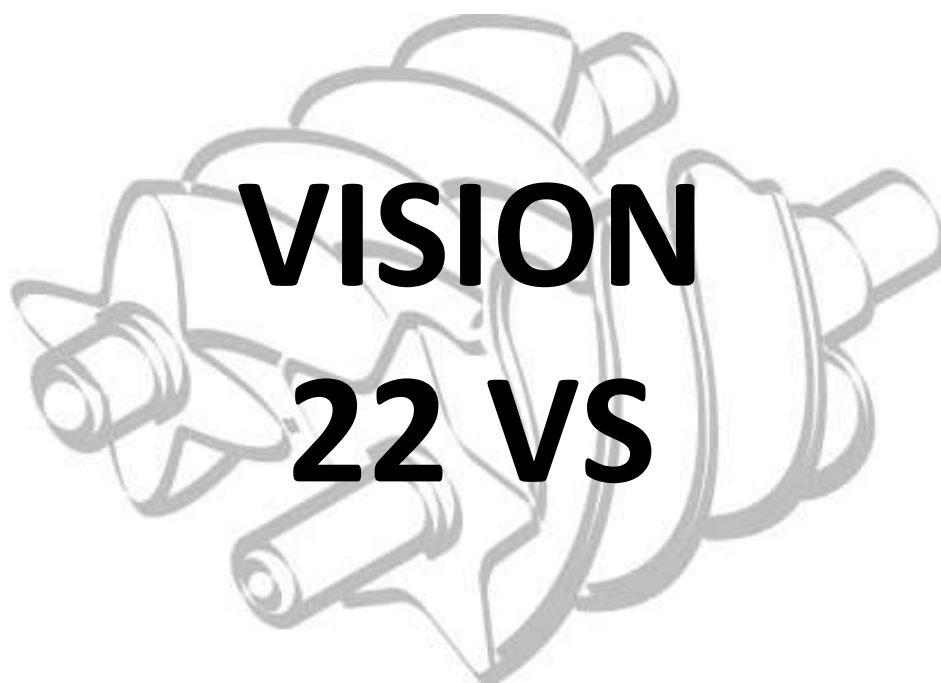
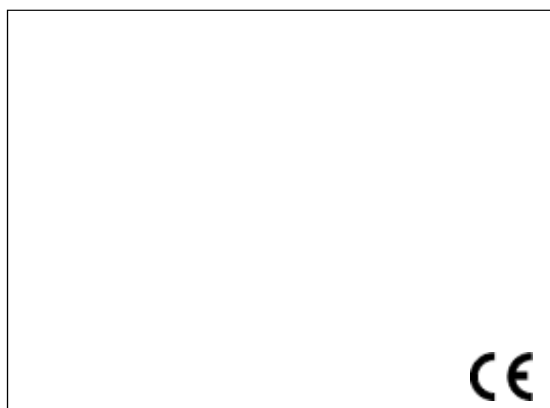


*Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию*



*ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛЬНОГО РУКОВОДСТВА*



**ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ**

Следующая декларация прилагается к компрессору в оригинале.

Все идентификационные данные: производитель, модель, код и серийный номер указываются на табличке ЕС.

При запросе о предоставлении экземпляров руководства ВАЖНО предоставить ВСЕ данные, указанные на табличке ЕС.

RU	Заявляет под свою полную ответственность, что описанный ниже воздушный компрессор соответствует всем соответствующим положениям следующих директив ЕС: 2006/42/ЕС, 2014/30/EU В последней версии, опубликованной в Официальном бюллетене Европейского союза, были применены следующие гармонизированные стандарты: EN 1012-1, EN 60204-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
----	---

**СОДЕРЖАНИЕ**

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ.....	2
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	4
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
УСТАНОВКА.....	8
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	11
ПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	12
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	25
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	29
СХЕМА ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ.....	30

**КОМПЛЕКТАЦИЯ**

В комплект поставки компрессора входят следующие принадлежности:

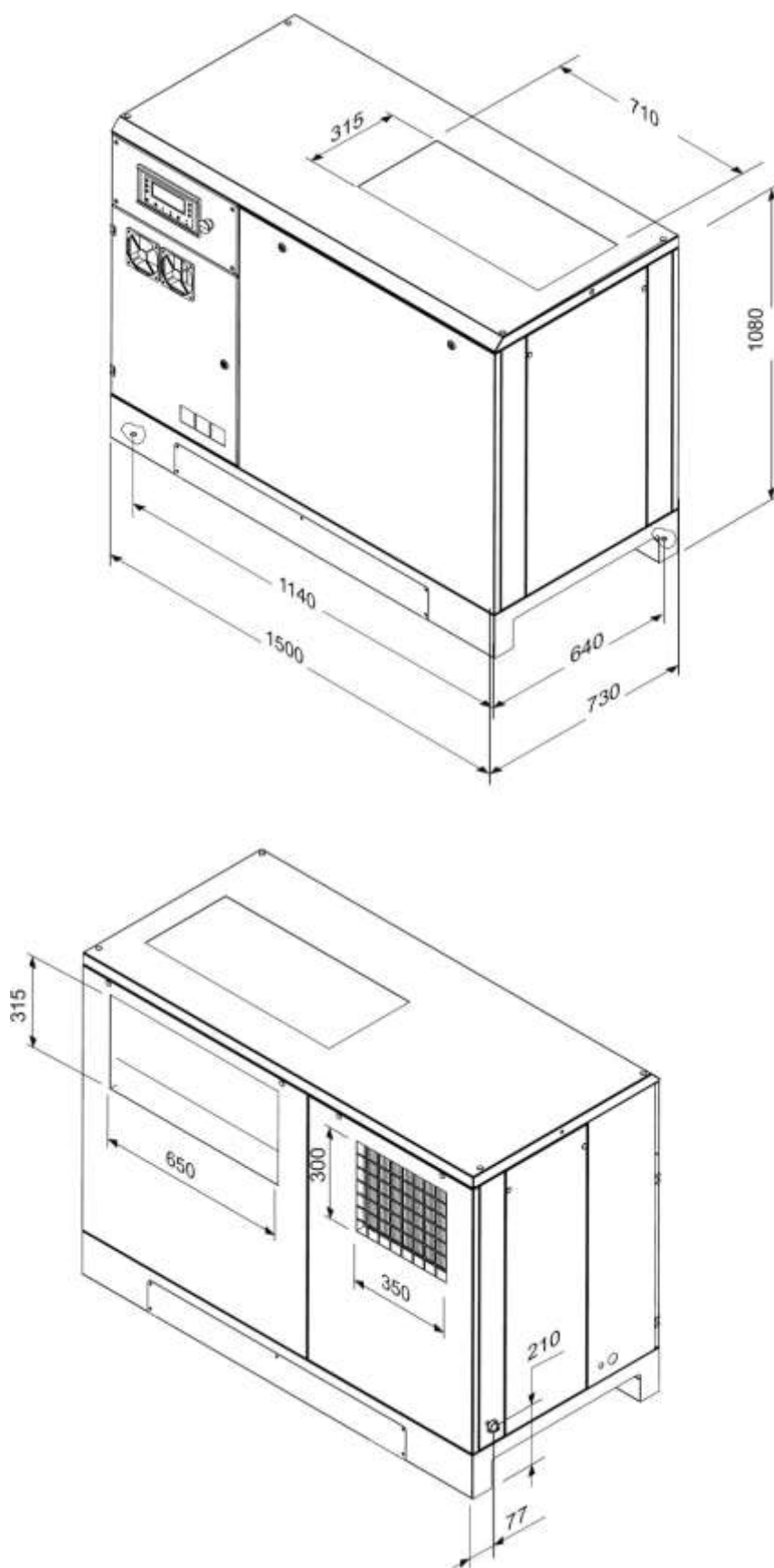
- руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию,
- противовибрационные элементы,
- ключ для электрошкафа,
- трубка отвода масла/конденсата.

Следует проверить наличие вышеуказанных принадлежностей. После того как товар был доставлен и принят, жалобы не принимаются.

**СОСТОЯНИЕ КОМПРЕССОРА ПРИ ПОСТАВКЕ**

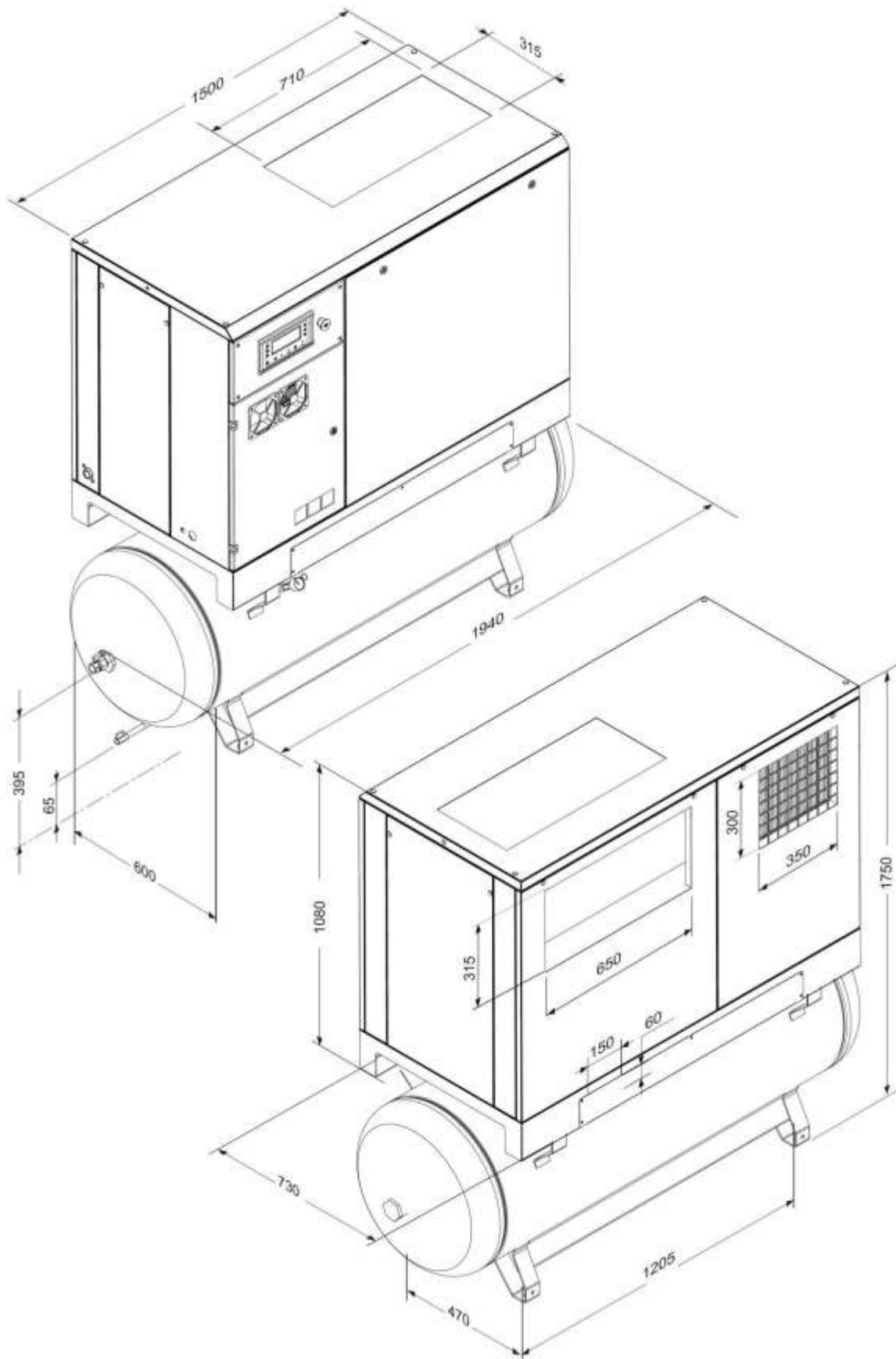
Каждый компрессор прошел заводские испытания и поставляется готовым для установки и эксплуатации.  
Для первой заправки нужно использовать следующее масло: оригинальное масло FSN.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



# ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ - БАК 500 ЛИТРОВ

RU



## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

### ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Ротационные компрессоры предназначены для интенсивного и непрерывного промышленного использования. Они особенно подходят для применения в отраслях, где требуется большой расход воздуха в течение длительных периодов времени.
- Компрессор должен использоваться исключительно так, как указано в данном руководстве, которое должно бережно храниться в легкодоступном, известном персоналу месте в течение всего срока службы оборудования.
- Организация, где устанавливается компрессор, должна назначить ответственного за компрессор. Работы по управлению, настройке и техническому обслуживанию находятся под его ответственностью: если этого специалиста необходимо заменить, то заместитель должен изучить руководство по эксплуатации и обслуживанию, а также любые записи, сделанные в отношении работ по техническому обслуживанию, проводимых до настоящего времени.

### СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

В руководстве используется несколько символов, которые обращают внимание на опасные ситуации, дают практические советы или простую информацию. Эти символы находятся сбоку от текста, сбоку от рисунка или в верхней части страницы (в этом случае они относятся ко всем предметам, изложенным на всей странице).

Необходимо обращать внимание на значение символов.



#### ВНИМАНИЕ!

Указывает на важное описание относительно: технических вмешательств, опасных условий, предупреждений о соблюдении техники безопасности, рекомендаций и/или очень важной информации.



#### ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ!

Обязательно отключить электропитание компрессора перед выполнением каких-либо работ на компрессоре.



