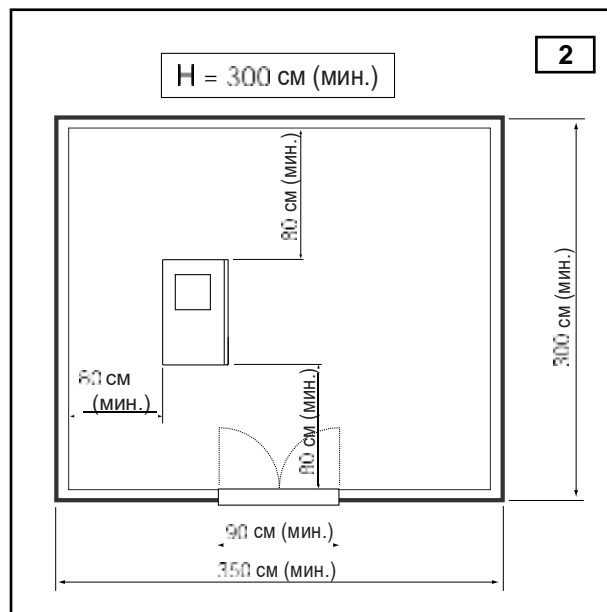
Помещение, выбранное для установки компрессора, должно отвечать следующим требованиям и соответствовать действующим нормативам техники безопасности:

- Низкое процентное содержание мелкой пыли.
- Надлежащая вентиляция и размер помещения, при которых температура не превысит 45 °С. В случае несоответствующего вы пуска горячего воздуха необходимо установить вытяжные вентиляторы как можно выше.

Конденсат должен собираться в контейнер или емкость, либо следует установить масло-водяной сепаратор.

**КОНДЕНСАТ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИМ ВЕЩЕСТВОМ! Запрещается его слив в канализацию.**

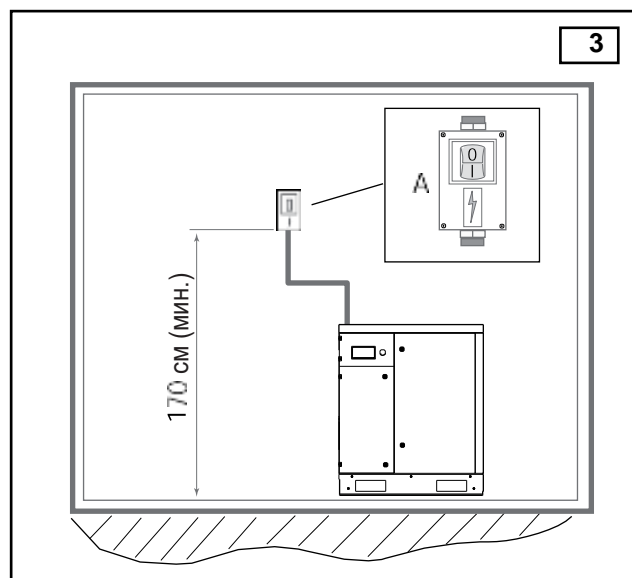
Размеры площадей приведены для справки, тем не менее, рекомендуется соблюдать их с максимальной точностью.



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Рис. 3)

- Сетевой кабель должен иметь сечение, соответствующее мощности машины. Питающая линия должна состоять из трех токопроводящих кабелей и одного кабеля заземления.
- Между сетевым кабелем и панелью управления компрессора у точки, где кабель входит в машину, **абсолютно необходимо** наличие выключателя с плавким предохранителем. Выключатель должен находиться не менее чем в 1,7 м на уровне пола.
- Выключатель (А) должен находиться в легкодоступном для оператора положении. Кабели должны быть утвержденного типа и иметь степень защиты не менее IP44.

**Примечание:** Сечение кабеля и тип выключателя выбираются в соответствии со стандартом VDE0100, часть 430 и 532, пуск по схеме «звезда-треугольник» при температуре окружающей среды 30 °С и длине кабеля менее 50 м.



3

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

RU

| Технические характеристики                            | ТИП      | 56    |           |      | 75 |  |        |           |      |  |
|---|----------|-------|-----------|------|----|--|--------|-----------|------|--|
| Рабочее давление                                      | бар изб. | 7,5   | 10        | 13   |    |  | 7,5    | 10        | 13   |  |
| Винтовой блок   | тип      | FS240 |           |      |    |  | FS 240 |           |      |  |
| Выработанный воздух (согласно ISO 1217, приложение C) | л/мин.   | 9300  | 8300      | 7000 |    |  | 12200  | 10500     | 8300 |  |
| Количество масла                                      | л        |       | 36        |      |    |  |        | 36        |      |  |
| Количество масла для доливки                          | л        |       | 7         |      |    |  |        | 7         |      |  |
| Макс. оконч. темп. перегрева воздуха °C               | °C       |       | 11        |      |    |  |        | 15        |      |  |
| Отведенное тепло                                      | кДж/ч    |       | 188000    |      |    |  |        | 276000    |      |  |
| Производительность вентилятора                        | м³/ч     |       | 7800      |      |    |  |        | 10000     |      |  |
| Остатки масла в воздухе                               | мг/м³    |       | 2-4       |      |    |  |        | 2-4       |      |  |
| Электродвигатель                                      | тип      |       | 250 В3    |      |    |  |        | 280 В3    |      |  |
| Номинальная мощность                                  | кВт      |       | 55        |      |    |  |        | 75        |      |  |
| Макс. поглощ. мощность от сети (включая вентиляцию)   | кВт      |       | 60        |      |    |  |        | 78        |      |  |
| Степень защиты электр. шкафа                          | IP       |       | 54        |      |    |  |        | 54        |      |  |
| Макс. кол-во пусков в час кол-во                      | п°       |       | 10        |      |    |  |        | 10        |      |  |
| Макс. темпер. окруж. воздуха                          | °C       |       | +2/+45    |      |    |  |        | +2/+45    |      |  |
| Уровень шума (согл. Pneuop/Cagi PN2CPTC2)             | дБ(А)    |       | 70        |      |    |  |        | 72        |      |  |
| <b>Электрические данные</b>                           |          |       |           |      |    |  |        |           |      |  |
| Напряжение  | В/Ф/Гц   |       | 400/3~/50 |      |    |  |        | 400/3~/50 |      |  |
| Напряжение вспомогательных цепей                      | В/Ф/Гц   |       | 24/1~/50  |      |    |  |        | 24/1~/50  |      |  |
| Потребление эл. тока при включении                    | А        |       | 200       |      |    |  |        | 300       |      |  |
| Максимальное потребление эл. тока                     | А        |       | 97        |      |    |  |        | 133       |      |  |
| Мощность, поглощаемая вхолостую                       | кВт      |       | 15,5      |      |    |  |        | 18        |      |  |
| Класс защиты электродвигателя                         | IP       |       | 55        |      |    |  |        | 55        |      |  |
| Класс изоляции двигателя                              |          |       | F         |      |    |  |        | F         |      |  |
| Эксплуатационный коэффициент                          |          |       | 1,1       |      |    |  |        | 1,1       |      |  |
| <b>Устройства защиты</b>                              |          |       |           |      |    |  |        |           |      |  |
| Максимальная температура системы масла                | °C       |       | 110       |      |    |  |        | 110       |      |  |
| Предаварийная температура масла                       | °C       |       | 105       |      |    |  |        | 105       |      |  |
| Калибровка теплового реле двигателя                   | А        |       | PТС       |      |    |  |        | PТС       |      |  |
| Настройка предохранительного клапана                  | бар      |       | 14        |      |    |  |        | 14        |      |  |
| <b>Габариты и вес</b>                                 |          |       |           |      |    |  |        |           |      |  |
| Длина   | мм       |       | 1800      |      |    |  |        | 1800      |      |  |
| Ширина  | мм       |       | 1090      |      |    |  |        | 1090      |      |  |
| Высота  | мм       |       | 1860      |      |    |  |        | 1860      |      |  |
| Вес   | кг       |       | 1650      |      |    |  |        | 1650      |      |  |
| Размеры выходного отверстия воздуха                   | Г        |       | 2"        |      |    |  |        | 2"        |      |  |



## 1 – ПРОВЕРКИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПЕРЕД ПУСКОМ

**Примечание:** Пользователь несет ответственность за установку машины и выполнение требуемых электрических и пневматических соединений.



Первичный пуск системы должен выполняться квалифицированным персоналом, который проведет различные необходимые проверки с соблюдением соответствующих указаний.

**Внимание!!!** Перед первым пуском компрессора выполнить проверку уровня масла. При его низком уровне, долить масло той же марки. Также в винтовой блок необходимо вручную залить немного масла, чтобы предотвратить возможное повреждение винтовой пары. Эти же действия необходимо выполнять если компрессор не запускался в течение 30 дней.

В первые часы работы необходимо отслеживать компрессор для выявления возможных неисправностей.

- Выполнить указания по установке, приведенные в предыдущих разделах.
- Убрать всю упаковку, материал и инструменты.
- Подсоединить компрессор к распределительной линии, как показано в предыдущих разделах.
- Проверить уровень масла в баке: см. раздел «Техническое обслуживание, проверка уровня масла и доливка». В случае низкого уровня долить масло RotEnergy Plus.
- Проверить соответствие между данными на табличке компрессора и фактическими параметрами электрической системы. Расхождение порядка  $\pm 5\%$  от номинальных значений допускается.
- Подключить машину к электрической системе, как описано в предыдущих разделах.



Соответствие правильной последовательности фаз напряжения крайне важно, так как это определяет направление вращения двигателя. Направление вращения должно соответствовать тому, которое указано на ярлыке, расположенном сбоку от винтового узла (см. рисунок).

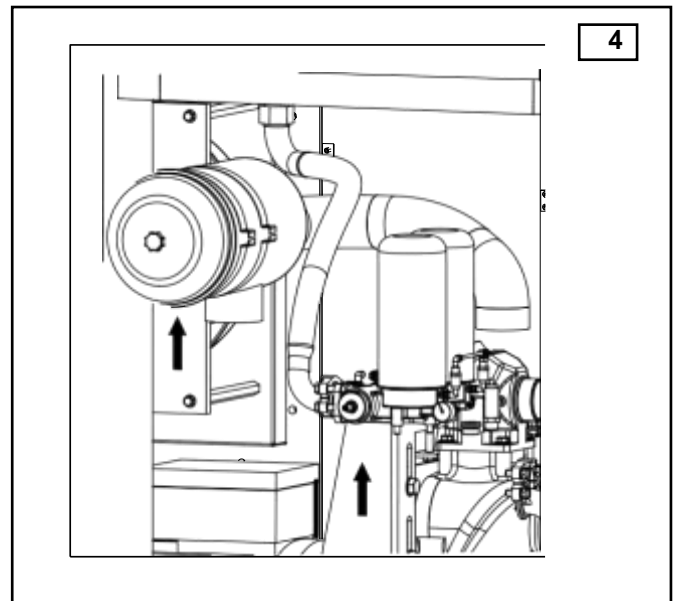
Следует иметь в виду, что даже несколько секунд неправильного вращения могут вызвать серьезные повреждения.

Устройство проверки чередования фаз, предотвращающее ошибки, имеется на электрической панели.

Машина готова к пуску.

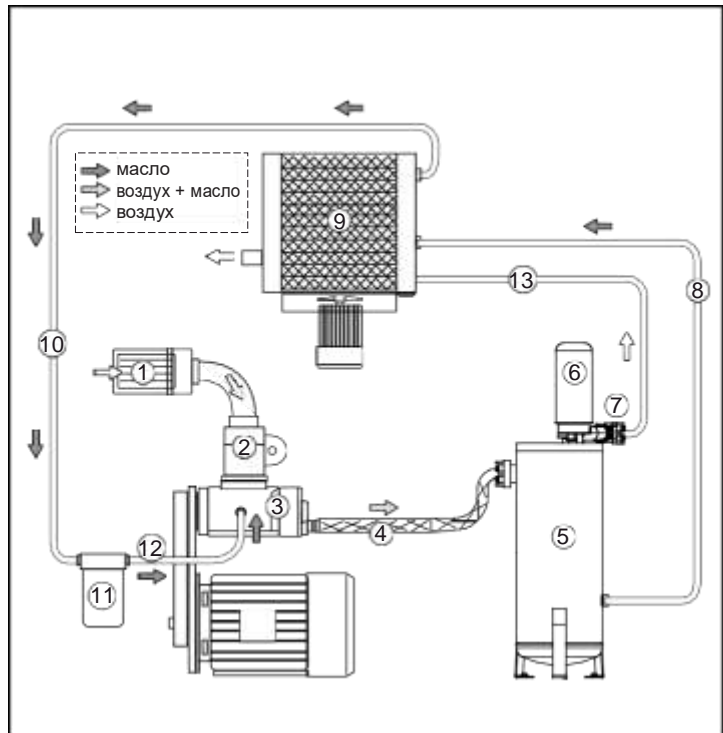


Прежде чем запускать машину, необходимо прочитать следующие разделы и раздел об операциях по обслуживанию для более глубокого понимания машины.



## РАБОЧИЙ РЕЖИМ

- Во время первого пуска двигатель запускается, и напряжение подается на «звезду». Во время этой фазы компрессор запускается медленно, электромагнитный клапан закрыт, и закрыт регулятор всасывания (2).
- В таком состоянии компрессор находится примерно 6 секунд.
- По окончании этого периода происходит переключение со «звезды» на «треугольник» двигателя. На электромагнитный клапан подается напряжение, что приводит к открыванию регулятора всасывания (2). Регулятор всасывает воздух через фильтр (1).
- Во время этой фазы компрессор работает на максимальной скорости и начинает сжимать воздух внутри маслобака-сепаратора (5), через трубку (4).
- Сжатый воздух не может выходить через клапан минимального давления (7), настроенный на 3-4 бар.
- Сжатый воздух давит на масло внутри бака (5) и принуждает его течь через трубку (8) в радиатор (9). Охлажденное масло возвращается на фильтр (11) через трубку (10).
- Из фильтра (11) масло достигает компрессора (3) через трубку (12). Масло смешивается со всасываемым воздухом, образуя масляно-воздушную смесь, которая обеспечивает герметизацию и смазку движущихся частей компрессора.
- Масляно-воздушная смесь поступает обратно в бак (5), где воздух и масло сначала отделяются друг от друга посредством центрифугирования, а затем при помощи фильтра-сепаратора масла (6).
- В результате воздух из бака (5) доставляется только в воздушный радиатор (9) через трубку (13). Затем воздух подается в главную магистраль через запорный кран.
- Клапан минимального давления (7) служит также как запорный клапан.
- Компрессор направляет сжатый воздух в резервуар наружного воздуха.
- Внутреннее давление в резервуаре возрастает, пока не достигнет максимального установленного значения.
- Как только максимальное значение достигнуто, манометр запускает таймер и отключает питание электромагнитного клапана регулятора (2).
- Регулятор (2) закрывается, компрессор прекращает сжатие и переходит в холостой режим.
- Таймер продолжает отсчет, пока не достигнет установленной величины и, если давление не изменилось, останавливает электродвигатель. Если давление падает до минимальной величины, установленной на контроллере, электромагнитный клапан запитывается и открывается до окончания отсчета таймера.
- Регулятор (2) открывается, и компрессор работает под нормальной нагрузкой; таймер возвращается на ноль.
- Данный цикл повторяется автоматически.



## 2 – ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ET-IV

Данный компрессор оснащен «панелью управления» для настройки и отслеживания работы машины. Рабочие параметры были введены изготовителем во время «тестирования». Параметры были опробованы в течение нескольких часов в различных условиях работы.

**Особенности, предлагаемые данной системой электронного управления, включают в себя следующее:**

- Полностью автоматизированная работа компрессора
- Отображение рабочих параметров в режиме реального времени
- Рабочий параметр для индивидуальных нужд потребителя
- Программирование работы компрессора на ежедневной или еженедельной основе
- Программирование и оповещение графика технического обслуживания изготовителя
- Система самозащиты машины для оповещения предаварийных ситуаций и автоматического отключения машины в случае серьезных проблем
- Дистанционное управление машиной
- Возможность подсоединения компрессора к другим компрессорам при помощи одного контроллера для интегрированного управления рядом машин
- Дистанционное отслеживание работы компрессора через персональный компьютер со специализированным программным обеспечением (по выбору)

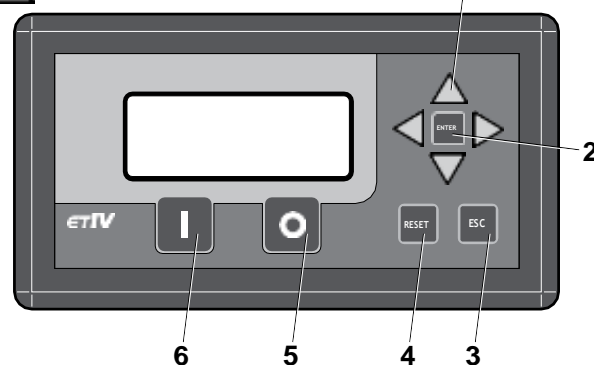
## КЛАВИАТУРА КОМАНД И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1 Меню прокрутки/клавиши изменения величин

|   |                 |        |                            |
|---|-----------------|--------|----------------------------|
| 2 | Клавиша ввода – | ENTER  | для подтверждения уставок  |
| 3 | Клавиша Esc –   | ES C   | возврат к предыдущему меню |
| 4 | Reset –         | RE SET | снятие авар. сигналов      |
| 5 | Клавиша 0/Off – |        | отключение – STOP          |
| 6 | Клавиша I/On –  |        | пуск – START               |



1 ET-IV-1



## Работа компрессора

### Процедура пуска:

Нажать кнопку **START** (I). Если нет аварийных сигналов, активируется цикл пуска.

**Резерв для пуска:** узел управления выжидает, чтобы проверить ряд условий перед пуском компрессора:

- Если машина выключалась, или перед этим был активирован останов, узел управления ждет 15 с, прежде чем запускать компрессор.
- Блок управления ждет, пока давление упадет ниже величины, установленной в параметре «Load Pressure» перед запуском компрессора (на дисплее – **STAND-BY**).
- **Пуск компрессора по схеме «звезда»:** выполняется дистанционным переключателем на время, определенное параметром «Star/delta time» (на дисплее – **NO LOAD**).
- **Переход от «звезды» к «треугольнику»:** дист. переключатель для линии остается активным, пока деактивируется реле «звезды»; эта фаза длится в течение заданного времени 20 мс (на дисплее – **NO LOAD**).
- **Полностью рабочий пуск компрессора:** реле линии активно, как и реле «треугольника»; эта фаза продолжается в течение времени, заданного параметром «Load delay» (на дисплее – **NO LOAD**).
- **Фаза загрузки компрессора:** активно реле нагрузки электромагнитного клапана. Эта фаза продолжается, пока давление не достигнет значения, установленного параметром «No load pressure» (на дисплее – **LOADED**).
- **Фаза компрессора без нагрузки:** реле нагрузки электромагнитного клапана деактивируется; эта фаза продолжается согласно уставке параметра «No load time». После этого цикл перезапускается от фазы резервного пуска (на дисплее – **NO LOAD**).

## Процедура останова:

– Нажать кнопку **STOP (0)**, чтобы активировать процедуру останова. Электромагнитный клапан нагрузки деактивируется, и начинается безнагрузочный цикл на период, установленный параметром «Время останова» (на дисплее – **NO LOAD**, а затем **STATUS – OFF**).

## Дистанционное управление давлением:

– Путем активации дистанционного управления давлением с помощью параметра «**Enable remote**» активируется цифровой ввод управления давлением. Узел управления в этой конфигурации держит дистанционный ввод под контролем подобно внешнему реле давления.

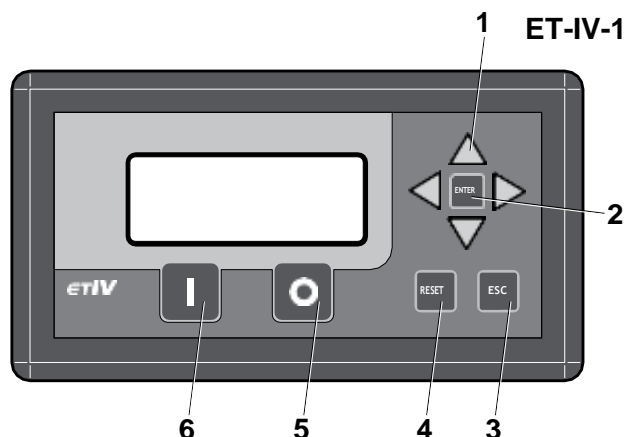
Кроме того, он управляется таким образом, что действует в диапазоне установленных значений («нагрузка установлена», «нет нагрузки» или рабочее давление или давление согласно «звезде» в случае наличия инвертора).

Если установленное давление превышает из-за аномалии в дистанционном управлении давлением, то узел управления примет команду от цикла компрессора путем работы с внутренними установленными значениями, сигнализируя об ошибке «**Remote press. err.**».