#### ОСТАНОВИТЬ КОМПРЕССОР!

Каждое действие, сопровождаемое этим символом, должно выполняться только при остановленном компрессоре.



#### СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПЕРСОНАЛ!

Все вмешательства, сопровождаемые этим символом, должны выполняться исключительно специальным техническим персоналом.

### СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА КОМПРЕССОРЕ

К компрессору прикреплено множество знаков. Их функция состоит, прежде всего, в том, чтобы обратить внимание на любые скрытые опасности и дать указания относительно использования компрессора или в определенных ситуациях.

Необходимо строго соблюдать указанные меры предосторожности.

#### Предупреждающие знаки



Риск получения ожогов



Риск поражения электрическим током



Риск получения ожогов от горячих или опасных газов в рабочей зоне



Сосуд под давлением



Подвижные механические детали



Ведется техобслуживание



Компрессор с автоматическим пуском

#### Запрещающие знаки



Запрещается открывать крышки во время работы компрессора



При необходимости всегда следует использовать кнопку аварийного останова, а не линейный разъединитель



Не использовать воду для тушения пожаров на электрооборудовании

#### Предписывающие знаки



Внимательно прочитать руководство по эксплуатации

## НЕОБХОДИМО:

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

Всегда проверять уровень масла перед запуском компрессора.

Четко знать расположение кнопки аварийного останова и других элементов управления.

Извлекать штепсель перед выполнением каких-либо работ по техническому обслуживанию, чтобы избежать случайного запуска.

Убедиться, что все детали были установлены на прежнее место после каких-либо работ по техническому обслуживанию.

Не подпускать детей и животных к рабочей зоне во избежание травм, вызванных устройствами, подключенными к компрессору.

Убедиться, что температура рабочей среды находится в диапазоне от +2 до + 45 °С. Рабочая температура компрессора должна находиться в диапазоне 70 ÷ 85 °С (комнатная температура 20–25 °С). Более низкие температуры могут вызвать скопление конденсата внутри бака маслоотделителя (внутри компрессора). **Удостовериться в отсутствии конденсата и, если необходимо, слить его (см. раздел "Техническое обслуживание").**

Компрессор должен устанавливаться и эксплуатироваться во взрывобезопасной среде.

Соблюдать расстояние не менее 80 см между компрессором и стеной, чтобы обеспечить свободный поток воздуха к вентилятору.

Нажимать кнопку аварийного останова на панели управления только в случае реальной необходимости во избежание возможного травмирования людей или повреждения самого компрессора.

При обращении за технической поддержкой и/или консультацией всегда сообщать модель, код и серийный номер, указанные на табличке CE. Всегда соблюдать график техобслуживания, указанный в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

## ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

Запрещается прикасаться к внутренним деталям и трубопроводам, поскольку они сильно нагреваются во время работы компрессора и остаются горячими в течение некоторого времени после остановки компрессора.

Запрещается размещать воспламеняемые вещества и материалы вблизи компрессора и на нем.

Запрещается перемещать компрессор, когда бак находится под давлением.

Запрещается использовать компрессор, если кабель питания поврежден или неисправен, или если соединение нестабильно.

Запрещается эксплуатировать компрессор во влажной или пыльной среде.

Запрещается направлять струю воздуха на людей или животных.

Запрещается допускать посторонние лица к управлению компрессором и передавать им руководство.

Запрещается ударять по вентиляторам тупыми предметами во избежание их поломки во время работы компрессора.

Запрещается эксплуатировать компрессор без воздушного фильтра.

Запрещается разбирать защитные и регулировочные устройства.

Запрещается эксплуатировать компрессор при открытых или демонтированных дверях/панелях.

Запрещается ударять по вентиляторам тяжелыми или металлическими предметами, поскольку они могут вызвать внезапную поломку во время работы.

Не допускать работу компрессора без фильтра и/или воздушного фильтра предварительной очистки.

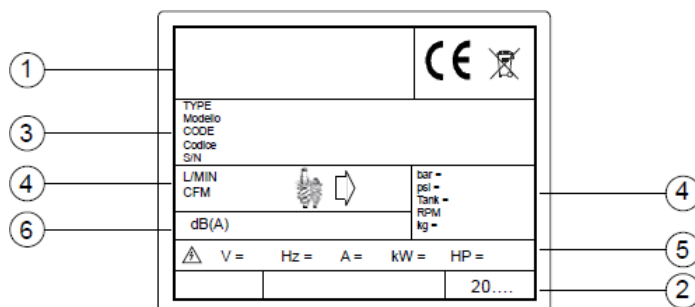
Запрещается разбирать защитные и регулировочные устройства.

Не допускать работу компрессора при открытых или демонтированных крышках/панелях.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Приобретенный вами компрессор имеет табличку CE с указанием следующих данных:

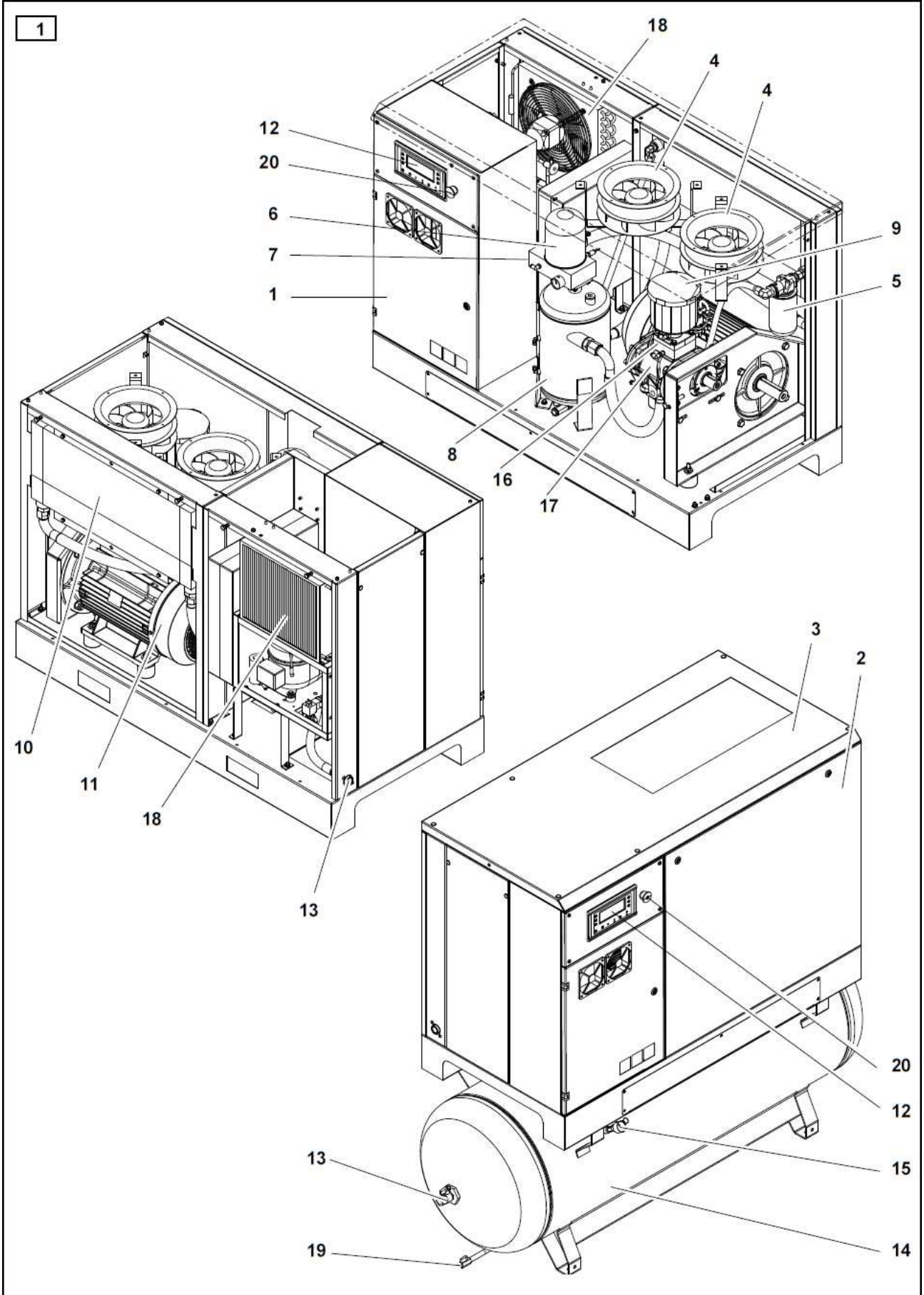
1. Данные об изготовителе.
2. Год изготовления.
3. TYPE = название,  
CODE = код,  
SERIAL NO. = серийный номер (который всегда следует называть при звонке в техническую поддержку).
4. Технические данные: давление на всасывании/на выходе, макс. рабочее давление, емкость бака, обороты в минуту, вес.
5. Напряжение, частота, потребление, мощность.
6. Уровень шума.



Перед любыми работами на компрессоре внимательно прочитайте эту страницу

УСТАНОВКА

ОПИСАНИЕ КОМПРЕССОРА





## ОПИСАНИЕ КОМПРЕССОРА

- |   |   |
|---|---|
| 1) Электрооборудование                      | 11) Электродвигатель                              |
| 2) Передняя панель / Индикатор уровня масла | 12) Панель управления                             |
| 3) Крышка                                   | 13) Воздухозаборное отверстие                     |
| 4) Электрический вентилятор                 | 14) Резервуар со сжатым воздухом (270/500 литров) |
| 5) Масляный фильтр                          | 15) Манометр резервуара                           |
| 6) Фильтр маслоотделителя                   | 16) Регулятор всасывания                          |
| 7) Клапан минимального давления             | 17) Винтовой компрессор                           |
| 8) Бак маслоотделителя                      | 18)осушитель                                      |
| 9) Воздушный фильтр                         | 19) Сливной кран                                  |
| 10) Воздушный/масляный радиатор             | 20) Кнопка аварийного останова                    |



## РАСПАКОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КОМПРЕССОРА

Компрессор поставляется в защитной картонной упаковке.

Необходимо надеть соответствующие защитные перчатки, разрезать наружные ремни и снять картон сверху. Перед перемещением компрессора проверить (внешнее) состояние оборудования. Визуально проверить отсутствие повреждений деталей. Также, убедиться в наличии всех комплектующих.

Поднимать компрессор с помощью вилочного погрузчика. Установить противовибрационные элементы на их соответствующие места и аккуратно переместить компрессор в выбранное помещение.

Следует сохранять все упаковочные материалы, как минимум, в течение гарантийного срока на случай возможной транспортировки. В случае необходимости, транспортировка в заводской упаковке будет более безопасна при доставке в отдел технической поддержки.

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

## РАСПОЛОЖЕНИЕ (рис. 2)

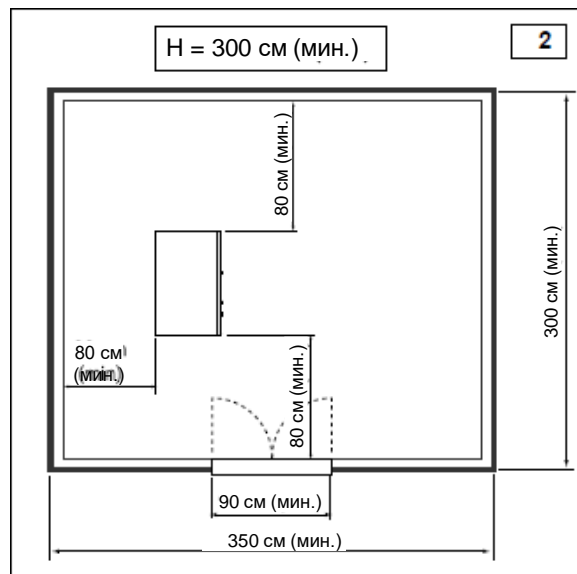
Помещение, выбранное для установки компрессора, должно отвечать следующим требованиям и соответствовать тому, что указано в действующих правилах по технике безопасности и охране труда:

- **низкое процентное содержание** мелкой пыли,
- **надлежащая вентиляция и размеры помещения**, которые позволяют поддерживать температуру в помещении ниже 45 °С. В случае недостаточного отвода горячего воздуха следует установить вытяжные вентиляторы как можно выше.

Конденсат следует собирать либо в контейнер, либо в бак, либо следует установить водомаслоотделитель.

**КОНДЕНСАТ – ЭТО ЗАГРЯЗНЯЮЩАЯ СМЕСЬ!** Запрещается выливать его в канализацию.

Размеры зазоров являются ориентировочными, но предпочтительно по возможности их придерживаться.



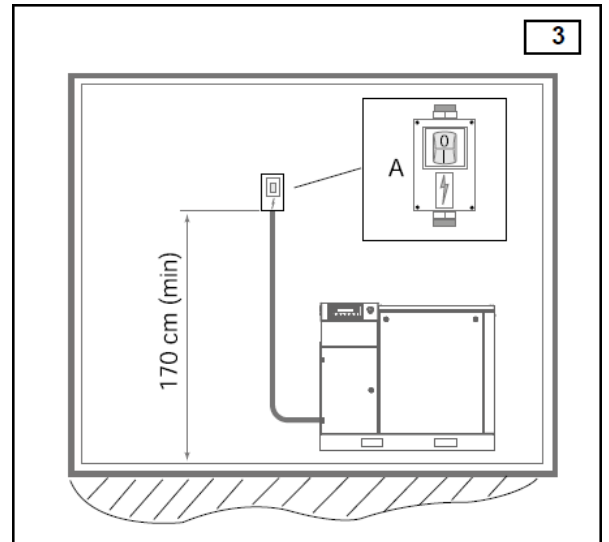


## УСТАНОВКА

### ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ (рис. 3)

- Сетевой кабель должен иметь поперечное сечение, соответствующее мощности компрессора, и включать 3 фазных провода и 1 провод заземления.
- Между сетевым кабелем и панелью управления компрессора **обязательно необходим** выключатель с плавким предохранителем рядом с точкой ввода кабелей в компрессор. Выключатель должен быть на расстоянии не менее 1.7 м от земли.
- Выключатель (А) должен быть легко доступен оператору. Кабели должны иметь надлежащие характеристики и устанавливаться со следующей степенью защиты: не менее IP44.

**Примечание:** чтобы определить поперечное сечение кабелей и тип выключателя, необходимо обратиться к данным в технической таблице. Номинальные размеры должны соответствовать «VDE 0100, часть 430 и 523», стартер по схеме звезда-треугольник, температура окружающей среды 30° С, длина кабеля менее 50 метров.



Электрические подключения	400 V (В)		22	
Мин. сечение проводника	мм <sup>2</sup>		4G15	
Магнитное термореле	A		63	
Плавкие предохранители	AgI		50	

Технические характеристики	Тип	22				
Рабочее давление	бар изб.	8	10			
Винтовой блок	тип		FS 50 TF			
Макс. производительность (согласно приложению С ISO 1217)	л/мин	3400	3050			
Мин. производительность (согласно приложению С ISO 1217)	л/мин	1350	1300			
Количество масла	л		7			
Количество масла для долива	л		1,5			
Макс. конечная температура воздуха, превышающая температуру окружающей среды	°С		12			
Рекуперация тепла	кДж/ч		75240			
Производительность вентилятора	м3/ч		3300			
Содержание остаточного масла в воздухе на выходе	мг/м3		2-4			
Электродвигатель	тип		160 B3B5			
Номинальная мощность	кВт		22			
Макс. потребляемая мощность, вкл. вентиляцию	кВт		24			
Класс защиты электрошита	IP		22			
Максимальная температура окружающей среды	°С		+2/+45			
Уровень шума (согласно Pнеигор/Cagi PN2CPTC2)	дБ(А)		70			
<b>Электрические характеристики</b>						
Источник питания	В/фазы/Гц		400/3~/50			
Внешнее напряжение	В/фазы/Гц		24/1~/50			
Макс. Ток потребления, вкл. вентиляцию	А		41			
Мощность, потребляемая на холостом ходу	кВт		4			
Класс защиты электродвигателя	IP		55			
Класс изоляции двигателя			F			
Сервис-фактор			1,1			
<b>Устройства защиты</b>						
Макс. температура масла	°С		110			
Аварийная температура масла	°С		105			
Уставка реле температуры двигателя	А		24			
Калибровка предохранительного клапана	бар		14			
<b>Размеры компрессора</b>						
Длина	мм		1510			
Ширина	мм		730			
Высота	мм		1080			
Масса	кг		515			
Отверстие для выпуска воздуха	G		3/4"			
<b>Размеры компрессора + бака 500 л + осушителя</b>						
Длина	мм		1980			
Ширина	мм		730			
Высота	мм		1750			
Масса	кг		685			
Отверстие для выпуска воздуха	G		3/4"			

## 1 - ПУНКТЫ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПУСКОМ

Примечание: ответственность за установку оборудования и прокладку необходимых электрических и воздушных коммуникаций возлагается на заказчика.



Первоначальный запуск системы должен осуществляться квалифицированным персоналом, который проведет различные необходимые проверки в соответствии с инструкциями.

**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 течение первых часов работы необходимо наблюдать за компрессором, чтобы выявить наличие неисправностей.

- Установить компрессор согласно инструкциям, приведенным в предыдущих главах.
- Убрать все упаковочные материалы и инструменты.
- Подключить компрессор к распределительной линии, как указано в предыдущих главах.
- Проверить уровень масла в баке: см. раздел "Техническое обслуживание, контроль уровня масла и дозаправка." Если уровень масла недостаточный, долить оригинальное масло FSN.
- Проверить соответствие данных на заводской табличке компрессора техническим характеристикам источника питания.  
Допускается отклонение от номинального значения на  $\pm 5\%$ .
- Подключить компрессор к источнику питания, как описано в предыдущих главах.



Правильная последовательность чередования фаз напряжения является основополагающим фактором, определяющим направление вращения двигателя. Направление вращения должно соответствовать указанному на клейкой этикетке, расположенной сбоку от винтового блока (см. рисунок).

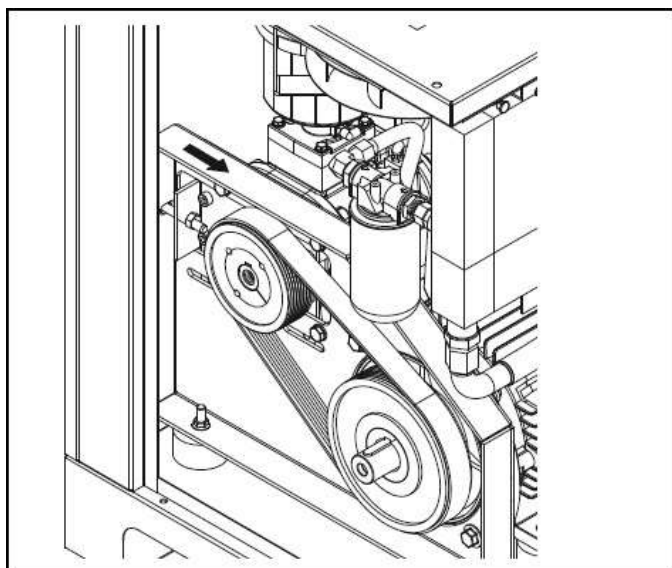
Следует учитывать, что даже несколько секунд неправильного вращения могут привести к серьезным повреждениям.

Для предотвращения ошибок в электрическую панель встроены детекторы последовательности фаз.



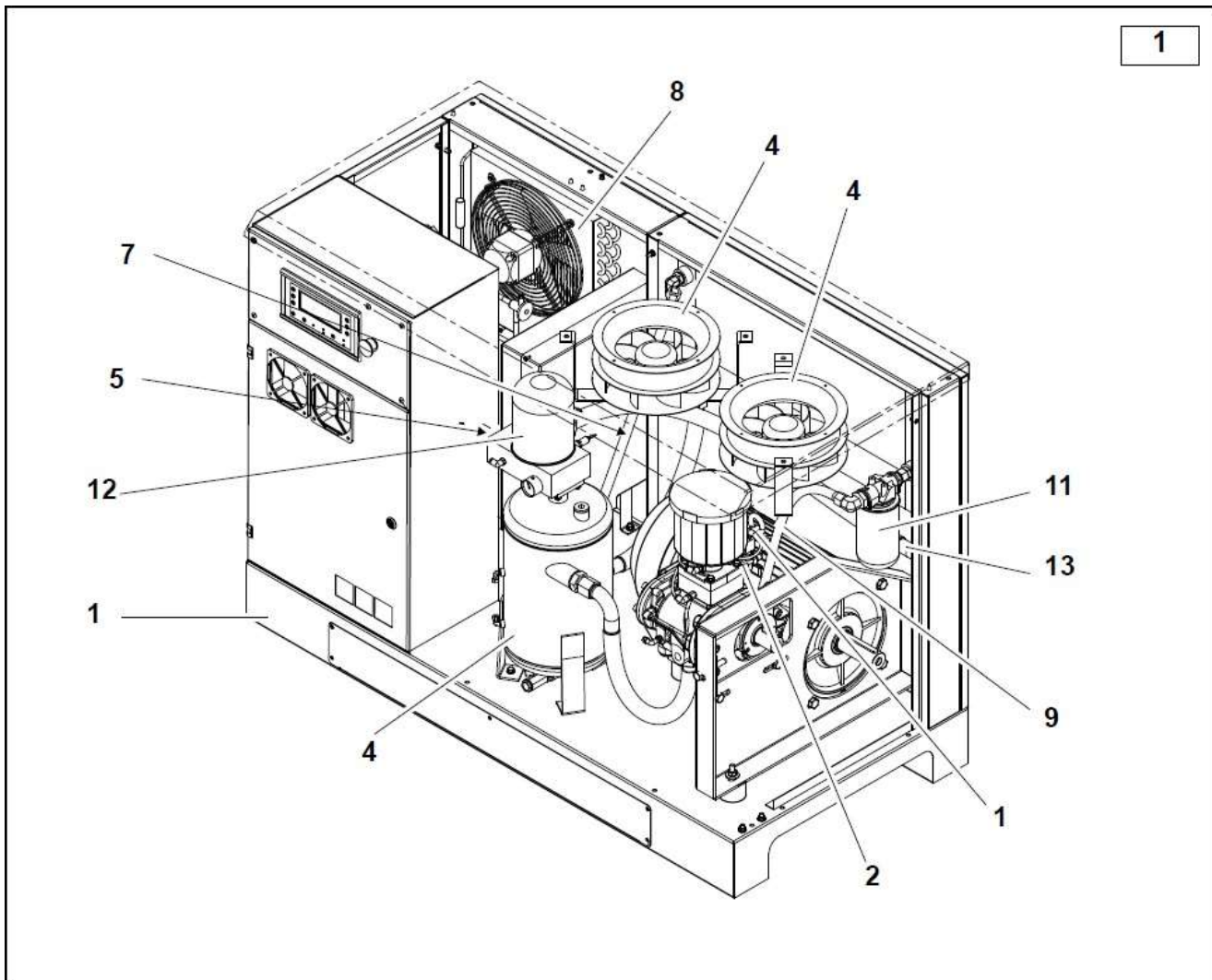
Теперь компрессор готов к работе.

Перед запуском компрессора необходимо изучить следующие разделы и главу, посвященную операциям по техническому обслуживанию для более подробного ознакомления с данным устройством.



## РАБОЧИЙ ЦИКЛ

- В конце цикла запуска компрессор достигает максимальной рабочей скорости и начинает сжимать воздух в резервуаре (4).
- при значении рабочего давления 0,5 бар, компрессор начинает снижать частоту вращения двигателя (в диапазоне от 100% до 50%) таким образом, чтобы поддерживать постоянное выбранное давление в зависимости от расхода воздуха.
- Сжатый воздух не может выйти из клапана минимального давления (5), который настроен на 4 бара.
- Сжатый воздух сжимает масло внутри бака (4) и заставляет его течь через трубку (7) к радиатору (8).
- В результате этого, масло, проходящее через масляный фильтр (11) и через трубку (9), достигает компрессора, смешивается с всасываемым воздухом и таким образом создает масловоздушную смесь, которая обеспечивает уплотнение и смазку подвижных деталей компрессора.
- Смесь воздуха и масла возвращается в бак (4), где воздух и масло сначала разделяются центрифугированием, а затем фильтром маслоотделителя (6).
- В результате бак (4) будет подавать воздух только к воздушному радиатору (8) через трубку (3). Затем воздух подается в сеть через отсечной кран.
- Клапан мин. давления (5) также служит обратным клапаном.
- Компрессор подает сжатый воздух в наружный воздушный резервуар.
- По достижении мин. значения манометр запускает таймер и отключает электромагнитный клапан регулятора (2).
- После достижения минимального значения частоты вращения двигателя, запускается таймер с заданной продолжительностью (120 сек). Если требуется больший расход воздуха, следует отключить питание соленоида регулятора (2).
- Таймер продолжает отсчет до достижения установленного значения и, если давление не изменяется, останавливает электродвигатель. Если давление падает до минимального значения, установленного на контроллере, на электромагнитный клапан подается питание и он открывается до окончания отсчета таймера.
- Регулятор (2) открывается и компрессор работает при нормальной нагрузке; таймер сбрасывается.
- Этот цикл автоматически повторяется.



## 2 - ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

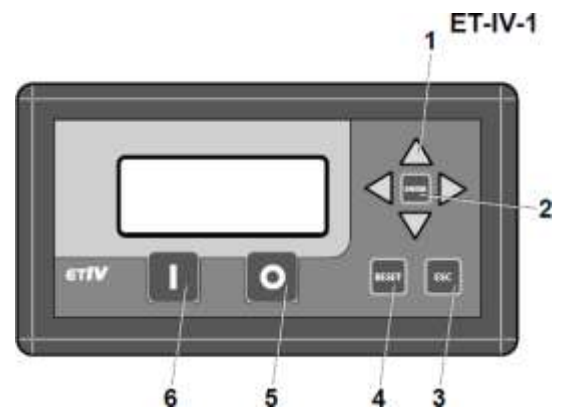
Компрессор оснащен панелью управления для настройки и контроля его работы. Рабочие параметры были введены Производителем во время тестирования. Параметры тестировались в течение нескольких часов в различных условиях эксплуатации.

**Функции, предлагаемые этой электронной системой управления, включают в себя:**

- **Полностью автоматическая работа компрессора.**
- **Отображение рабочих параметров в реальном времени.**
- **Настройка рабочего параметра.**
- Программирование работы компрессора на ежедневной или еженедельной основе.
- Программирование и сигнализация графика обслуживания, разработанного Производителем.
- Система автозащиты компрессора предварительно сигнализирует о сбоях и автоматически останавливает компрессор в случае серьезных проблем.
- Удаленное управление оборудованием.
- Возможность подключения компрессора к другим аналогичным компрессорам с тем же контроллером для интегрированного управления комплектом оборудования.
- Удаленный мониторинг компрессора через персональный компьютер и специальное программное обеспечение (доп. функция).