Если аномалия устранена, управление давлением снова передается на дистанционный ввод (аварийный сигнал при этом можно снять).

## Дистанционное управление ВКЛ./ВЫКЛ.:

При использовании «**ON/OFF from remote**» компрессор может активироваться удаленно нажатием кнопки **Start (I)**. При условии отсутствия аварийных сигналов имеет место дистанционный пуск. Удаленная команда имеет меньший приоритет перед клавишами **Start (I)** и **Stop (0)** на панели управления.



## Работа компрессора с инвертором

### Процедура пуска:

– Нажать кнопку **Start (I)**. При условии отсутствия аварийных сигналов цикл пуска активируется.

– **Резерв для пуска:** перед пуском компрессора узел управления ожидает проверки следующих условий:

– Если машина была выключена или выполнялся останов, узел управления, прежде чем запускать компрессор, ждет 15 с.

– Узел управления ждет, пока давление не будет ниже величины параметра «Working Pressure-Working Delta/2», установленной перед запуском компрессора (на дисплее – **STAND-BY**).

– **Пуск компрессора:** подается напряжение на линейный выключатель дистанционного управления.

– Полностью рабочий пуск компрессора: линейное реле удерживается в активном состоянии, и также активируется реле «треугольника»; эта фаза продолжается в течение периода, установленного параметром «Load delay» (на дисплее – **NO LOAD**).

– **Фаза загрузки компрессора:** реле нагрузки электромагнитного клапана активизируется. Эта фаза продолжается, пока измеренное давление не достигнет значения, установленного параметром «Working Press+Working Delta/2» (на дисплее – **LOADED**).

– **Фаза компрессора без нагрузки:** реле нагрузки электромагнитного клапана деактивируется. Эта фаза продолжается, пока она установлена параметром «No load time». После этого цикл перезапускается от фазы резервного пуска (на дисплее – **NO LOAD**).

В этой фазе узел управления выполняет контрольный алгоритм, чтобы удерживать давление как можно ближе к рабочему давлению, меняя скорость двигателя на основе потребления воздуха.

## Работа осушителя

В машинах, оснащенных осушителем, узел управления может контролировать цикл сушки.

Используется параметр «**Dryer on**», если его работа активирована, который может быть непрерывным или привязанным к работе двигателя компрессора, путем установки параметра «Functioning mode».

Двигатель осушителя активируется, если температура превышает сумму температур, определенных в параметрах «Temperature off» и «Thermic drift» и деактивируется, если она ниже, чем параметр «Temperature off».

Если температура остается вне упомянутых пределов на период, превышающий установленный в параметре «Alarms delay», раздается аварийный сигнал (см. пар. «Аварийные сигналы и предупреждения»).

Чтобы избежать повреждения двигателя из-за чрезмерно частых пусков, можно сократить кол-во пусков на время, определенное в параметре «Minimum time» (см. параграф МЕНЮ ОСУШИТЕЛЯ).

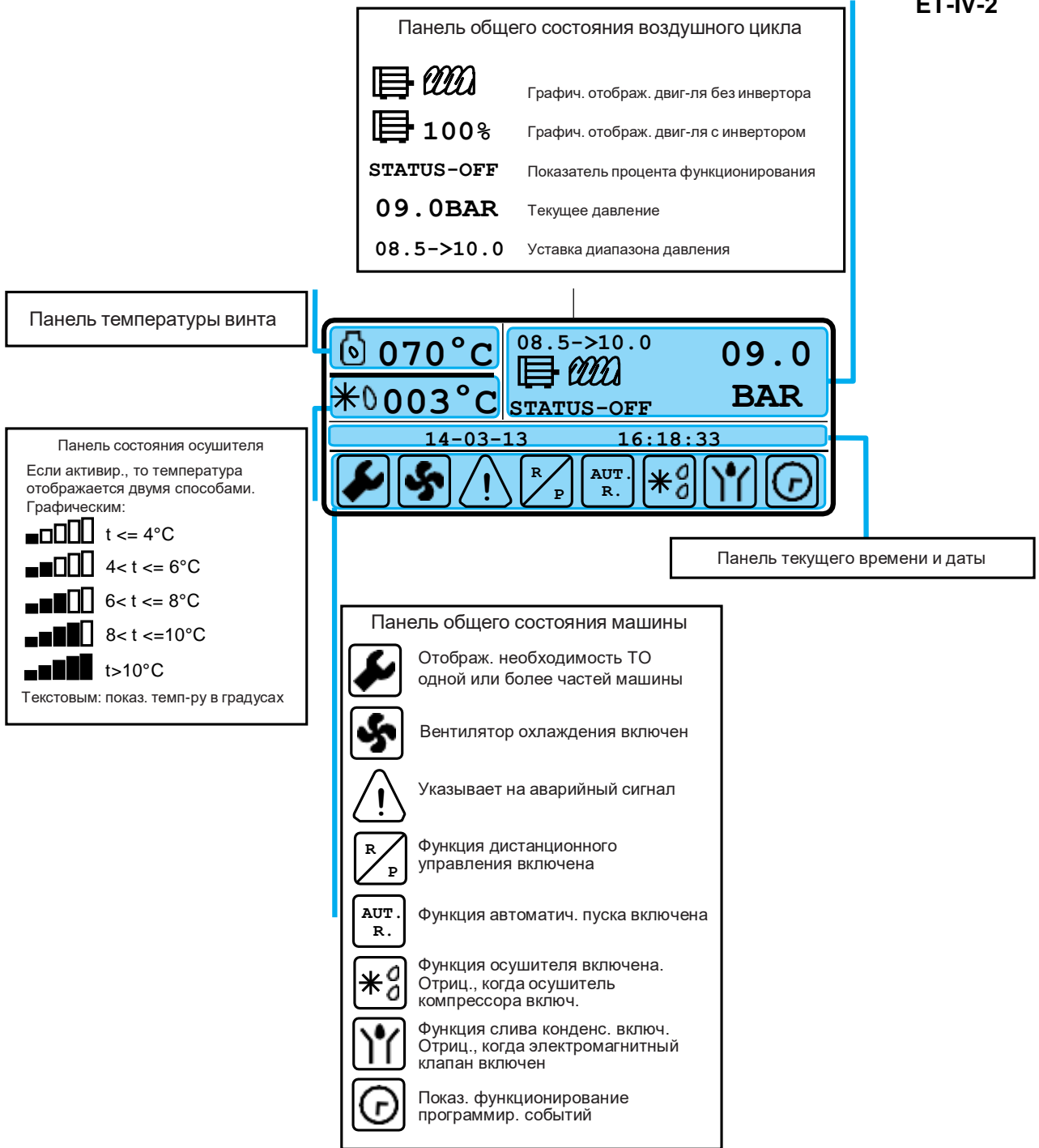
## Функция слива конденсата

Что касается машин, требующих функции слива конденсата с помощью параметра «**Condensate drainage ON**», она может быть активирована и определена установкой параметра «**Functioning mode**». Электромагнитный клапан слива остается включенным на время, установленное параметром «Interval», и деактивируется на период, определенный в параметре «Opening time» (см. пар. МЕНЮ СЛИВА КОНДЕНСАТА).

Главный экран

На главном экране отображается текущее состояние машины.

ET-IV-2



Текущее состояние воздушного цикла (1):

- |                      |   |
|----------------------|---|
| <b>A) STAND-BY</b>   | в режиме текущего состояния, двигатель выключен   |
| <b>B) STATUS-OFF</b> | двигатель выключен, электромагнитный клапан нагрузки деактивирован                              |
| <b>C) NO-LOAD</b>    | двигатель включен, но электромагнитный клапан нагрузки деактивирован                            |
| <b>D) LOADED</b>     | двигатель включен, и электромагнитный клапан нагрузки активирован                               |
| <b>E) REMOTE-OFF</b> | программа дистанционного управления активирована в резервном режиме для удаленной команды пуска |
| <b>F) TIME-OFF</b>   | команда пуска активирована в резервном режиме для времени пуска                                 |



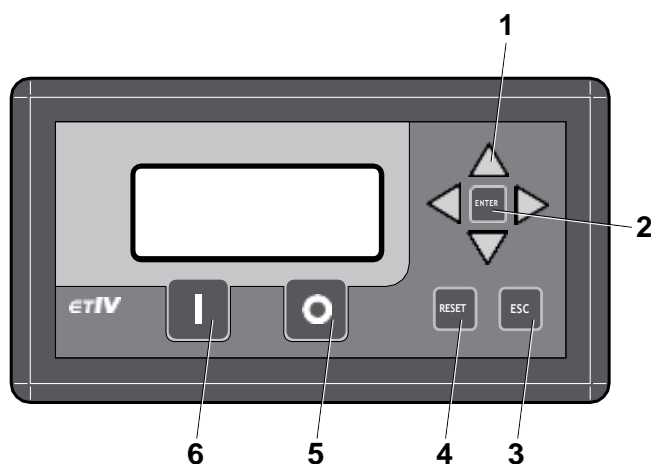
## Меню и параметры

Меню построены в виде вертикалей сверху вниз; заголовок находится наверху, и за ним следует перечень имеющихся параметров или субменю. Если меню содержит больше пунктов, чем может показать ЖК-дисплей, справа появляются две стрелки (вверх и вниз) для индикации наличия большего количества меню.

Использовать клавиши «**Вверх**» и «**Вниз**» для нахождения параметра субменю и его выделения, затем открыть нажатием «**Enter**»; вернуться назад с помощью клавиши «**Esc**».

При переходе к экрану параметров можно изменить величину, используя клавиши «**Вверх**» и «**Вниз**», или сделать ее значением по умолчанию с помощью клавиши «**Reset**». При нажатии «**Enter**» происходит выход из меню с сохранением значения параметра. Нажать клавишу «**Esc**» только для возвращения к предыдущему меню.

Некоторые меню содержат исключения относительно ввода параметров, которые будут рассмотрены отдельно в следующих параграфах.



Экран сообщений машины

**ALARMS ON**

emergency button pressed  
phase sequence error



Назад в Главное меню

Показ. авар. сигналы на странице

(через 15 происходит автоматический возврат в Главное меню)

**WORKING HOURS**

00000=Line Hours  
00000=Load Hours  
00=No. starts in hours  
00000=Load cycles



Назад в Главное меню

Показ. страницу счетчиков часов тех. обслуживания

(через 15 происходит автоматический возврат в Главное меню)

**MAINTENANCE**

00000=Oil hours  
00000=Oil filter hours  
00000=Air filter hours  
00000=Oil separator hours  
00000=Bearings lubric. hours



Показ. страницу счетчиков ЧАСОВ РАБОТЫ

Назад в Главное меню

(через 15 происходит автоматический возврат в Главное меню)

Главный экран

070 °C 08.5->10.0 09.0  
\*0003 °C STATUS-OFF BAR  
14-03-13 16:18:33



Показ. страницу счетчиков часов тех. обслуживания

Если есть аварийный сигнал, заглушить зуммер; если проблема решена, убрать предупреждение

Переход в меню, если компрессор ВЫКЛ.