## КОМАНДНО-ПРОГРАММНАЯ КЛАВИАТУРА

1 Кнопки прокрутки меню \ изменения значений	
2 Кнопка ввода –	 для подтверждения настроек
3 Кнопка выхода –	 для возврата к предыдущему меню
4 Сброс –	 для отключения сигнализации
5 Кнопка отключения (O) –	 выключение - ОСТАНОВ
6 Кнопка включения (I) –	 запуск - ПУСК



## Работа компрессора

### Процедура включения:

Нажать кнопку **запуска (I)**. Если не возникло аварийных состояний, начинается цикл включения:

**Режим ожидания запуска:** контроллер ожидает проверки следующих условий перед запуском компрессора:

- Если прибор был отключен или была произведена преждевременная остановка, контроллер будет ожидать 15 секунд до включения компрессора.
- Перед включением компрессора контроллер также ждет, пока давление опустится ниже установленного «Рабочего давления». (отображается **STAND-BY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)**)
- **Запуск компрессора по схеме "звезда":** подается напряжение на линейный выключатель и реле пуска "звезда-треугольник", в течение времени, указанного в параметре «Star/delta time» (Время переключения со звезды на треугольник) (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).
- **Переключение со звезды на треугольник:** линейный выключатель остается активным, в то время как реле пуска звезда-треугольник отключено; эта фаза длится в течение установленного времени в 20 мсек. (Отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**)
- **Полностью рабочий запуск компрессора:** линейный выключатель остается активным, а также активируется реле пуска звезда-треугольник; эта фаза продолжается в течение времени, указанного в параметре Load delay (Задержка нагрузки) (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).
- **Фаза нагрузки компрессора:** реле электромагнитного клапана нагрузки активно. Эта фаза длится до тех пор, пока измеренное давление не достигнет значения, установленного в параметре No load pressure (Давление на холостом ходу). (Отображается **LOADED (ПОД НАГРУЗКОЙ)**)
- **Фаза работы компрессора на холостом ходу:** реле электромагнитного клапана нагрузки размыкается; данная фаза продолжается, пока не пройдет время, указанное в параметре No load time, (Время на холостом ходу). После этого цикл повторяется с фазы ожидания запуска (отображается **"NO LOAD" (ХОЛОСТОЙ ХОД)**)

## Процедура останова:

- Нажать кнопку **останова (O)** для запуска процедуры останова. Электромагнитный клапан нагрузки отключается, и компрессор переключается на холостой ход в течение времени, установленного в параметре Storage time (Время останова) (отображаются сначала **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)** и затем **STATUS -OFF (СОСТОЯНИЕ- ОТКЛ.)**)

## Дистанционное управление давлением

- При включении дистанционного управления давлением с помощью параметра **"Enable remote"** (Включить дистанционное управление) активируется цифровой вход дистанционного управления давлением. Контроллер в этой конфигурации удерживает вход дистанционного управления под контролем, как внешнее реле давления. Кроме того, также поддерживаются установленные значения в пределах диапазона (установка давления под нагрузкой, на холостом ходу или рабочего давления и перепад давления, если используется инвертор).

Если установленное давление превышено из-за неисправности при дистанционном управлении давлением, блок управления примет команду цикла компрессора, работая с внутренними заданными значениями, при этом появится сообщение **Remote press. err. (Ошибка дист. упр. давлением)**.

Если неисправность устранена, управление давлением снова передается удаленному входу управления давлением (в этот момент аварийный сигнал может быть сброшен).

## Дистанционное включение/выключение

Благодаря функции **дистанционного включения/выключения** компрессор можно активировать удаленно, нажатием кнопки **запуска на контроллере (I)**. При отсутствии аварийных сигналов происходит дистанционное включение. Команды дистанционного управления имеют меньший приоритет по сравнению с кнопками **запуска (I)** и **останова (O)** на панели.

## Работа компрессора с инвертором

### Процедура включения:

Нажать кнопку **запуска (I)**. Если не возникло аварийных состояний, начинается цикл включения:

-**Режим ожидания запуска:** контроллер ожидает проверки следующих условий перед запуском компрессора:

- Если компрессор был отключен или была произведена преждевременная остановка, контроллер будет ожидать 15 секунд до включения компрессора.

-Перед включением компрессора контроллер также ждет, пока давление опустится ниже установки параметра "Working Pressure-Working Delta/2" (Рабочее давление - Перепад рабочего давления/2) (отображается **STAND-BY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)**)

- **Запуск компрессора:** на линейный выключатель дистанционного управления подается напряжение.

- Полностью рабочий запуск компрессора: линейный выключатель остается активным, а также активируется реле пуска звезда-треугольник; эта фаза продолжается в течение времени, указанного в параметре Load delay (Задержка нагрузки) (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).

-**Фаза нагрузки компрессора:** реле электромагнитного клапана нагрузки активно. Эта фаза продолжается до тех пор, пока измеренное давление не достигнет значения, установленного в параметре Working Press. + Working Delta/2 (Рабочее давление + Рабочий перепад/2).

(отображается **LOADED (ПОД НАГРУЗКОЙ)**)

**Фаза работы компрессора на холостом ходу:** реле электромагнитного клапана нагрузки размыкается; данная фаза продолжается, пока не пройдет время, указанное в параметре No load time, (Время на холостом ходу). После этого цикл повторяется с фазы Ожидание до включения (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).

На данном этапе контроллер выполняет алгоритм управления, чтобы поддерживать давление, максимально близкое к рабочему давлению, регулируя скорость двигателя в зависимости от расхода воздуха.

## Работа осушителя

Для приборов, оснащенных осушителем, предусмотрена функция управления циклом сушки.

Для активации данной функции используется параметр **"Dryer ON"** (Осушитель включен). Осушитель можно настроить как на непрерывную работу, так и привязать к работе электродвигателя компрессора, установив параметр «Режим работы».

Двигатель осушителя включается, если температура выше температур, заданных в параметрах **«Temperature OFF» (Температура отключения)** и **«Thermal drift» (Температурный дрейф)** и отключается, если температура ниже, чем параметр **«Temperature OFF»**.

Если температура остается вне указанных пределов в течение периода времени, превышающего заданный параметром **«Alarms delay»**,

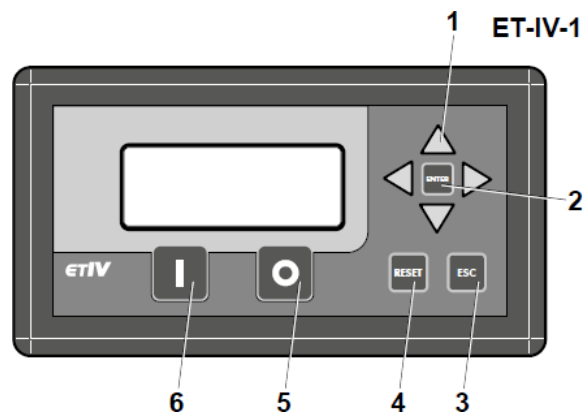
звучит сигнал тревоги (см. раздел «Аварийные сигналы и предупреждения»)

Чтобы не допустить повреждения двигателя из-за слишком частых включений, следует отрегулировать время до перезапуска при помощи параметра **«Minimum time» (Минимальное время)** (см. раздел "МЕНЮ ОСУШИТЕЛЯ").

## Работа системы слива конденсата

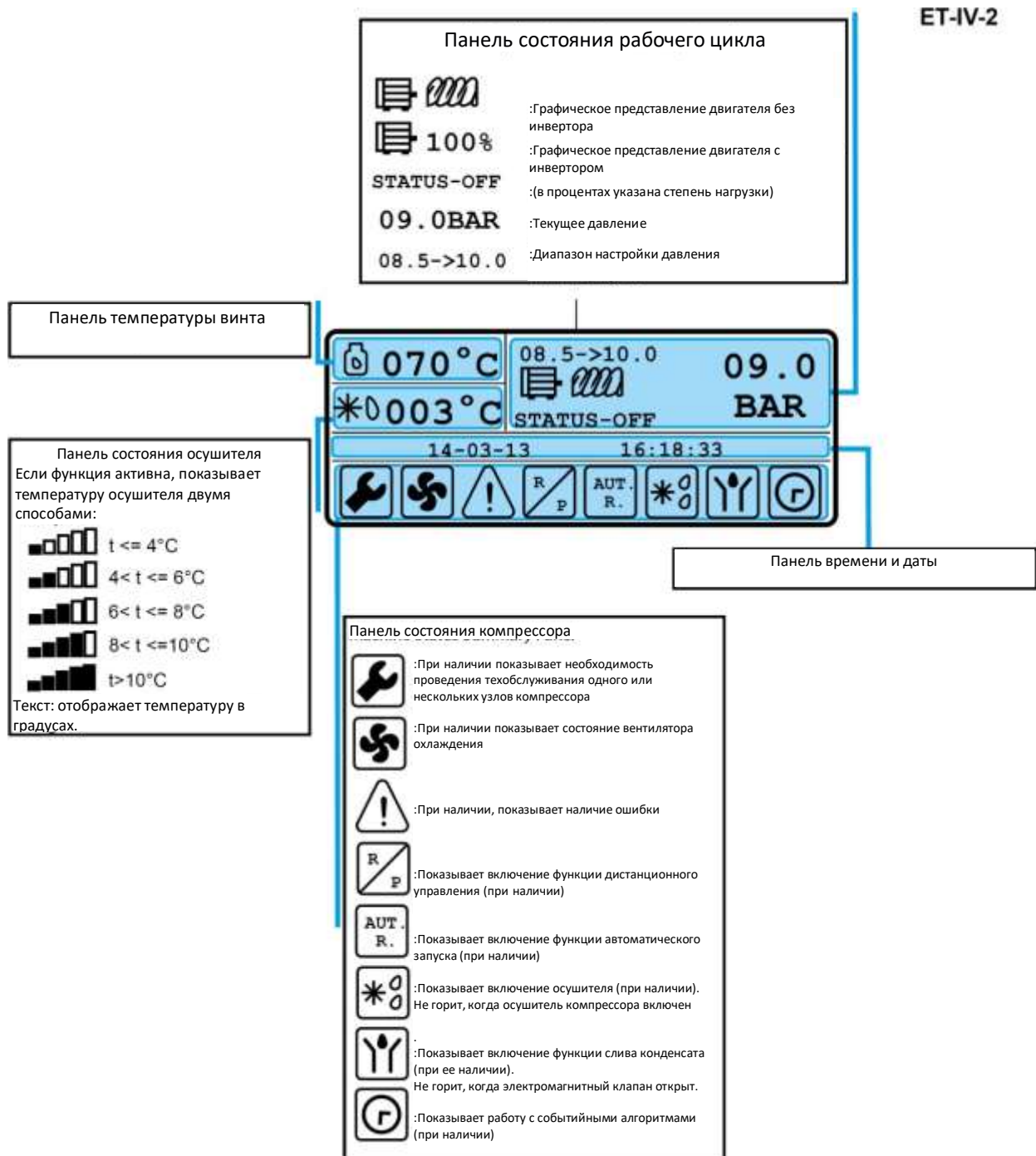
На компрессорах с системой слива конденсата соответствующая функция активируется параметром **«Condensate drainage ON» (Включить функцию слива конденсата)** и задается параметром **«Functioning mode» (Режим работы)**.

Электромагнитный клапан системы слива открывается на время, задаваемое параметром **«Interval» (Интервал)**, и остается закрытым до момента, задаваемого параметром **«Opening time» (Время открытия)** (см. раздел "МЕНЮ СИСТЕМЫ СЛИВА КОНДЕНСАТА").



## Главное окно

Главный экран кратко отображает текущий статус прибора.



## Текущее состояние рабочего цикла (1):

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>STAND-BY (ОЖИДАНИЕ):</b></li> <li>b) <b>STATUS-OFF (СТАТУС - ОТКЛ.):</b></li> <li>c) <b>NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД) :</b></li> <li>d) <b>LOADED (ПОД НАГРУЗКОЙ):</b></li> <li>e) <b>REMOTE-OFF (ДИСТ. УПР. ОТКЛ.):</b></li> <li>f) <b>TIME-OFF:</b></li> </ul> | <p>во включенном состоянии, но двигатель выключен.</p> <p>двигатель отключен и нагрузочный электромагнитный клапан закрыт.</p> <p>двигатель включен, но нагрузочный электромагнитный клапан закрыт.</p> <p>двигатель включен и нагрузочный электромагнитный клапан открыт.</p> <p>программа удаленного управления включена и находится в режиме ожидания команды включения.</p> <p>программа запуска активна, в ожидании времени запуска.</p> |
|--|---|



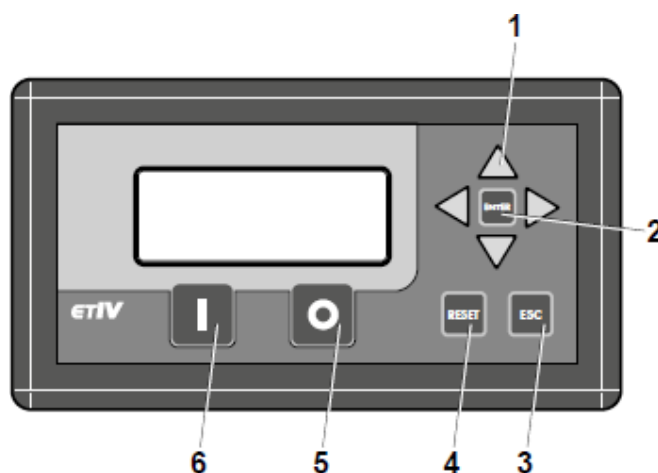
### Меню и параметры

Меню построены по типу выпадающих меню; сверху находится заголовок, а за ним следует список параметров или доступные подменю. Если в меню содержится больше параметров, чем может отобразить ЖК-дисплей, то справа появляются две стрелки (**вверх и вниз**), указывающие на наличие дополнительных параметров.

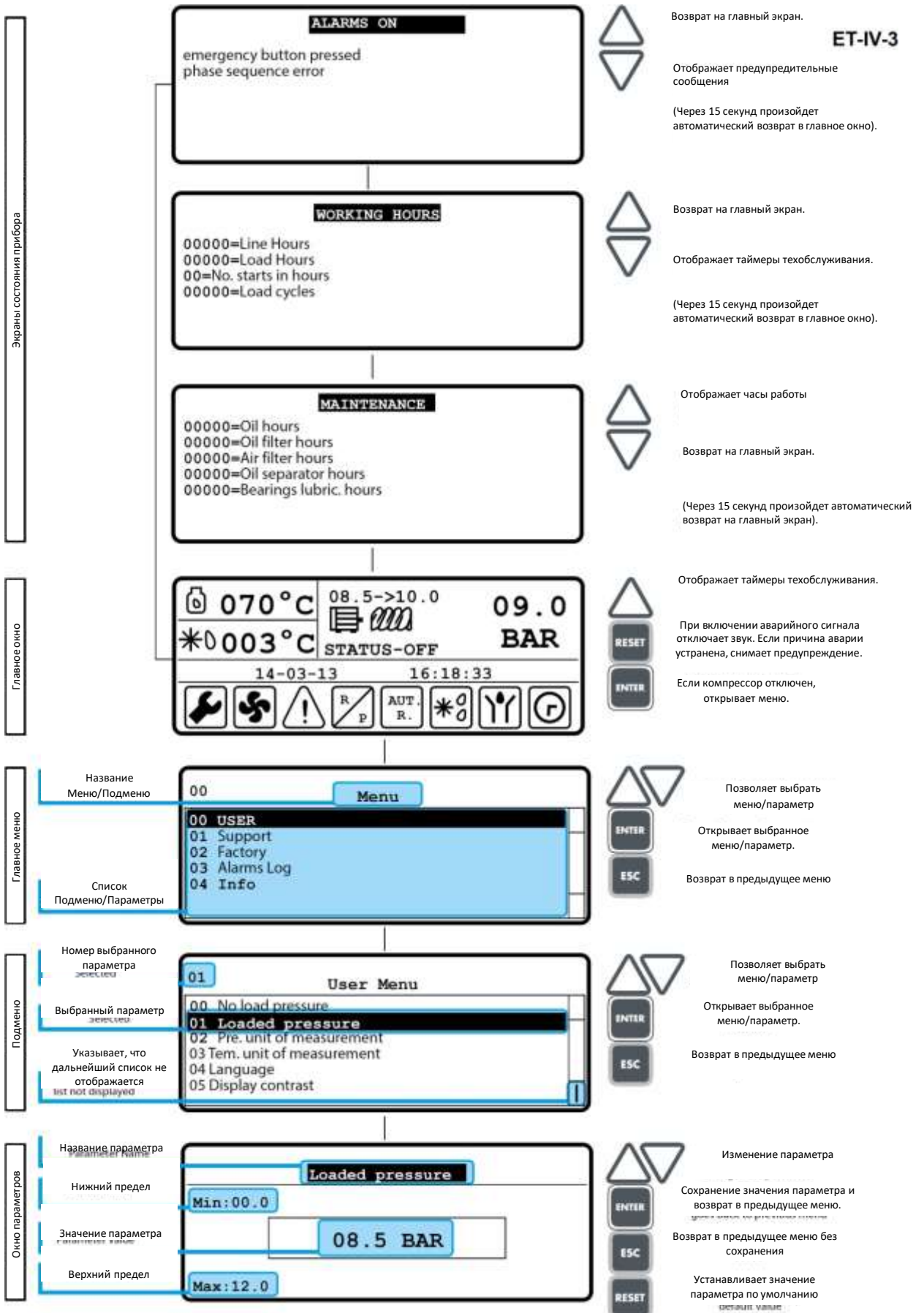
Для выбора параметра или подменю нужно нажимать на кнопки «**Вверх**» и «**Вниз**», после того как нужный параметр будет выделен, нажать кнопку **Enter (Ввод)**; для возврата нажать кнопку **Esc (Выход)**.

При выборе параметра можно изменить его значение нажатием кнопок **Вверх** и **Вниз**, либо сбросить на значение по умолчанию, нажатием кнопки **Reset (Сброс)**. Сохранение параметра и возврат в предыдущее меню осуществляется нажатием кнопки **Enter (Ввод)**. Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку "**Esc**".

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



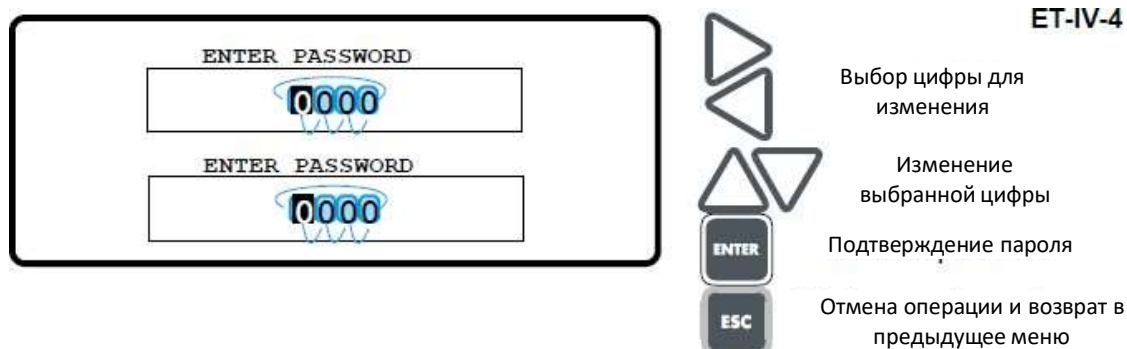
# ПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



## Пароль

Некоторые меню защищены паролем. Пароль запрашивается при попытке получить доступ к защищенным параметрам.

Окно ввода пароля исчезнет после возвращения на главный экран.



## Главное меню

**User:** Меню содержит пользовательские параметры (см. раздел "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ").

**Support:** Меню содержит параметры техобслуживания (см. раздел "МЕНЮ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ").

**Factory:** Меню содержит заводские параметры (см. раздел "МЕНЮ ЗАВОДСКИХ ПАРАМЕТРОВ"). Защищено паролем.

**Alarms Log:** Список последних предупредительных сообщений.

Нажатие кнопки **ENTER** на выделенном предупредительном сообщении отображает не только тип неисправности, но также дату, время, давление и температуру масла на момент неисправности.

**Info:** Отображает информацию о плате и прошивке.

## Пользовательское меню

**No load pressure:** Определяет давление, при котором компрессор должен работать на холостом ходу. Максимальное значение, которое можно установить, определяется параметром "Maximum pressure" (Максимальное давление) в меню заводских параметров.

**Loaded pressure:** Определяет давление, необходимое для перезапуска компрессора. Рекомендуемое значение на 1.5 бар ниже значения, определенного параметром No load pressure (Давление на холостом ходу).

**Pre. unit of measurement:** Определяет единицы измерения давления.

**Tem. unit of measurement:** Определяет единицы измерения температуры.

**Language:** Определяет язык, используемый в меню.

**Display contrast:** Определяет уровень контрастности дисплея.

**Display lighting:** Определяет яркость подсветки дисплея.

**Time/Date setting:** Устанавливает дату и время. Осуществляется пошаговый ввод, а процедура завершается только после сохранения всех настроек.

**Start-up setting:** Подменю, в котором можно задать до 10 (0-9) программ запуска и остановки компрессора, в зависимости от дня недели. Настраиваемые параметры: время запуска, время останова, давление на холостом ходу, давление нагрузки и день недели.

**ET-IV-5**

**01 Start-up setting:**

Start-up on  
 Program 01  
 Program 02  
 Program 03  
 Program 04  
 Program 05

**Program 00**

00:00 ... Start time ...  
 00:00 ... Stop time  
 00.0BAR, No load pressure  
 00.0BAR, Loaded pressure

Lun Mar Mer Gio Ven Sab Dom

Пн Вт Ср Чт Пт Сбат Вс IN

**Navigation:**

- Выбор нужной программы (Up/Down arrows)
- Вход в выбранную программу (ENTER)
- Возврат в предыдущее меню (ESC)
- Выбор параметра для изменения (Up/Down arrows)
- Изменение параметра (Left/Right arrows)
- Сохранение программы и возврат в предыдущее меню (ENTER)
- Возврат в предыдущее меню без сохранения (ESC)

### Меню техобслуживания

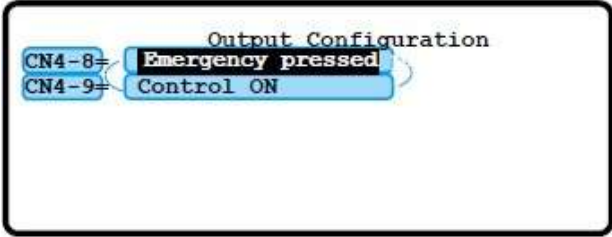
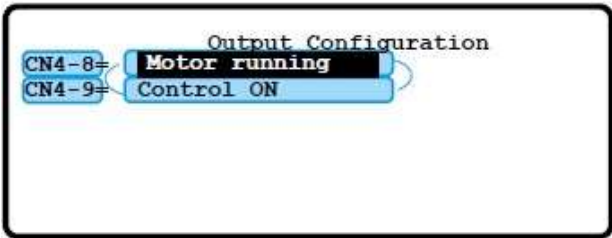
- Oil hours:** Указывает количество часов, оставшихся до замены масла.
- Oil filter hours:** Указывает количество часов, оставшихся до замены масляного фильтра.
- Air filter hours:** Указывает количество часов, оставшихся до замены воздушного фильтра.
- Oil separator hours:** Указывает количество часов, оставшихся до замены фильтра маслоотделителя.
- Bearings lubric. hours:** Указывает количество часов, оставшихся до смазки подшипника главного электродвигателя.
- Fan temperature:** Определяет рабочую температуру вентилятора охлаждения. Устанавливаемый порог имеет гистерезис 10 °С, значение которого может быть изменено, например, если рабочая температура установлена на 80°С, вентилятор запустится при 80°С и остановится при 70°С (температура подачи винтового блока).
- No load time:** Определяет время до остановки двигателя с момента, когда отключился электромагнитный клапан при достижении соответствующего давления.
- Stoppage time:** Определяет время остановки компрессора с момента, когда запрашивается останов, с помощью кнопки останова (O). Электромагнитный клапан немедленно отключается.
- Automatic start:** Если компрессор включен, он запускается автоматически после отключения электричества. Первый запуск должен осуществляться нажатием кнопки запуска (I) на панели управления.
- Max start-up hours:** Определяет максимальное количество запусков главного электродвигателя в течение одного часа. Если данное значение превышено, то компрессор будет оставаться включенным (под нагрузкой или на холостом ходу в зависимости от давления), пока не пройдет час с момента первого запуска, а затем вернется в нормальный режим работы.
- Remote enabling:** Включение дистанционной командой.
- Fan extra time:** Определяет время, в течение которого вентилятор охлаждения остается включенным после того, как рабочая температура компрессора вернулась в безопасные пределы.
- Inverter:** Подменю для конфигурации инвертора (см. раздел "МЕНЮ ИНВЕРТОРА").
- Fan temperature hysteresis:** Определяет разницу температуры, при которой должен работать основной вентилятор охлаждения.
- Diagnostic:** Используя меню диагностики, можно управлять различными входами и выходами контроллера:
- Input:** управление состоянием 9 цифровых входов
- Output:** используя кнопки вправо-влево, можно выбирать релейный выход для управления, а используя кнопки вверх-вниз — активировать выходы.
- AN1:** Отображает давление в барах с точностью до сотых.
- AN2:** Отображает температуру, определяемую датчиком винта в °С.
- AN3:** Отображает температуру, определяемую датчиком осушителя в °С.
- INV:** Отображает автоматические переключатели выхода инвертора на 4-20 мА

Удержание кнопки I запустит испытание пуска двигателя. Нажав кнопку 0, можно загрузить параметры по умолчанию (имеется 32 набора параметров), (требуется заводской пароль).

Нажать кнопку сброса **RESET**, чтобы выполнить калибровку датчика давления (требуется заводской пароль).

**Output configuration:** Подменю, позволяющее сопоставить выходы CN4-8 и CN4-9 со следующими функциями на выбор: «Pre-alarm» [Предупреждение], «Control ON» [Контроллер Вкл.], «Compressor ON» [Компрессор Вкл.], «Motor running» [Двигатель запущен] и «Compress. No Load/Loaded» [Сжатие в холостую/под нагрузкой].