Главное меню

Наименование меню/субменю

Перечень субменю/параметры

00 Menu

00 USER  
01 Support  
02 Factory  
03 Alarms Log  
04 Info



Выбор меню/параметра

Ввод выбранного меню/параметра

Назад к предыдущему меню

Субменю

Индекс выбранных параметров

Экран параметров

Обозначает следующий непоказанный перечень

01 User Menu

00 No load pressure  
01 Loaded pressure  
02 Pre. unit of measurement  
03 Tem. unit of measurement  
04 Language  
05 Display contrast



Выбор меню/параметра

Ввод выбранного меню/параметра

Назад к предыдущему меню

Экран параметров

Наименование параметра

Нижний предел

Значение параметра

Верхний предел

Loaded pressure

Min: 00.0

08.5 BAR

Max: 12.0



Изменяет параметр

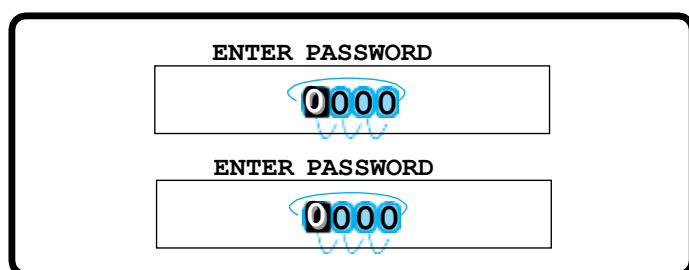
Сохраняет значение параметра и возвращается к предыдущему меню

Назад к предыдущему меню без сохранения

Устанавливает параметр на величину по умолчанию

## Пароль

Некоторые меню защищены паролем. Пароль запрашивается при попытке получить доступ к резервным зонам. Отвод защиты меню продолжается, пока не происходит возврат к главному экрану.



### ET-IV-4

Выбирает число, которое следует изменить

Изменяет выбранное число

Подтверждает пароль

Отменяет операцию и возвращает к предыдущему меню

## Главное меню

|  |  |
|--|--|
| <b>User (Пользователь):</b>                    | Меню, содержащее параметры пользователя (см. пар. МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ).            |
| <b>Support (Поддержка):</b>                    | Меню, содержащее параметры поддержки) (см. пар. МЕНЮ ПОДДЕРЖКИ). Пароль защищен. |
| <b>Factory (Завод):</b>                        | Меню, содержащее заводские параметры (см. пар. ЗАВОДСКОЕ МЕНЮ). Пароль защищен.  |
| <b>Alarms log (Журнал аварийных сигналов):</b> | Список аварийных сигналов.   |

Нажатие «Enter» при высвеченном аварийном сигнале отображает не только тип аварийного сигнала, но также дату, время, давление и температуру масла в момент, когда был направлен сигнал.

**Info (Информация):** Отображает информацию на панели и в программном обеспечении.

**Меню пользователя**  
**No load pressure (Давление без нагрузки):** Определяет давление, при котором компрессор должен работать без нагрузки. Максимальная величина, которую можно установить, определена параметром «Maximum pressure» в заводском меню.

**Loaded pressure (Давление с нагрузкой):** Определяет давление, необходимое для перезапуска компрессора. Рекомендуемая величина – на 1,5 бар ниже той, которая определена в параметре «No load pressure».

**Pre. unit of measurement (Единица измерения давления):** Определяет единицу измерения давления.

**Tem. unit of measurement (Единица измерения температуры):** Определяет единицу измерения температуры.

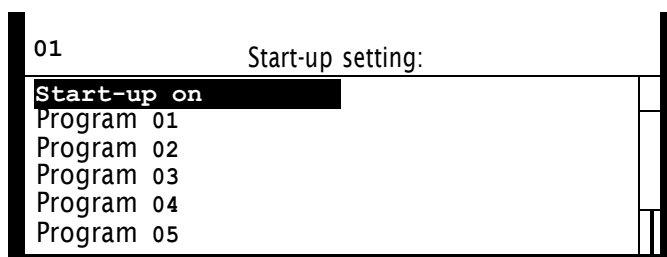
**Language (Язык):** Определяет язык, используемый в меню.

**Display contrast (Контрастность дисплея):** Определяет уровень контрастности дисплея.

**Display lighting (Освещенность дисплея):** Определяет уровень освещенности дисплея.

**Time/Date setting (Установка времени/даты):** Устанавливает время и дату. Ввод управляем, а процедура является завершённой только тогда, когда все настройки сохранены.

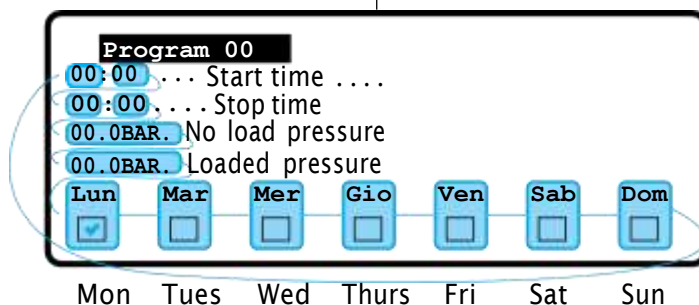
**Start-up setting (Установка пуска):** Субменю, где можно определить 10 программ (0-9) в неделю для запуска и останова компрессора. Параметры, которые можно установить, включают время останова, давление без нагрузки, давление с нагрузкой и день недели (см. стр. 19).



Выбирает желаемую программу

Вводит выбранную программу

Возврат в предыдущее меню



Выбирает параметр, подлежащий изменению

Изменяет параметр

Сохраняет программу и возвращает назад в предыдущее меню

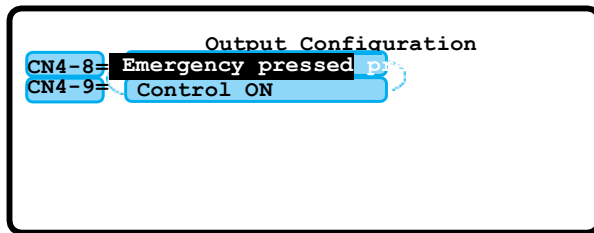
Возврат в предыдущее меню без сохранения

## Меню поддержки

|   |  |
|---|--|
| <b>Oil hours (Часов, масло):</b>  | Указывает оставшееся количество часов до требуемой замены масла.   |
| <b>Oil filter hours (Часов, масляный фильтр):</b>                       | Указывает оставшееся количество часов до требуемой замены масляного фильтра.   |
| <b>Air filter hours (Часов, воздушный фильтр):</b>                      | Указывает оставшееся количество часов до требуемой замены воздушного фильтра.  |
| <b>Oil separator hours (Часов, масляный сепаратор):</b>                 | Указывает оставшиеся часы до требуемой замены фильтра-сепаратора масла.  |
| <b>Bearings lubric. hours (Часов, смазка подшипников):</b>              | Указывает оставшееся количество часов до необходимости смазки электродвигателя.  |
| <b>Fan temperature (Температура, вентилятор):</b>                       | Определяет рабочую температуру охлаждающего вентилятора. Установочный порог имеет гистерезис, который может изменяться на 10 °С, например, если рабочая температура установлена на 80 °С, вентилятор активируется при 80 °С и остановится при 70 °С (температура узла винтового компрессора при подаче). |
| <b>No load time (Время без нагрузки):</b>                               | Определяет время остановки двигателя с момента деактивации электромагнитного клапана нагрузки по причине достижения требуемого давления.   |
| <b>Stoppage time (Время останова):</b>                                  | Определяет время останова компрессора с момента, когда поступает запрос на останов с помощью клавиши STOP (0). Электромагнитный клапан немедленно отключается.   |
| <b>Automatic start (Автоматический пуск):</b>                           | Если компрессор включен, то после прекращения подачи питания он запускается автоматически. Первый пуск должен активироваться нажатием кнопки START (I) на панели.  |
| <b>Max start-up hours (Максимум пусков, час):</b>                       | Определяет максимальное количество пусков главного электродвигателя в пределах 1 часа. Если количество пусков будет превышено, компрессор приостановится (с нагрузкой или без нагрузки, в зависимости от давления) до истечения часа, начиная с первого запуска, а затем вернется к нормальной работе.   |
| <b>Remote enabling (Дистанционное включение):</b>                       | Включение по удаленной команде.  |
| <b>Fan extra time (Дополнительное время работы вентилятора):</b>        | Определяет время, в течение которого охлаждающий вентилятор продолжит работать после того, как компрессор вернется к безопасным пределам.  |
| <b>Inverter (Инвертор):</b>   | Субменю для конфигурации инвертора (см. пар. МЕНЮ ИНВЕРТОРА).  |
| <b>Fan temperature hysteresis (Гистерезис температуры вентилятора):</b> | Определяет допустимую ошибку температуры, при которой должен работать главный охлаждающий вентилятор.  |
| <b>Diagnostic (Диагностика):</b>  | Используя меню диагностики, можно контролировать входы и выходы узла управления.   |
| <b>Input (Вход):</b>  | Можно управлять состоянием 9 цифровых входов.  |
| <b>Output (Выход):</b>  | Используя правую и левую клавиши, можно перемещать релейный выходной сигнал, одновременно применяя кнопки «вверх» и «вниз» для активации выходного сигнала.  |
| <b>AN1:</b>   | Указывает давление в барах с точностью до сотой.   |
| <b>AN2:</b>   | Указывает температуру в °С по зонду винтового узла.  |
| <b>AN3:</b>   | Указывает температуру в °С по зонду осушителя.   |
| <b>INV:</b>   | Указывает автоматические переключения на выходе инвертора в пределах 4-20 мА.  |

Удерживая клавишу I нажатой, можно выполнять тестирование запуска двигателя. Нажимая клавишу 0, можно загружать параметры по умолчанию (имеется в наличии 32 набора параметров). Требуется ввод заводского пароля.

Нажать клавишу «Reset», чтобы выполнить калибровку датчика давления (требуется заводской пароль).  
**Конфигурация выхода:** Субменю, которое позволяет ассоциировать выходы CN4-8 и CN4-9 с функцией, выбирая из «Pre-alarm», «Control ON», «Compressor ON», «Motor running», «Compress No Load/Loaded».