**ET-IV-6**

Выбор вывода для изменения

Изменение конфигурации

ENTER: Сохранение конфигурации и возврат к предыдущему сохраненному меню

ESC: Возврат в предыдущее меню без сохранения

Выбор вывода для изменения

Изменение конфигурации

ENTER: Сохранение конфигурации и возврат к предыдущему сохраненному меню

ESC: Возврат в предыдущее меню без сохранения

**Comp. rotation man.:** подлежит определению.

**Dryer:** Подменю для конфигурации осушителя (см. раздел "МЕНЮ ОСУШИТЕЛЯ").

**Condensate drainage:** Подменю для настройки системы слива (см. раздел "МЕНЮ СИСТЕМЫ СЛИВА КОНДЕНСАТА")

## Меню инвертора

**Enable Inverter:** Включение инвертора.

**% Min functioning:** Определяет минимальный процент частоты, при которой должен работать инвертор. Максимум 100%

**Inverter Integral:** Определяет интегральную составляющую ПИД-регулятора инвертора в процентах.

**Inverter Proportional:** Определяет пропорциональную составляющую ПИД-регулятора инвертора в процентах.

**Inverter Differential:** Определяет дифференциальную составляющую ПИД-регулятора инвертора в процентах.

**Pressure at 100%:** давление, при котором инвертор может работать на 100%

**Minimum pressure %:** давление, при котором инвертор должен работать на минимальных настройках.

## Меню осушителя

**Dryer ON:** Включение осушителя.

**Minimum time:** Определяет минимальное время отключения осушителя. Служит для защиты осушителя от частых запусков.

**Temperature OFF:** Определяет значение температуры, при которой осушитель отключится.

**Temp. differential:** Определяет разницу между температурой отключения и перезапуска.

**Temperature offset:** Определяет разницу между измеренной и отображаемой температурой.

**Functioning mode:** Определяет режим работы осушителя:

**Automatic:** компрессор запускается и останавливается в зависимости от режима работы главного электродвигателя компрессора.

## ПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

<b>Continuous:</b>	осушитель запускается в момент включения компрессора и останавливается в момент выключения.
<b>Alarms Delay:</b>	Определяет задержку, с которой появляется сообщение об ошибке.
<b>Alarm type:</b>	Определяет влияние сообщения об ошибке на компрессор:
<b>Alarm:</b>	блокирует компрессор.
<b>Warning:</b>	выдает предупреждение без блокировки компрессора.
<b>Extra run:</b>	Определяет время, в течение которого осушитель будет продолжать работать, в том числе после остановки двигателя компрессора, если выбран автоматический режим.

### Меню системы слива конденсата

<b>Condensate drainage on:</b>	Включает систему слива конденсата.
<b>Interval:</b>	Определяет время, в течение которого электромагнитный клапан слива конденсата закрыт.
<b>Opening time:</b>	Определяет время, в течение которого электромагнитный клапан слива открыт.
<b>Functioning mode:</b>	Определяет режим работы системы слива конденсата:
<b>Automatic:</b>	слив конденсата происходит только при включенном компрессоре и в режиме нагрузки.
<b>Continuous:</b>	слив конденсата всегда включен.

### Меню заводских параметров

<b>Oil pre-alarm:</b>	Определяет время опережения, за которое должен звучать аварийный сигнал о температуре масла, по сравнению с максимальной температурой масла.
<b>Maximum temperature:</b>	Определяет превышенное максимальное значение температуры масла для генерации аварийного сигнала и блокировки компрессора.
<b>Minimum temperature:</b>	Определяет минимальную температуру масла. Если обнаруженная температура масла ниже уставки, звучит аварийный сигнал, и компрессор блокируется.
<b>Thermic drift:</b>	Определяет максимальное изменение температуры масла в секунду. Если значение превышено, звучит аварийный сигнал, и компрессор блокируется.
<b>Max. Press. Alarm:</b>	Определяет допустимое давление компрессора. Если значение превышено, звучит аварийный сигнал, и компрессор блокируется.
<b>Maximum pressure:</b>	Определяет максимальное значение давления, которое можно установить в параметре No Load Pressure (Давление на холостом ходу).
<b>Total Hours:</b>	Указывает рабочее время главного двигателя.
<b>Loaded hours:</b>	Указывает время работы компрессора под нагрузкой.
<b>AN3:</b>	Указывает температуру, определяемую датчиком осушителя
<b>INV:</b>	Отображает автоматические переключатели выхода инвертора на 4-20 мА
<b>Star/delta time:</b>	Определяет продолжительность фазы подключения по схеме "звезда" во время запуска главного двигателя компрессора.
<b>Load delay:</b>	Определяет задержку, позволяющую электромагнитному клапану управлять рассчитанным всасыванием регулятора с момента, когда двигатель считается полностью работоспособным.
<b>Inverter:</b>	Подменю для конфигурации инвертора (см. раздел "МЕНЮ ИНВЕРТОРА").
<b>Load insertion temperature:</b>	Определяет пороговое значение температуры масла для винта, при котором может работать электромагнитный клапан регулятора всасывания по команде нагрузки.
<b>Stand-by time:</b>	Определяет время ожидания, в течение которого компрессор не может перезапуститься после остановки или перезапуска контроллера.

**Input configuration:** Подменю, позволяющее настроить логику всех входов контроллера и подключить к входу CN2-1 функцию, выбранную из списка ниже: “oil filter” (масляный фильтр), “air filter” (воздушный фильтр) и “air pressure switch” (реле пневматического давления). При настройке конфигурации, равной 1, логика входа будет запрещена. И наоборот, если оставить значение 0, логика будет нормальной.

Входной эталонный сигнал	1	2	4	5	6	7	8	9	
Текущее состояние входа	CN2=	1	2	4	5	6	7	8	9
Конфигурация входа	IN =	0	1	0	1	0	0	0	0
Конечное состояние входа	CFG =	1	1	0	0	0	0	0	0
Функция, связанная с входом CN2-1	OUT =	1	0	0	1	0	0	0	0
	CN2-1 =	Air filter							

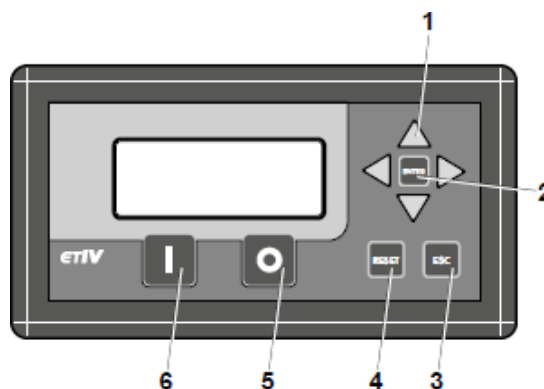
Выбор конфигурации входа для изменения  
 Изменение конфигурации  
 Сохранение конфигурации и возврат к предыдущему сохраненному меню  
 Возврат в предыдущее меню без сохранения

## Аварийные сигналы и предупреждения

О возникающих неисправностях система оповещает визуально в главном окне в разделах «Панель предупредительных сообщений», «Панель информации о состоянии компрессора» (см. раздел «Главное окно») и акустически через звуковую сигнализацию.

Акустический аварийный сигнал можно немедленно отключить, нажав кнопку сброса RESET, но предупредительное сообщение на дисплее исчезнет, только если причина неисправности устранена.

Последние 50 тревог можно посмотреть в меню Alarm log (Журнал аварий) (см. пар. Главное меню), здесь можно проверить их хронологический порядок, а также давление и температуру в момент их возникновения.



Перечень предупредительных сообщений приведен ниже:

**Alarm! Minimum temp.** (Тревога! Минимальная температура): Масло остыло до минимальной температуры, аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо дождаться, пока не установится температура выше значения, указанного в настройках.

**Alarm! Maximum temp.** (Тревога! Максимальная температура): Масло нагрелось до максимальной температуры, тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо дождаться, пока не установится температура ниже значения, указанного в настройках.

**Warning! Pre-alarm temp.** (Предупреждение! Температура близка к аварийной): Температура масла близка к аварийной, аварийный сигнал НЕ БЛОКИРУЕТ компрессор.

**Alarm! Temp. sen. fault** (Тревога! Поломка датчика температуры): Когда возникает неполадка с датчиком температуры масла (цепь датчика замкнута накоротко или разомкнута) тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо заменить датчик.

**Alarm! Motor thermal switch** (Тревога! Тепловое реле двигателя): Когда срабатывает тепловое реле главного электродвигателя, аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора нужно дождаться остывания двигателя.

**Alarm! Fan thermal switch** (Тревога! Тепловое реле вентилятора): Когда срабатывает тепловое реле вентилятора, аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора нужно дождаться остывания вентилятора.

**Alarm! Max. press. alarm** (Тревога! Ошибка макс. давления): при достижении максимально допустимого давления аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо понизить давление компрессора в соответствии со значением параметра максимального давления в настройках.

**Alarm! Press. sen. fault** (Тревога! Поломка датчика давления): Когда возникает неисправность датчика давления (цепь датчика замкнута накоротко или разомкнута), аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо сбросить показания датчика.

**ПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

Alarm! Rotation direction err. (Тревога! Неправильное направление вращения): Аварийный сигнал появляется при неправильной последовательности чередования фаз главного электродвигателя. Компрессор БЛОКИРУЕТСЯ. Для перезапуска компрессора необходимо подключить фазы в правильном порядке.

Alarm! Emergency button pressed (Тревога! Нажата кнопка аварийного останова): При нажатии кнопки аварийного останова компрессор БЛОКИРУЕТСЯ. Для перезапуска компрессора необходимо разблокировать кнопку аварийного останова.

Alarm! Air filter (Тревога! Воздушный фильтр): Когда возникает неисправность воздушного фильтра, аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор.

Alarm! Oil separator filter (Тревога! Фильтр маслоотделителя): Когда возникает неисправность фильтра маслоотделителя, аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор.

Alarm! Inverter fault (Тревога! Неисправность инвертора): Когда возникает неисправность инвертора, аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо перезапустить инвертор.

(ПРИМЕЧАНИЕ: аварийный сигнал возникает только при включенном инверторе)

Warning! Remote press. alarm (Предупреждение! Ошибка дистанционного задания давления): Когда давление, задаваемое дистанционно, не соответствует настроенным параметрам давления под нагрузкой/на холостом ходу, при появлении аварийного сигнала компрессор НЕ БЛОКИРУЕТСЯ. Компрессор продолжит работу с давлением, указанным в настройках контроллера. Аварийный сигнал исчезнет только при установке правильного значения.

(ПРИМЕЧАНИЕ: аварийный сигнал возникает только при включенном устройстве дистанционного управления)

Warning! High dew point (Предупреждение! Сигнал о превышении точки росы): Температура осушителя превышает температуру указанную в параметрах «Temperature OFF» (Температура отключения) и «Temperature Differential» (Перепад давления) в течение времени, указанного в параметре «Alarms delay» (Задержка аварийного срабатывания).

(ПРИМЕЧАНИЕ: аварийный сигнал возникает только при включенном осушителе)

Warning! Ice alarm (Тревога! Низкая температура): Температура осушителя меньше температуры, указанной в параметрах «Temperature OFF» (Температура отключения) в течение времени, указанного в параметре «Alarms delay» (Задержка аварийного срабатывания)

(ПРИМЕЧАНИЕ: аварийный сигнал возникает только при включенном осушителе)

Alarm! Dryer sen. fault (Тревога! Поломка датчика осушителя): Когда возникает неисправность датчика осушителя (цепь датчика замкнута накоротко или разомкнута), то если в параметре «Alarm type» выбрана опция «alarm» (см. раздел "Меню осушителя"), аварийный сигнал БЛОКИРУЕТ компрессор, в ином случае компрессор продолжает работать. Для перезапуска компрессора необходимо заменить датчик.

(ПРИМЕЧАНИЕ: аварийный сигнал возникает только при включенном осушителе)

Схема подключения контроллера ET-IV указана в разделе «Схема подключения/электронные схемы»



- Правильное техническое обслуживание имеет решающее значение для достижения максимальной эффективности компрессора и продления срока его службы.
- Кроме того, важно соблюдать рекомендованную периодичность технического обслуживания, но следует помнить, что такая периодичность рекомендуется изготовителем в том случае, если условия окружающей среды являются оптимальными для использования компрессора (см. Главу «Установка»).
- Поэтому периодичность технического обслуживания может быть уменьшена в зависимости от условий окружающей среды, в которых работает компрессор.
- Рекомендуется применять оригинальное масло FSN; использование другого масла не гарантирует надлежащую производительность и соблюдение графика технического обслуживания.
- Операции по техническому обслуживанию, описанные в таблице ниже и на следующих страницах, должны выполняться уполномоченным персоналом.



**Таблица технического обслуживания**

Тип работ	График техобслуживания		периодичность
	часы работы		
	(при использовании МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА)	(при использовании СИНТЕТИЧЕСКОГО МАСЛА)	
Слив конденсата из ресивера (при наличии)	50	50	еженедельно
Слив конденсата из масляного бака	50	50	еженедельно
Очистка корпуса фильтра предварительной очистки воздуха	50	50	еженедельно
Проверка уровня масла и долив	500	500	ежемесячно
Очистка 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 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 фильтра осушителя	4000	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 гибких шлангов	8000	8000	
Замена электромагнитного клапана	8000	8000	
Замена приводного ремня	8000	8000	
Техобслуживание/замена винтового блока	20000	20000	
Информацию о техобслуживании подшипников электродвигателя можно найти в руководстве по эксплуатации двигателя и/или на его заводской табличке			

Чтобы проверить правильность работы оборудования, следует выполнить следующие проверки **после первых 100 часов работы**:

- 1) Проверить уровень масла: при необходимости долить масло той же марки.
- 2) Удостовериться в надлежащей затяжке болтов: в частности, болтов электрических соединений
- 3) Визуально проверить надлежащую герметичность всей арматуры.
- 4) Проверить натяжение ремня и, при необходимости, отрегулировать его.
- 5) Проверить часы работы и тип выбранного техобслуживания
- 6) Проверить температуру в помещении.

**ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПРЕССОРА ВСЕГДА НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

- ✓ Нажать кнопку автоматического останова компрессора (**не путать с кнопкой аварийного останова**).
- ✓ Отключить питание компрессора с помощью внешнего выключателя.
- ✓ Закрыть кран на трубопроводе.
- ✓ Убедиться, что в баке маслоотделителя нет сжатого воздуха.
- ✓ Снять обтекатели и/или панели.



### СЛИВ КОНДЕНСАТА (Рис. 6)

Охлаждение воздушно-масляной смеси устанавливается на более высокую температуру по отношению к точке росы воздуха (при стандартных условиях работы компрессора). Однако конденсат в масле не может быть полностью удален. Продуть сжатый воздух через кран **В**, а как только вместо воды начнет вытекать масло, закрыть его. Проверить уровень масла и при необходимости долить.

**КОНДЕНСАТ – ЭТО ЗАГРЯЗНЯЮЩАЯ СМЕСЬ!** Запрещается выливать его в канализацию.

### ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА И ЕГО ДОЛИВ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ (Рис. 6)

При выключенном компрессоре проверить уровень масла по маслоизмерительному уровню, расположенному на баке. Если уровень ниже минимального, снять переднюю панель и долить через отверстие **А**.

Количество масла для долива от минимального до максимального уровня указано в таблице технических данных. Необходимо использовать ТОЛЬКО масло того же типа (оригинальное масло FSN).

### ОЧИСТКА/ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА (Рис. 7)

При остановленном компрессоре снять крышку и тщательно очистить фильтрующий элемент **Д** при помощи струи сжатого воздуха, направленной с внутренней стороны наружу. Удостовериться, против света, в отсутствии возможных разрывов и, при необходимости, заменить его.

Во избежание попадания пыли в компрессорную установку, необходимо аккуратно установить фильтрующий элемент и крышку на прежнее место.

Запрещается эксплуатировать компрессор без фильтрующего элемента.

**Заменить фильтрующий элемент **Д**. Прозвучит аварийный сигнал**

### ЧИСТКА РАДИАТОРА

Рекомендуется производить очистку радиатора в случае ненормального превышения температуры, а также не реже одного раза в год.

Необходимо выполнить следующие действия:

- поместить лист защитного пластика под радиатор; промыть (распылителем с моющим средством) по направлению изнутри наружу;
- удостовериться в правильном прохождении воздуха через радиатор.

### ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА (Рис. 8)

При остановленном компрессоре снять переднюю панель.

**Прозвучит аварийный сигнал**

При каждой замене нужно также заменять масляный фильтр **Е**: выкрутить старый фильтр и установить новый. Перед установкой фильтра нужно всегда наносить немного масла на край фильтра и уплотнение.

### ЗАМЕНА ФИЛЬТРА МАСЛОУДЕЛИТЕЛЯ (Рис. 8)

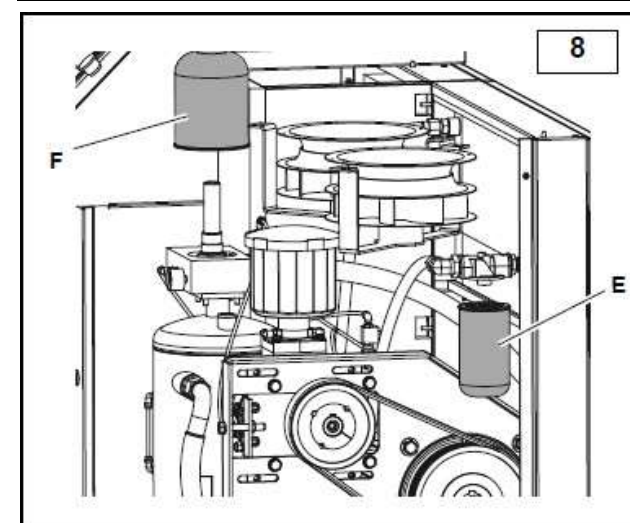
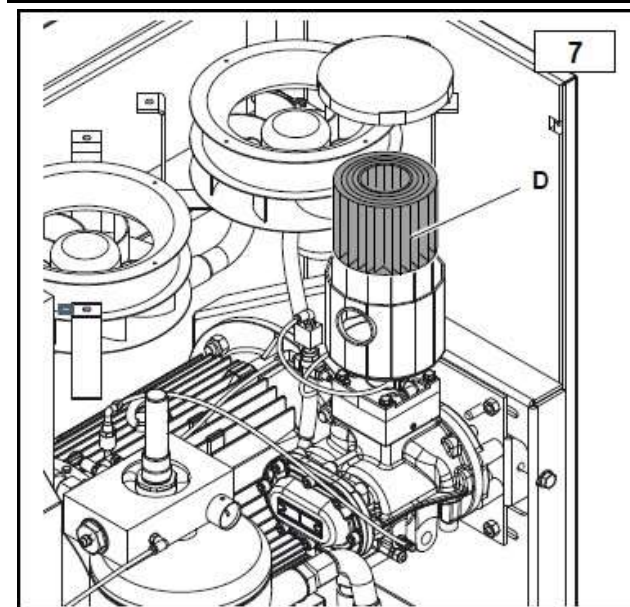
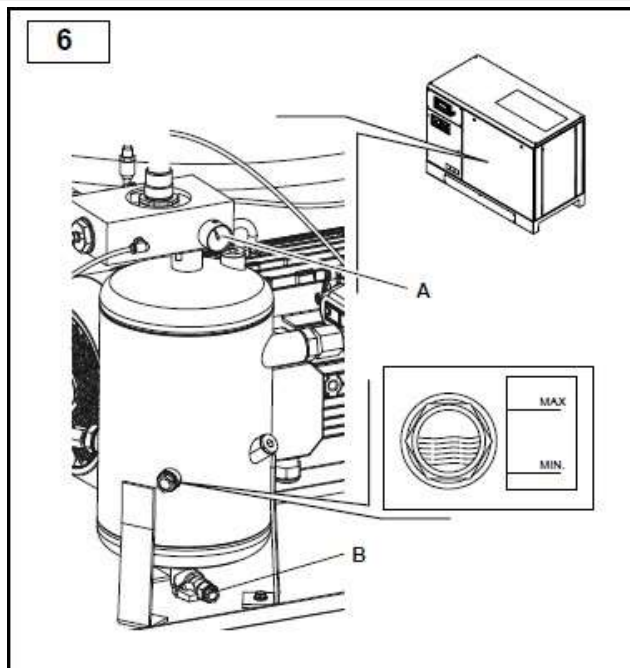
При остановленном компрессоре снять переднюю панель.

**Прозвучит аварийный сигнал**

Фильтр маслоуделителя **Ф** не подлежит чистке и требует замены.

Открутить фильтр вручную (или, если необходимо, использовать соответствующий инструмент для фильтра), повернув его против часовой стрелки.

Слегка смазав уплотнение фильтра маслоуделителя и уплотнительное кольцо, установить новый фильтр, повернув его по часовой стрелке.



## ЗАМЕНА МАСЛА (Рис. 6)

Когда компрессор прогреет до температуры выше 70 °С, заменить масло. **Прозвучит аварийный сигнал**

- Снять переднюю панель.
- Подсоединить предусмотренный сливной шланг к крану В, расположенному в основании бака маслоотделителя.
- Выкрутить пробку из отверстия А, открыть кран и дать маслу стечь в емкость до полного слива.
- Закрыть кран В и отсоединить шланг.
- Залить новое масло через отверстие А (количество для полной заправки: см. таблицу технических данных) и установить пробку на прежнее место.
- Запустить компрессор и дать ему поработать 5 минут, а затем выключить его. Стравить весь воздух и подождать 5 минут, затем проверить уровень масла. Залить масло до нужного уровня.

**ИЗВЛЕЧЕННОЕ МАСЛО – ВЫСОКОЗАГРЯЗНЯЮЩИЙ МАТЕРИАЛ!** При его утилизации необходимо соблюдать действующие законы об охране окружающей среды.

• На данном оборудовании допускается использование оригинального масла FSN, а также:

Описание	Тип масла
RotEnergyPlus 46cST	Синтетическая смазка ISO 46 для промышленного использования
RotEnergyFood 46cST	Синтетическая смазка ISO 46 для использования в пищевой промышленности
RotarECOFLUID 46cST	Минеральная смазка ISO 46 для промышленного использования

На этикетке, прикрепленной к баку компрессора, указан точный тип масла, использованного до первой установки.

Рекомендуется использовать масло этого типа при всех заменах масла, запланированных для планового технического обслуживания (периодичность указана в таблице технического обслуживания).

Если планируется использовать масло другого типа, нужно слить старое масло полностью и долить новое масло одного типа. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМЕШИВАТЬ РАЗНЫЕ ТИПЫ МАСЕЛ.** В этом случае требуется заменить также масляный фильтр и фильтр маслоотделителя.

## ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ (Рис. 9)

После остановки компрессора снять правую панель и проверить натяжение ремня.

Для этих целей следует использовать подходящий измерительный прибор, с высокой точностью определяющий степень натяжения ремня с помощью частотомера.

Необходимо выполнить следующие действия:

- Поместить микрофон измерительного прибора рядом с ремнем (примерно посередине) и ударить ремень гаечным ключом.
- Считать измеренное устройством значение и, если оно отличается от значений, указанных в таблице (рис. 9А), отрегулировать натяжение:

**Значение больше требуемого = чрезмерное натяжение ремня**

**Значение меньше требуемого = недостаточное натяжение ремня**

Отрегулировать, ослабив четыре винта и отрегулировав натяжение винтом С2.

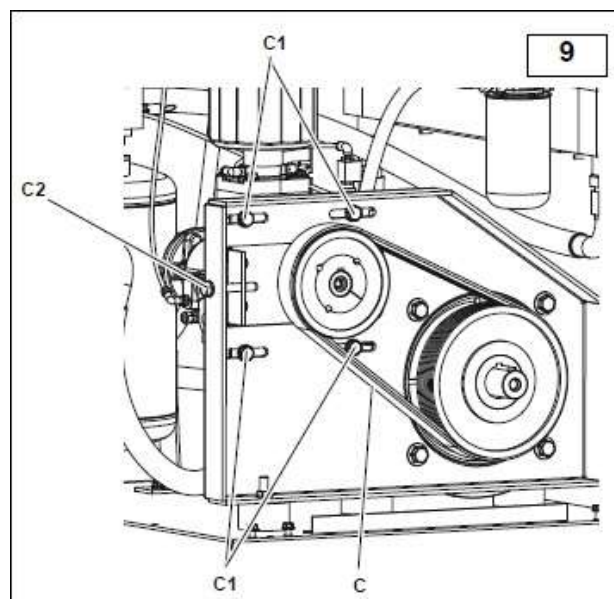
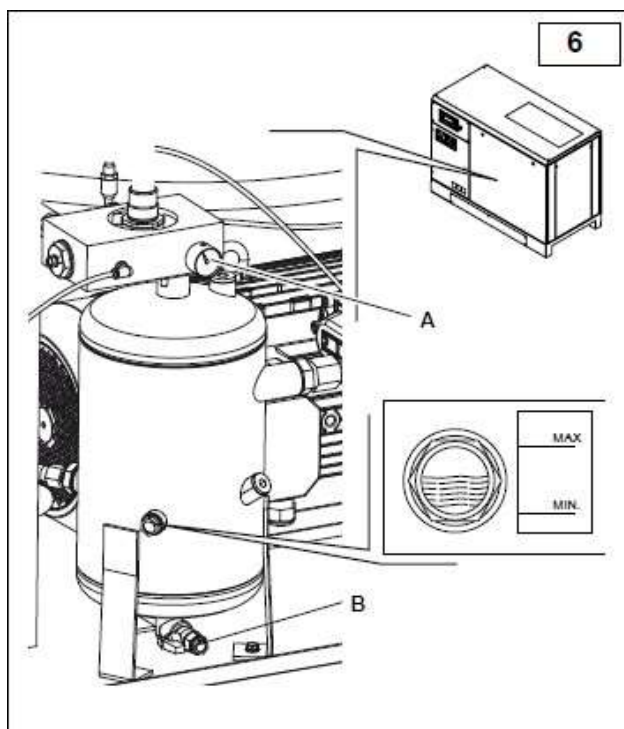
После регулировки затянуть болты С1.

Проверить значение частоты снова и при необходимости повторить процедуру.