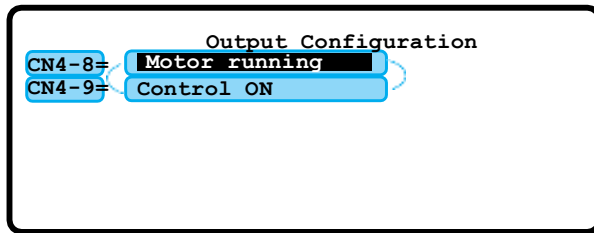
ET-IV-6

Выбирает выход для изменения

Изменяет конфигурацию

Сохраняет конфигурацию и возвращает назад к ранее сохраненному меню

К предыдущему несохраненному меню



Выбирает выход для изменения

Изменяет конфигурацию

Сохраняет конфигурацию и возвращает назад к ранее сохраненному меню

К предыдущему несохраненному меню

**Comp. rotation man. (Вращение компрессора):**

Определить

**Dryer (Осушитель):**

Субменю для конфигурации осушителя (см. пар. МЕНЮ ОСУШИТЕЛЯ).

**Condensate drainage: (Слив конденсата):**

Субменю для конфигурации осушителя (см. пар. МЕНЮ СЛИВА КОНДЕНСАТА).

**Меню инвертора**

**Enable Inverter (Включить инвертор):**

Включение инвертора.

**% Min functioning (Мин. % функционирования)**

Определяет минимальный процент частоты, при которой должен работать инвертор. Максимум – 100 %.

**Inverter Integral (Инвертор интеграл.):**

Определяет интегральную часть расчета ПИД-регулятора доли инвертора.

**Inverter Proportional (Инвертор пропорц.):**

Определяет пропорциональную часть расчета ПИД-регулятора доли инвертора.

**Inverter Differential (Инвертор дифференц.):**

Определяет дифференциальную часть расчета ПИД-регулятора доли инвертора.

**Pressure at 100% (Давление на 100 %):**

Давление, при котором инвертор может работать со 100 % мощностью.

**Minimum pressure % (Минимальное давление, %):**

Давление, при котором инвертор должен работать на минимуме установленного процента.

**Меню осушителя**

**Dryer ON (Включить осушитель):**

Включение осушителя.

**Minimum time (Минимальное время):**

Определяет минимальное время технического обслуживания осушителя.

**Temperature OFF (Температура ВЫКЛ.):**

Определяет значение температуры, при котором компрессор осушителя деактивируется.

**Temp. differential (Температурный дифференциал):**

Определяет позитивный дифференциал между температурой ВЫКЛ. и температурой реактивации.

**Temperature offset (Температурное отклонение):**

Определяет разницу между измеренной температурой и отображенной на дисплее.

**Functioning mode (Режим функционирования):**

Определяет режим функционирования осушителя.

**Automatic (Автоматический режим):**

Компрессор запускается и останавливается в зависимости от функционирования главного двигателя компрессора.

|   |   |
|---|---|
| <b>Continuous</b><br>(Непрерывный режим):             | Осушитель запускается, как только включается компрессор, и останавливается, только когда он выключен.                                     |
| <b>Alarms Delay</b><br>(Задержка аварийных сигналов): | Определяет задержку, с которой отображаются аварийные сигналы осушителя.  |
| <b>Alarm type</b><br>(Тип аварийного сигнала):        | Определяет эффект аварийных сигналов на компрессор.   |
| <b>Alarm</b> (Аварийный сигнал):                      | Блокирует компрессор.   |
| <b>Warning</b> (Предупреждение):                      | Предупреждение без блокирования компрессора.  |
| <b>Extra run</b><br>(Дополнит. время раб.):           | Определяет время, в течение которого осушитель должен продолжать работать, в том числе после того, как двигатель компрессора остановился. |

### Меню слива конденсата

|  |   |
|--|---|
| <b>Condensate drainage on</b><br>(Включить слив конденсата): | Активация функции слива конденсата.   |
| <b>Interval</b> (Интервал):                                  | Определяет время, в течение которого электромагнитный клапан слива конденсата остается закрытым.          |
| <b>Opening time</b><br>(Время открытия):                     | Определяет время, в течение которого электромагнитный клапан слива конденсата должен оставаться открытым. |
| <b>Functioning mode</b><br>(Режим функционирования):         | Определяет режим функционирования слива конденсата.   |
| <b>Automatic</b><br>(Автоматический режим):                  | Слив конденсата происходит только тогда, когда компрессор включен и находится в нагруженном режиме.       |
| <b>Continuous</b><br>(Непрерывный режим):                    | Слив конденсата всегда включен.   |

### Заводское меню

|  |  |
|--|--|
| <b>Oil pre-alarm</b><br>(Предварительный сигнал по маслу):                 | Определяет предварительное время, когда должен звучать сигнал по температуре масла в отличие от сигнала по максимальной температуре масла.                                       |
| <b>Maximum temperature</b><br>(Максимальная температура):                  | Определяет величину превышения максимальной температуры масла для формирования сигнала и блокировки компрессора.   |
| <b>Minimum temperature</b><br>(Минимальная температура):                   | Определяет минимальную температуру масла. Если выявленная температура масла ниже, звучит сигнал, и компрессор блокируется.   |
| <b>Thermic drift</b><br>(Температурное отклонение):                        | Определяет максимальный перепад температуры масла в секунду. Если значение превышено, звучит аварийный сигнал, и компрессор блокируется.   |
| <b>Max. Press. Alarm</b><br>(Сигнал по макс. давл.):                       | Определяет допустимое давление компрессора. Если оно превышено, звучит аварийный сигнал, и компрессор блокируется.   |
| <b>Maximum pressure</b><br>(Максимальное давление):                        | Определяет величину максимального давления, которое может быть установлено в параметре «No load pressure».   |
| <b>Total Hours</b> (Всего часов):  | Показывает наработку главного двигателя.   |
| <b>Loaded hours</b><br>(Часов под нагрузкой):                              | Показывает наработку компрессора под нагрузкой.  |
| <b>AN3:</b>  | Показывает температуру осушителя по зонду.   |
| <b>INV:</b>  | Показывает автоматические коммутации на выходе инвертора в пределах 4-20 мА.   |
| <b>Star/delta time</b><br>(Время звезда/треугольник):                      | Определяет продолжительность фазы «звезда» во время запуска главного двигателя компрессора.  |
| <b>Load delay</b><br>(Задержка нагрузки):                                  | Определяет задержку включения электромагнитного клапана для отправки команды рассчитанного всасывания регулятора с момента, когда двигатель считается полностью функционирующим. |
| <b>Inverter</b> (Инвертор):  | Субменю настройки инвертора (см. пар. МЕНЮ ИНВЕРТОРА).   |
| <b>Load insertion temperature</b><br>(Температура при получении нагрузки): | Определяет порог температуры, при котором электромагнитный клапан регулятора всасывания может функционировать по команде от нагрузки.  |
| <b>Stand-by time</b><br>(Резервное время):                                 | Определяет резервное время, в течение которого компрессор не может повторно запуститься после останова или повторного пуска блока управления.                                    |

**Конфигурация ввода:** Субменю, позволяющее конфигурировать логику всех вводов устройства управления и связывать выбранную функцию с вводом CN2-1, куда включены «масляный фильтр», «воздушный фильтр» и «реле давления воздуха». При установке конфигурации, равной 1, логика ввода будет отклонена. Напротив, если останется 0, логика будет нормальной.

The screenshot shows the 'Configure inputs' menu with the following data:

|         | 1          | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|------------|---|---|---|---|---|---|---|
| CN2=    | 1          | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| IN =    | 0          | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CFG=    | 1          | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OUT=    | 1          | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CN2-1 = | Air filter |   |   |   |   |   |   |   |

Annotations on the left side of the screenshot:

- Ссылка на ввод (points to CN2=)
- Текущий статус ввода (points to IN =)
- Конфигурация ввода (points to CFG=)
- Конечный статус ввода (points to OUT=)
- Функция, связанная с вводом CN2-1 (points to Air filter)

Control panel diagram on the right:

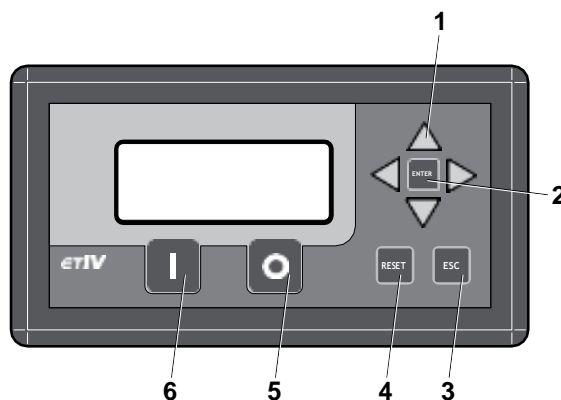
- Up arrow: Выбирает конфигурацию ввода для изменения
- Down arrow: Изменяет конфигурацию
- ENTER: Сохраняет конфигурацию и выходит в предыдущее сохраненное меню
- ESC: Назад в предыдущее несохраненное меню

## Аварийные сигналы и предупреждения

Все аварийные сигналы отображаются на главном экране на панели аварийных сигналов и предупреждений (панель общего состояния машины) (см. пар. «Главный экран») и акустически посредством зуммера.

Акустический сигнал можно немедленно заглушить нажатием клавиши «RESET», в то время как сигнал, отображенный на ЖК-дисплее, исчезает после устранения его причины.

Последние 50 аварийных сигналов можно увидеть в «Alarms Log» (Журнал аварийных сигналов), см. пар. «Главное меню», где они расположены в хронологическом порядке с указанием давления и температуры в момент, когда они имели место.



Возможные аварийные сигналы:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Alarm! Minimum temp.:            | По достижении минимальной температуры масла сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Чтобы перезапустить компрессор, необходимо подождать, пока температура не поднимется выше запрограммированного значения. |
| Alarm! Maximum temp.:            | По достижении максимальной температуры масла сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Чтобы перезапустить компрессор, необходимо подождать, пока температура не опустится ниже запрограммированного значения. |
| Warning! Pre-alarm temp.:        | При достижении температуры, которая была до сигнала, компрессор НЕ БЛОКИРУЕТСЯ.   |
| Alarm! Temp. sen. fault:         | При возникновении аномалии на датчике температуры масла (закорачивание или размыкание) компрессор БЛОКИРУЕТСЯ сигналом. Для перезапуска компрессора требуется замена зонда.                       |
| Alarm! Motor thermal switch:     | При активации теплового реле вентилятора сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо подождать, пока двигатель не охладится.  |
| Alarm! Fan thermal switch:       | При активации теплового реле главного двигателя сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо подождать, пока вентилятор не охладится.                                      |
| Alarm! Max pres. alarm:          | При достижении максимально разрешенного давления сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска необходимо довести давление до максимального запрограммированного значения.                         |
| Alarm! Pres. sen. fault:         | При возникновении аномалии на датчике давления (поломка или разъединение) компрессор БЛОКИРУЕТСЯ сигналом. Для перезапуска компрессора требуется установка зонда в исходное состояние.            |
| Alarm! Rotation direction err.:  | Когда происходит неправильное чередование фаз главного двигателя, сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска следует проверить правильность чередования фаз.                                    |
| Alarm! Emergency button pressed: | При нажатии аварийной кнопки сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска необходимо вернуть кнопку в исходное положение.   |

Alarm! Air filter: Когда имеется неисправность с воздушным фильтром, аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор.  
Alarm! Oil separator filter: Когда имеется неисправность с фильтром-сепаратором масла, аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор.

Alarm! Inverter fault: При возникновении аномалии в инверторе аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для повторного включения компрессора необходимо перезапустить инвертор.

(Примечание: Аварийный сигнал возможен лишь в том случае, если инвертор активирован.)

Warning! Remote press. alarm: Когда удаленная команда и значения давления с нагрузкой и без нагрузки, установленные на устройстве управления, несовместимы, аварийный сигнал НЕ БЛОКИРУЕТ компрессор. Компрессор продолжает работать с давлениями, запрограммированными на устройстве управления. Сигнал останавливается только, когда дистанционное управление снова начинает работать корректно.

(Примечание: Аварийный сигнал возможен лишь в том случае, если активировано дистанционное управление.)

Warning! High Dew Point: Температура осушителя остается выше суммарных температур, определенных в параметрах «Temperature OFF» и «Temperature differential» на время, определенное параметром «Alarms delay».

(Примечание: Аварийный сигнал возможен лишь в том случае, если работает осушитель.)

Warning! Ice alarm: Температура осушителя остается ниже температуры, определенной в параметре «Temperature OFF» на время, определенное в параметре «Alarms delay».

(Примечание: Аварийный сигнал возможен лишь в том случае, если работает осушитель.)

Alarm! Dryer sen. fault: При возникновении аномалии на датчике температуры осушителя (закорачивание или размыкание) компрессор БЛОКИРУЕТСЯ сигналом. Если параметр «Alarm Type» установлен как аварийный сигнал (см. параграф «Меню осушителя», тогда аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор, в противном случае компрессор продолжает работать. Для перезапуска компрессора необходимо заменить зонд.

(Примечание: Аварийный сигнал возможен лишь в том случае, если работает осушитель.)

Внимание: Схема соединений блока управления ET-IV (см. раздел «Монтажные/электронные схемы»).



- Правильное техническое обслуживание является решающим фактором для обеспечения максимальной эффективности компрессора и продления его срока службы.
- Поэтому интервалы технического обслуживания могут быть сокращены в зависимости от окружающих условий, в которых работает компрессор.
- Рекомендуется использовать масло марки RotEnergy Plus, применение другого масла не гарантирует эффективности и соответствия интервалам технического обслуживания.
- На следующих страницах дается описание операций регламентного технического обслуживания, которые могут выполняться лицом, ответственным за компрессор, работы по штатному обслуживанию должны осуществляться одобренным центром технической поддержки.



**Таблица технического обслуживания**

| – Тип работ   | График техобслуживания                       |  |               |
|---|--|--|---------------|
|   | часы работы                                  |  | периодичность |
|   | (при использовании<br>МИНЕРАЛЬНОГО<br>МАСЛА) | (при использовании<br>СИНТЕТИЧЕСКОГО<br>МАСЛА) |               |
| Слив конденсата из ресивера (при наличии)   | 50   | 50   | еженедельно   |
| Слив конденсата из масляного бака   | 50   | 50   | еженедельно   |
| Проверка уровня масла и долив   | 500  | 500  | ежемесячно    |
| Чистка патрона всасывающего воздушного фильтра  | 500  | 500  | -             |
| Проверка натяжения приводного ремня   | 500  | 500  | 1 раз в год   |
| Проверка и чистка радиатора   | 1000   | 1000   | 1 раз в год   |
| Замена патрона всасывающего воздушного фильтра  | 1000   | 1000   | 1 раз в год   |
| Замена масляного фильтра  | 2000   | 4000   | 1 раз в год   |
| Замена фильтра маслоотделителя  | 2000   | 4000   | 1 раз в год   |
| Замена масла  | 2000   | 4000   | 1 раз в год   |
| Замена обратного продувочного клапана   | 4000   | 4000   | 1 раз в год   |
| Техобслуживание впускного клапана   | 4000   | 4000   |               |
| Техобслуживание клапана минимального давления   | 8000   | 8000   |               |
| Замена приводного ремня   | 8000   | 8000   |               |
| Замена гибких шлангов   | 8000   | 8000   |               |
| Замена электромагнитного клапана  | 8000   | 8000   |               |
| Техобслуживание/замена винтового блока  | 24000  | 24000  |               |
| Информацию о техобслуживании подшипников электродвигателя можно найти в руководстве по эксплуатации двигателя и/или на его заводской табличке |  |  |               |

В целях проверки надлежащего функционирования машины **после первых 100 часов работы** необходимо выполнить следующие проверки:

- 1) Проверить **уровень масла**: при необходимости долить масло той же марки.
- 2) Проверить правильность **затяжки винтов**: в особенности, на электрических контактах.
- 3) Проверить визуально герметичность **всех соединений**.
- 4) Проверить натяжение ремня и, при необходимости, отрегулировать.
- 5) Проверить **количество отработанных часов** в соответствии с **выбранным типом технического обслуживания**.
- 6) Проверить **температуру помещения**.

**ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧИНАТЬ РАБОТЫ НА МАШИНЕ, НЕОБХОДИМО ВСЕГДА ВЫПОЛНЯТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

- ✓ **Остановить двигатель с помощью переключателя «0» на приборной панели (не пользоваться аварийной кнопкой).**
- ✓ Отключить электроэнергию при помощи наружного настенного переключателя.
- ✓ Закрыть кран водопроводной линии.
- ✓ Убедиться в отсутствии сжатого воздуха внутри маслобака-сепаратора.
- ✓ Снять обтекатели и/или панели.



### СЛИВ КОНДЕНСАТА (Рис. 5)

Охлаждение масляно-воздушной смеси происходит при температуре, превышающей точку росы (в стандартном рабочем режиме компрессора). Однако конденсат, содержащийся в масле, полностью удалить невозможно.

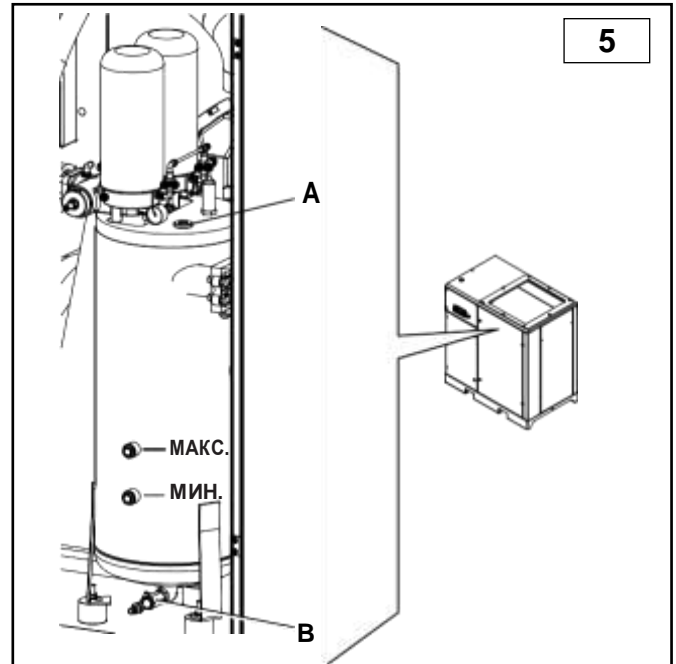
Спустить сжатый воздух через кран **В**. Закрыть кран, как только вместо воды пойдет масло. Проверить уровень масла и при необходимости долить.

**КОНДЕНСАТ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИМ ВЕЩЕСТВОМ!** Сливать конденсат в канализационные сети запрещено.

### ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА И ДОЛИВ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ (Рис. 5)

При выключенном компрессоре проверить уровень масла с помощью индикатора уровня, расположенного на баке.

Если уровень ниже минимума, снять переднюю панель и выполнить долив через отверстие **А**. Количество масла, необходимого для достижения метки максимального уровня от метки минимального составляет 7 л. Применять ТОЛЬКО масло того же типа (PotEnergy Plus).



### ОЧИСТКА/ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА (Рис. 6)

Открыть переднюю панель, отстегнуть клипсы и снять кожух **Г**. Извлечь фильтрующий элемент **С**. Выполнить очистку путем продувки воздухом в направлении изнутри наружу. Проверить фильтр на свет и убедиться в отсутствии повреждений: при выявлении повреждений заменить фильтр. Фильтрующий элемент и крышка должны быть установлены аккуратно, чтобы исключить проникновение пыли в компрессорный блок.

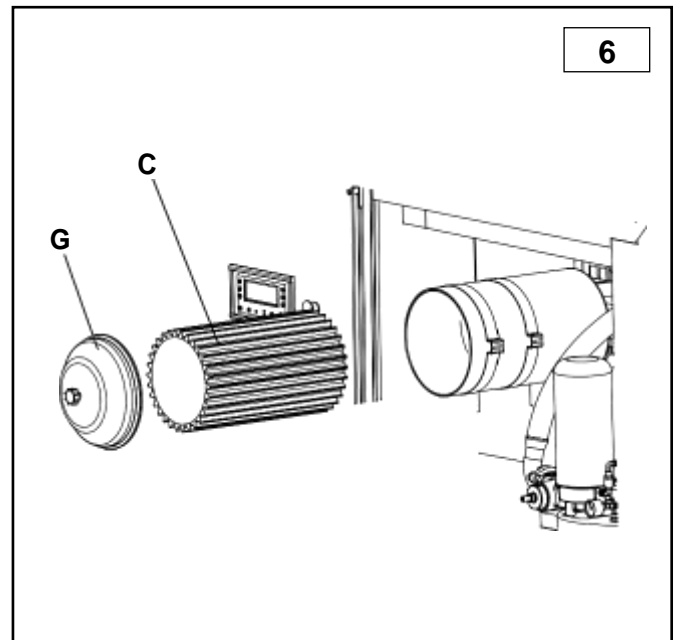
**Не допускается работа компрессора без фильтрующего элемента.**

### ОЧИСТКА РАДИАТОРА

Очистку радиатора рекомендуется выполнять в случае аномальных перегревов и, по меньшей мере, один раз в год.