### Натяжение ремня

Рабочее давление (бар)	22	кВт
8	103	
10	105	Частота колебаний (Гц)
13	93	

9А

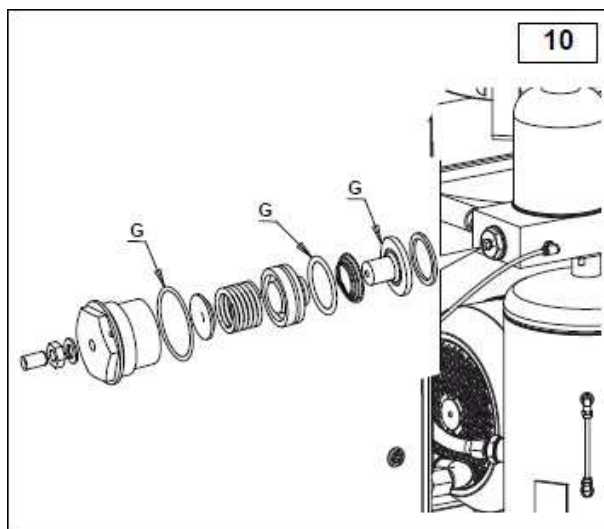


**ЗАМЕНА ПРИВОДНОГО РЕМНЯ (Рис. 9)**

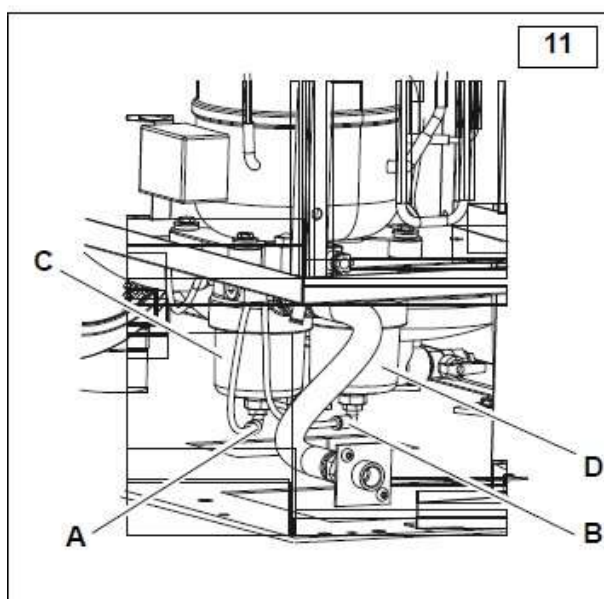
При остановленном компрессоре снять правую боковую панель. Ослабить четыре болта **C1** и посредством винта **C2** уменьшить натяжение ремня **C** до полного ослабления. Снять ремень и установить на его место новый. После замены, через первые 30 минут работы, остановить оборудование, подождать около 30 минут (охлаждение) и проверить натяжение ремней, как описано выше.

**ЗАМЕНА КЛАПАНА МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ (Рис. 10)**

Заменить уплотнения, обозначенные буквой **G**.

**ЗАМЕНА ФИЛЬТРОВ ОСУШИТЕЛЯ (Рис. 11)**

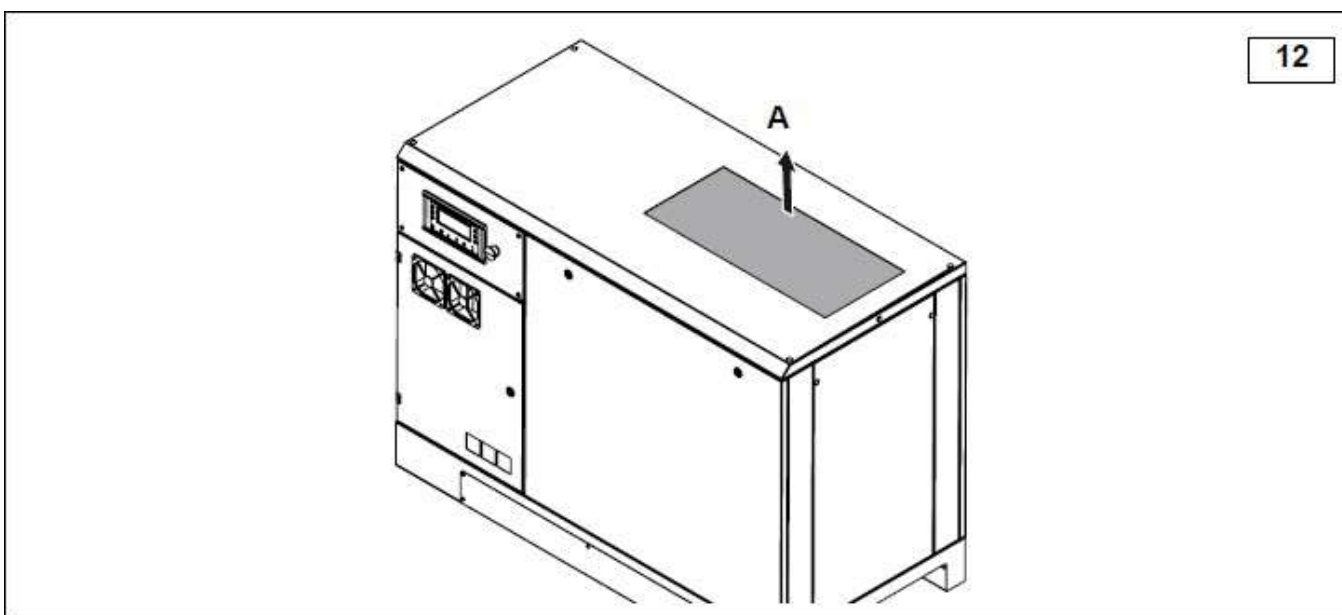
Когда компрессор выключен, отсоединить два шланга Rilsan от автоматических фитингов **A** и **B**, открутить нижние лотки **C** и **D** специальным ключом, заменить фильтры, затем заменить лотки **C** и **D** и снова подсоединить шланги Rilsan.

**ЗАМЕНА ГИБКИХ ШЛАНГОВ**

Рекомендуется заменять их при замене масла. Ослабить шланговую арматуру, заменить шланги и с силой затянуть арматуру. Далее выполнить последние этапы процедуры замены масла.

**ЧИСТКА ФИЛЬТРА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА (Рис. 12)**

- Извлечь фильтр предварительной очистки **A** из гнезда.
- Промыть его мыльным раствором, полностью просушить перед повторным запуском оборудования.



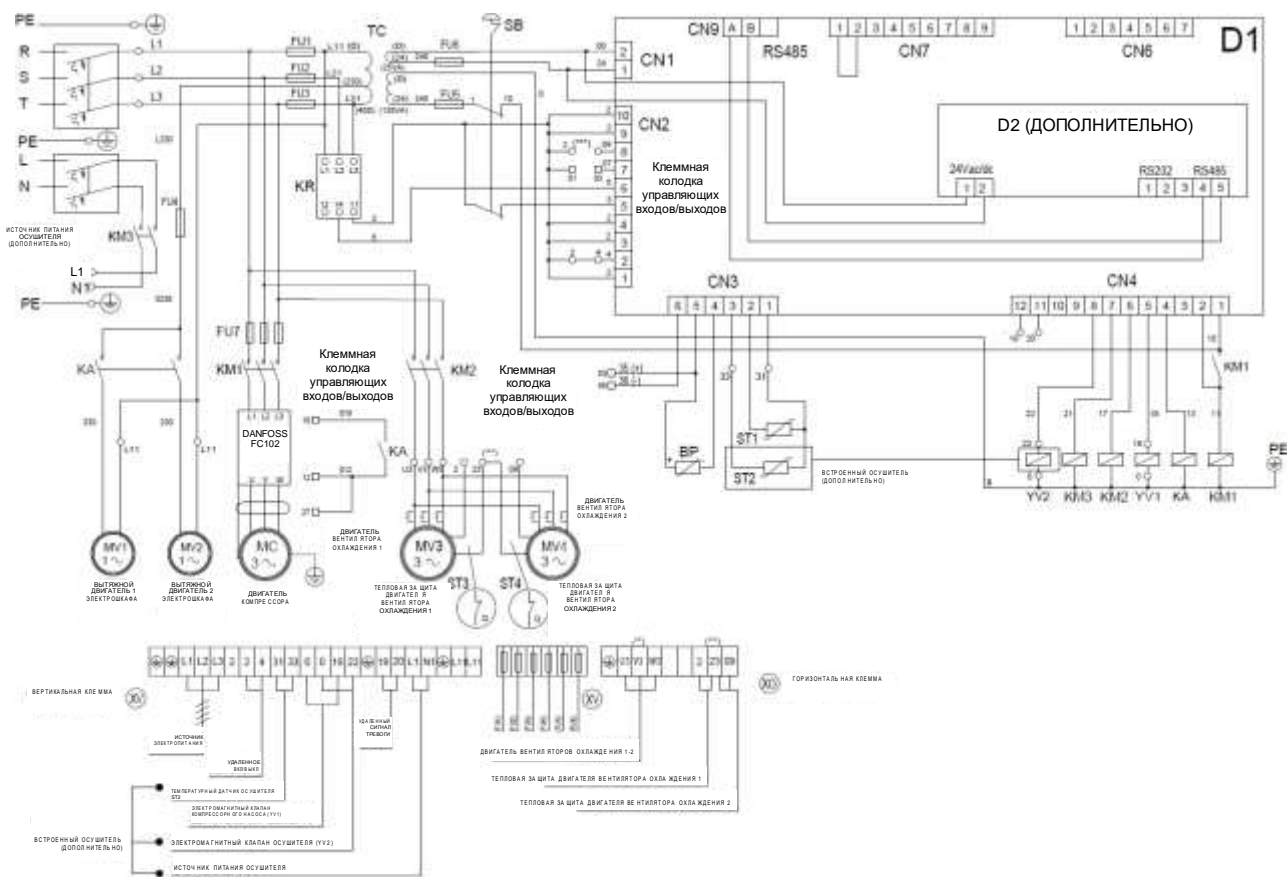
## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

RU

Неисправность	Причина	Способ устранения
Двигатель остановился (сигнал срабатывания реле температуры)	Слишком низкое напряжение.	Проверить напряжение, нажать кнопку "Reset" и затем перезапустить.
	Перегрев.	Проверить потребление двигателя и уставку реле. В случае нормального потребления нажать кнопку "Reset" и перезапустить.
Слишком большое потребление масла	Неисправна система слива.	Проверить шланг слива масла и обратный клапан.
	Слишком высокий уровень масла.	Проверить уровень масла и при необходимости слить небольшое количество.
	Фильтр маслоотделителя поврежден.	Заменить фильтр маслоотделителя.
	Утечки через уплотнение маслоотделителя.	Заменить уплотнения ниппеля маслоотделителя.
Утечка масла во всасывающем фильтре	Регулятор на впуске остается открытым.	Проверить регулятор и электромагнитный клапан.
Открытие предохранительного клапана	Слишком высокое давление.	Проверить настройку давления.
	Регулятор на впуске не закрывается в конце цикла.	Проверить регулятор и электромагнитный клапан.
	Фильтр маслоотделителя забит.	Заменить фильтр маслоотделителя.
Сработал датчик температуры компрессора	Слишком высокая температура в помещении	Обеспечить более эффективную вентиляцию.
	Радиатор забит.	Очистить радиатор растворителем.
	Слишком низкий уровень масла.	Долить масло.
	Вентилятор охлаждения не запускается.	Проверить электродвигатель вентилятора.
Низкая производительность компрессора	Воздушный фильтр загрязнен или забит.	Очистить или заменить фильтр.
Компрессор не сжимает воздух во время работы	Регулятор закрыт. Он не может открыться, по причине загрязнения.	Снять всасывающий фильтр и проверить правильность ручного открывания. Снять и очистить при необходимости.
	Регулятор закрыт. Он не может открыться, потому что не поступала команда.	Проверить наличие сигнала на электромагнитном клапане. Заменить поврежденные детали, если таковые имеются.
Компрессор сжимает воздух с максимальным значением давления.	Регулятор открыт. Он не может открыться, по причине загрязнения.	Снять и очистить регулятор.
	Регулятор открыт. Он не может открыться, потому что не поступала команда.	Проверить наличие сигнала между реле давления и электромагнитным клапаном. Заменить поврежденные детали, если таковые имеются.
Компрессор едва запускается	Фильтр маслоотделителя забит.	Заменить фильтр маслоотделителя.
	Клапан минимального давления не закрывается должным образом.	Снять клапан, очистить и при необходимости заменить уплотнение.
	Слишком низкое напряжение.	Проверить напряжение сети.
	Утечка из трубы.	Затянуть фитинги.



# СХЕМА ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ



№	Обозначения	22 кВт		
TC	Трансформатор 160 VA Pг. 0/230/400 Sec.0/24 (25A) 0/24 (135 VA)			
SB	Кнопка аварийного останова + 2, норм-замкнут., 230 В, 10 А			
FU1.FU2.FU3	Керамические плавкие предохранители 2А			
FU4	Керамические плавкие предохранители 1А			
FU5	Керамические плавкие предохранители 6А			
FU6	Керамические плавкие предохранители 1А			
FU7	Трехполюсный держатель плавкого предохранителя 500В	50А(22х58)		
KM1	Контактор цепи инвертора 24В 50/60 Гц	60А AC1		
KM2-KM3	Контактор охлаждающего вентилятора - осушителя 24В 50/60 Гц	3 кВт(*)		
KA	Вспомогательное реле 24 В, 50/60 Гц			
GF	Инвертор	22 кВт		
KR	Устройство чередования фаз			
YV1	Электромагнитный клапан компрессорного насоса 24 В перем. 50/60 Гц			
YV2	Электромагнитный клапан осушителя 24В пост. 50/60 Гц (дополнительно)			
BP	Датчик давления 0-16 бар, 4-20 мА			
D1	Электронный контроллер, 24 В перем.			
D2	Устройство SMS, 24 В перем. (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ)			
ST1	Датчик температуры компрессорного насоса			
ST2	Датчик температуры осушителя (дополнительно)			
	Сечение кабеля двигателя (мм кв.)	4G16 scherm.		
	1) Вспомогательное сечение = 1 мм кв.			
	2) (*) = 400 В перем. токаЗ			
	3) (**) = 400 В источник питания: чёрный-синий-коричневый соединить: желто-зелено-белый			