Действовать следующим образом:

- Поместить лист защитного пластика под радиант-пакет; распылять с помощью пистолета для мойки + растворитель в направлении изнутри наружу.
- Проверить свободный проход воздуха через радиатор.



### ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА (Рис. 7)

(Отправка аварийного сигнала с помощью клавишной панели)

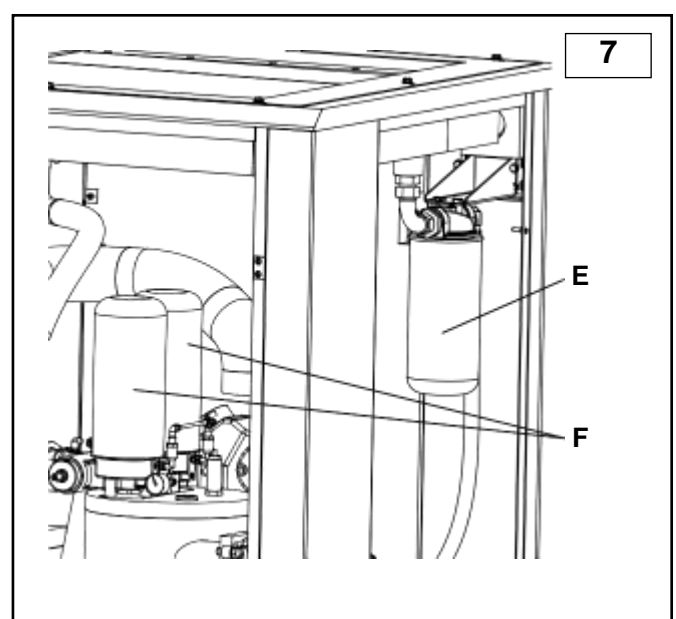
При остановленном компрессоре снять переднюю панель. При каждой замене заменять также масляный фильтр **Е**; открутить старый фильтр и заменить его. Прежде чем ввинчивать рукой фильтр в гнездо, следует нанести на край фильтра и на его прокладку тонкий слой смазочного масла.

### ЗАМЕНА ФИЛЬТРА-СЕПАРАТОРА МАСЛА (Рис. 7)

(Отправка аварийного сигнала с помощью клавишной панели)

При остановленном компрессоре открыть переднюю панель. Фильтр-сепаратор масла **Е** не подлежит очистке, а должен быть заменен.

Вручную открутить фильтр (или, если нужно, использовать специальный инструмент), поворачивая его против часовой стрелки. После нанесения тонкого слоя смазки на прокладку сепаратора и на уплотнительное кольцо вкрутить новый фильтр, вращая по часовой стрелке.



## ЗАМЕНА МАСЛА (Рис. 8)

При перегреве компрессора (свыше 70 °С) заменить масло.

### Аварийный сигнал

- Снять переднюю панель.
- Подсоединить сливной шланг, поставляемый в комплекте с машиной, к крану В, расположенному в основании бака сепаратора.
- Выкрутить пробку из отверстия А, открыть кран и слить масло в контейнер до полного осушения бака.
- Закрывать кран В и извлечь шланг.
- Залить новое масло через отверстие А (кол-во масла, необходимое для заполнения бака: 36 литров) и установить на место пробку.
- Запустить компрессор и дать ему поработать в течение 5 минут, после чего выключить. Сбросить весь воздух, подождать 5 минут, затем проверить уровень масла. При необходимости долить.

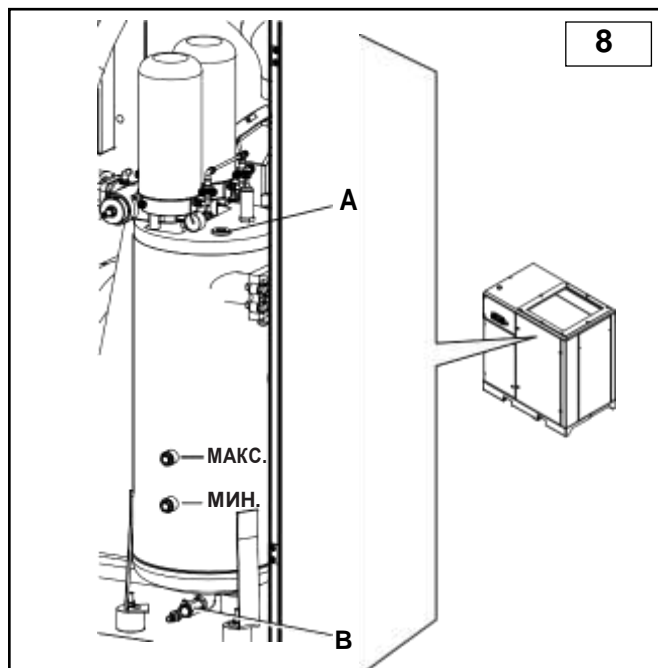
**ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО ЯВЛЯЕТСЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНЫМ ЗАГРЯЗНЯЮЩИМ ВЕЩЕСТВОМ!** При утилизации необходимо соблюдать действующее законодательство в области охраны окружающей среды.

- Тип оригинального масла: RotEnergy Plus

При смене типа масла обязательно полная замена масла в баке перед повторной эксплуатацией.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМЕШИВАТЬ РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ МАСЕЛ.**

В случае смешивания заменить масляный фильтр и фильтр-сепаратор.



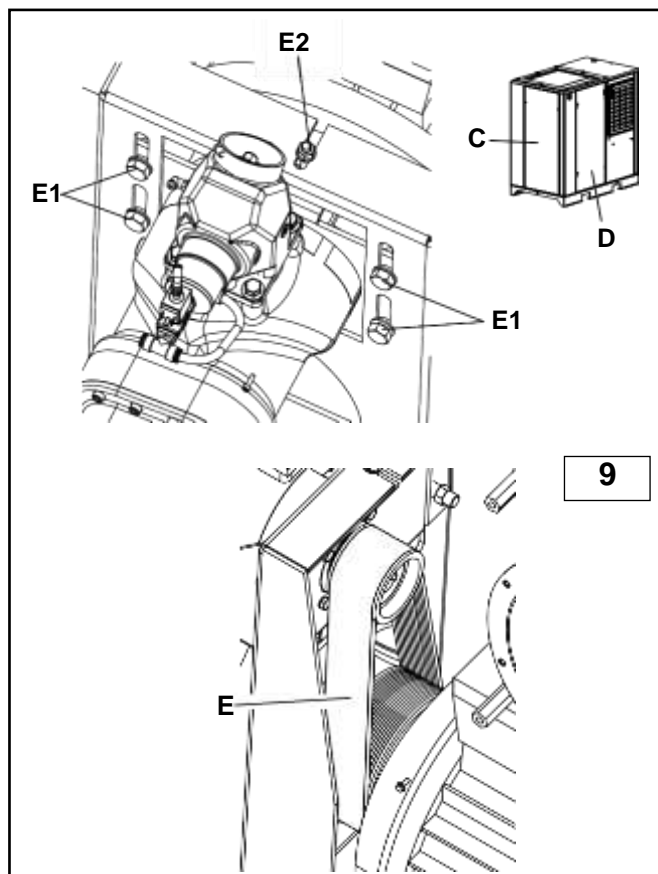
## ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ТРАНСМИССИОННОГО РЕМНЯ (Рис. 9)

Остановив компрессор, снять правую панель С и заднюю панель D и проверить натяжение ремня.

Выполнить данную проверку при помощи соответствующего контрольно-измерительного прибора, применимого для прецизионного определения степени натяжения посредством измерения частоты.

Выполнить следующие шаги:

- Поместить микрофон контрольно-измерительного прибора рядом с ремнем (у его средней части) и ударить по ремню ключом.
- Зафиксировать значение, определенное прибором, и, если оно отличается от значений, приведенных в таблице (рис. 9А), отрегулировать степень натяжения:



**Слишком высокое значение = туго натянутый ремень**

**Слишком низкое значение = ослабленный ремень**

Отрегулировать натяжение при помощи гайки E2,

предварительно ослабив четыре болта E1.

Выполнив регулировку, затянуть болты E1.

Снова измерить частоту и, при необходимости, повторить процедуру.

## ЗАМЕНА ТРАНСМИССИОННОГО РЕМНЯ (Рис. 9)

Остановив компрессор, снять правую панель С и заднюю панель D. Ослабить четыре болта E1 и при помощи гайки E2 максимально ослабить натяжение ремня E.

Снять ремень и заменить.

Выполнив замену, отрегулировать натяжение ремня в соответствии с описанием выше. После замены остановить компрессор по истечении первых 30 минут работы, выждать еще около 30 минут (охлаждение) и проверить натяжение ремня в соответствии с описанием выше.

### Натяжение ремня

| Рабочее давление (бар) | 56 | 75 | кВт                         |
|------------------------|----|----|-----------------------------|
| 8                      | 75 | 90 | Частота колебаний ремня, Гц |
| 10                     | 74 | 92 |                             |
| 13                     | 79 | 89 |                             |

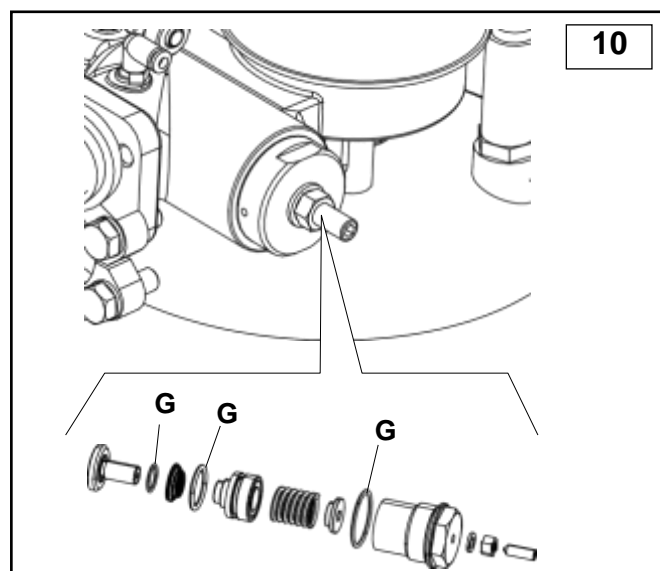
9А



### ЗАМЕНА КЛАПАНА МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

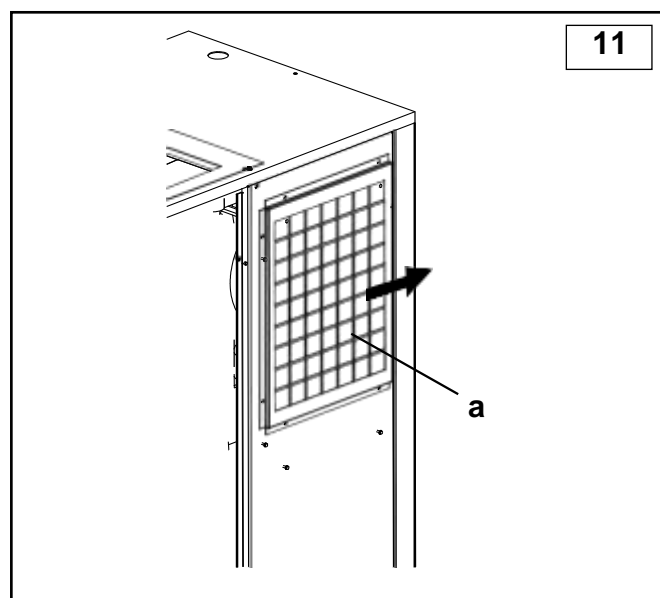
(Рис. 10)

Заменить уплотнители, отмеченные буквой **G**.



### ОЧИСТКА ФИЛЬТРА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА (Рис. 11)

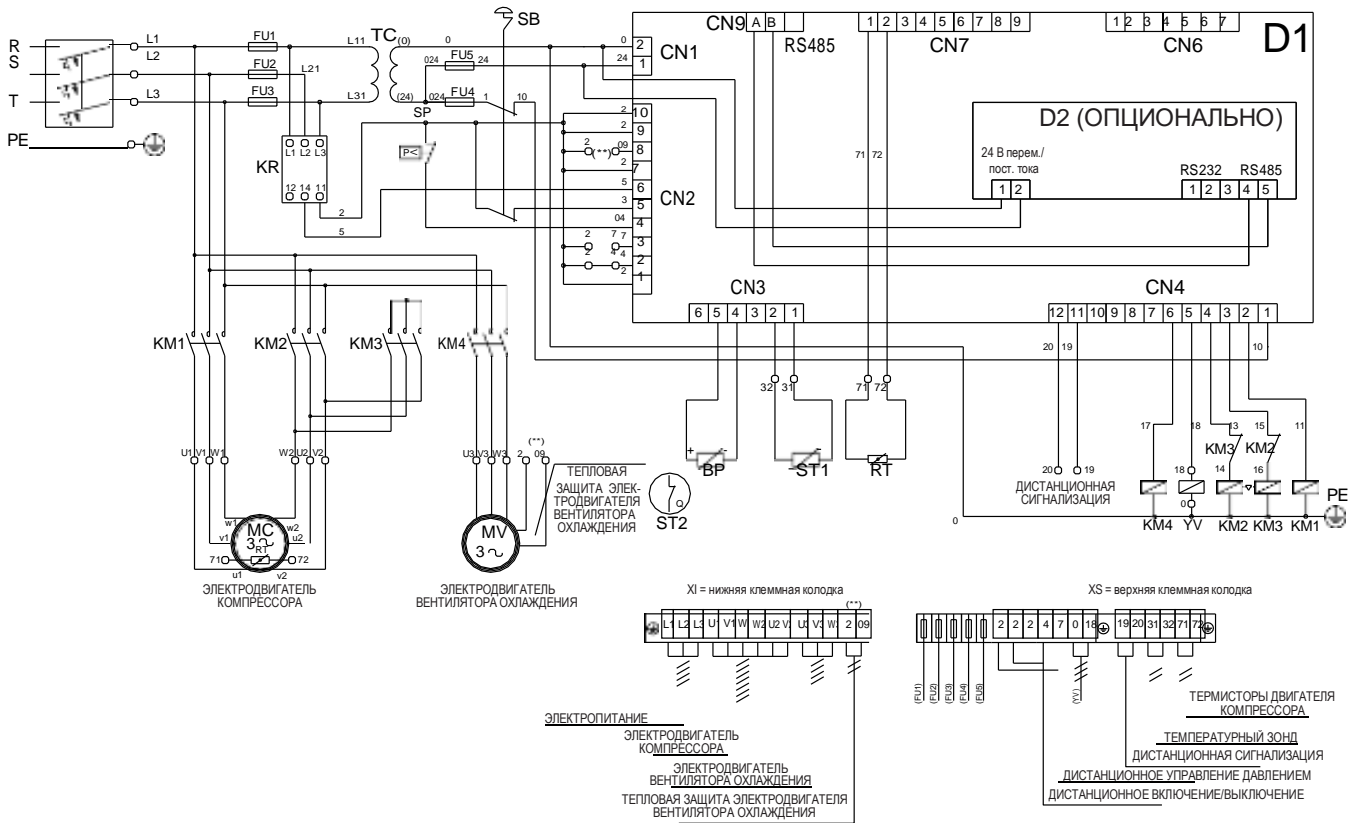
- Извлечь фильтр предварительной очистки **A**.
- Промыть мыльным раствором, полностью высушить перед повторным пуском компрессора.





| Проблема   | Причина   | Решение  |
|--|---|--|
| Остановка двигателя (сигнал срабатывания теплового реле)                         | Слишком низкое напряжение.<br>Перегрев.   | Проверить напряжение, нажать Reset (Сброс) и выполнить повторный пуск.<br>Проверить потребление энергии двигателем и настройки реле. Если потребление нормальное, нажать Reset (Сброс) и выполнить повторный пуск.               |
| Высокий расход масла   | Неисправность системы слива масла.<br>Слишком высокий уровень масла.<br>Поломка фильтра-сепаратора масла.<br>Утечка из фильтра-сепаратора масла.      | Проверить сливной шланг и обратный клапан.<br>Проверить уровень масла и при необходимости слить лишнее.<br>Заменить фильтр-сепаратора масла.<br>Заменить уплотнения фильтра-сепаратора масла.                                    |
| Утечка масла из всасывающего фильтра   | Регулятор всасывания не закрывается.  | Проверить регулятор и электромагнитный клапан.   |
| Открытие предохранительного клапана  | Слишком высокое давление.<br>Регулятор всасывания не закрывается в конце цикла.<br>Засорение фильтра-сепаратора масла.                                | Проверить настройки давления.<br>Проверить регулятор и электромагнитный клапан.<br>Заменить фильтр-сепаратора масла.   |
| Срабатывание датчика температуры компрессора                                     | Слишком высокая комнатная температура.<br>Засорение радиатора.<br>Слишком низкий уровень масла.<br>Не включается вентилятор охлаждения.               | Улучшить вентиляцию.<br>Очистить радиатор, используя растворитель.<br>Долить масло.<br>Проверить электродвигатель вентилятора.   |
| Низкая производительность компрессора  | Загрязнение или засорение воздушного фильтра.   | Очистить или заменить фильтр.  |
| Компрессор не производит сжатый воздух во время работы                           | Регулятор закрыт. Открытие невозможно по причине загрязнения.<br>Регулятор закрыт. Открытие невозможно по причине отсутствия соответствующей команды. | Извлечь всасывающий фильтр и проверить возможность открытия регулятора вручную.<br>При необходимости снять и очистить.<br>Проверить наличие сигнала на электромагнитном клапане. При необходимости заменить поврежденную деталь. |
| Компрессор производит сжатый воздух с превышением максимальных значений давления | Регулятор открыт. Закрытие невозможно по причине загрязнения.<br>Регулятор открыт. Закрытие невозможно по причине отсутствия соответствующей команды. | Снять и очистить регулятор.<br>Проверить наличие сигнала между реле давления и электромагнитным клапаном.<br>При необходимости заменить поврежденную деталь.   |
| Проблема с пуском компрессора  | Засорение фильтра-сепаратора масла.<br>Клапан минимального давления закрывается некорректно.<br>Слишком низкое напряжение.<br>Утечка из трубопровода. | Заменить фильтр-сепаратор масла.<br>Снять клапан, очистить или заменить уплотнение, если необходимо.<br>Проверить напряжение питающей сети.<br>Затянуть соединительные элементы.   |

# ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



| Обозн.      | Наименование  | 55 кВт    |           | 75 кВт    |
|-------------|---|-----------|-----------|-----------|
|             |   | 230 В     | 400 В     | 400 В     |
| TC          | Трансформатор 0/230/400 Сек. 0/24                             | 250 ВА    | 220 ВА    | 250 ВА    |
| SB          | Кнопка аварийного выключения + 2 NC 230 В 10 А                |           |           |           |
| FU1.FU2.FU3 | Предохранители керамические 2А                                |           |           |           |
| FU4         | Предохранители керамические                                   | 10 А      | 8 А       | 10 А      |
| FU5         | Предохранители керамические 1А                                |           |           |           |
| KM1         | Контактор линейный 24 В 50/60 Гц                              | 55 кВт(*) | 37 кВт(*) | 45 кВт(*) |
| KM2         | Контактор «треугольник» 24 В 50/60 Гц                         | 55 кВт(*) | 37 кВт(*) | 45 кВт(*) |
| KM3         | Контактор «звезда» 24 В 50/60 Гц                              | 55 кВт(*) | 30 кВт(*) | 37 кВт(*) |
| KM4         | Контактор вентилятора охлаждения 24 В 50/60 Гц                | 3 кВт(*)  | 3 кВт(*)  | 3 кВт(*)  |
| YV          | Электромагнитный клапан компрессора 24 В перем. тока 50/60 Гц |           |           |           |
| BP          | Устройство контроля чередования фаз                           |           |           |           |
| KR          | Датчик давления 0-16 бар 4-20 мА                              |           |           |           |
| SP          | Реле давления – мин. давление в баке                          |           |           |           |
| D1          | Электронное управление 24 В перем. тока                       |           |           |           |
| D2          | Устройство SMS 24 В перем. тока (опционально)                 |           |           |           |
| ST1         | Температурный зонд  |           |           |           |
| RT          | Термисторы двигателя компрессора                              |           |           |           |
|             | Сечение кабеля двигателя (мм <sup>3</sup> )                   |           |           |           |
|             | 1) Вспомогательное сечение = 1 мм <sup>3</sup>                | 7x50      | 7x25      | 7x35      |
|             | 2) (*) = 400 В перем. тока                                    |           |           |           |

