



# **Безмасляные винтовые воздушные компрессоры серии OFS с впрыском воды в камеру сжатия**

**Руководство по установке, техническому  
обслуживанию и эксплуатации**





**ВНИМАНИЕ!**

Данное руководство содержит важную информацию о безопасности, прочитайте и следуйте указаниям данной инструкции.

Все продукты прошли строгую проверку и испытания перед отправкой. Но для того, чтобы гарантировать безопасность, надежность и долговечность машины, пожалуйста, убедитесь, что перед использованием вы внимательно прочитали это руководство и полностью поняли технические характеристики и возможности работы воздушного компрессора, чтобы оборудование оставалось в хорошем рабочем состоянии в течение длительного времени.

Пожалуйста, обеспечьте надлежащее хранение данного руководства. Если руководство по эксплуатации повреждено или непригодно для чтения, пожалуйста, свяжитесь с нами для ее замены.

Уважаемый заказчик!

Благодарим Вас за выбор безмасляного компрессора «ENGER»!

Уверены, оборудование «ENGER» обеспечит ваше предприятие качественным безмасляным сжатым воздухом.

**Получите бесплатную консультацию по обслуживанию осушителя, расходным материалам и сменным запасным частям у специалистов нашей сервисной службы:**

**8 (800) 600-44-83**  
**service@enger-air.ru**

Установки изготовлены в соответствии с действующими нормами безопасности.

Компания «ENGER» не несет ответственности за результат неправильного использования данного оборудования.

Несоблюдение инструкции, неправильное вмешательство или использование неоригинальных запасных частей влечет за собой автоматическое аннулирование гарантии.

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

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. Меры предосторожности	5
2. Установка	7
2.1 Транспортировка на месте установки	7
2.2 Требования к установке	8
2.3 Требования к подключению системы воздухопроводов	9
2.4 Электрические требования и проверка	10
2.5 Требования к качеству чистой смазочной воды	12
3. Этапы ввода в эксплуатацию и запуска	13
3.1 Предварительная проверка перед запуском	13
3.2 Дисплей ПЛК после включения	14
3.3 Начало работы	14
3.4 Обслуживание до и после длительного простоя	14
4. Принцип работы системы и рабочий процесс	15
4.1 Блок-схема системы	15
4.2 Принцип работы системы	15
4.2.1 Запуск	15
4.2.2 Загрузка	16
4.2.3 Разгрузка-загрузка	16
4.2.4 Отключение	16
4.2.5 Автоматическая подача воды и слив	16
4.2.6 Рабочая температура и охлаждение винтового блока	16
4.2.7 Разделение воды и воздуха	16
5. Основная работа	17
5.1 Описание кнопок	17
5.2 Значение индикаторов	19
5.3 Отображение состояния и работа	19
5.4 Расширенное меню	20
5.4.1 Параметры работы	20
5.4.2 Параметры пользователя	22
5.4.3 Заводские параметры	25
5.4.4 Параметры блока	27
5.4.5 Параметры технического обслуживания	28
5.4.6 Калибровка сенсорного экрана	28
5.4.7 Запланированное давление	28
5.4.8 Запланированное включение-выключение	29
5.4.9 Журнал неисправностей	29
6. Гарантия нормальной работы	29
6.1 Функция автоматической защиты безопасности	29
6.1.1 Защита двигателя	29
6.1.2 Защита от высокой температуры воздуха	30
6.1.3 Защита от обратного хода воздушного компрессора	30
6.1.4 Защита от выключения фазы воздушного компрессора	30
6.1.5 Защита от высокого уровня воды	30
6.1.6 Защита от низкого уровня воды	30
6.1.7 Защита от запуска при низком давлении	30
6.1.8 Защита от высокого давления воздуха	30
6.1.9 Защита от отказа датчика	30
6.2 Проблема, вызванная плохим качеством воды	30
6.2.1 Накопление накипи	30
6.2.2 Накопление осадка	31
6.2.3 Проблемы с коррозией	31
7. Осмотр и техническое обслуживание	31
7.1 Элементы технического обслуживания и цикл	31
7.2 Подготовка к техническому обслуживанию	32
7.3 Проверка и замена смазочной чистой воды	32
7.3.1 Автоматическое добавление воды/слив воды	33
7.3.2 Автоматическая замена воды	33

7.3.3 Операция сброса сигнала тревоги	33
7.4 Замена фильтрующего элемента для воды	33
7.5 Замена элемента воздушного фильтра	35
7.6 Техническое обслуживание двигателя	35
8. Устранение неполадок	36
8.1 Предупреждение о неисправности компрессора (без остановки)	36
8.2 Предупреждение о неисправности компрессора (остановлен)	37
8.3 Поиск и устранение неисправностей ПЛК (без предупреждений)	39
9. Принципиальная электрическая схема	42
10. Характеристики винтовых безмасляных компрессоров Enger с впрыском воды в камеру сжатия	43
11. Расшифровка обозначения модели компрессора	45

## 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Пожалуйста, внимательно прочитайте следующие пункты перед эксплуатацией. Нарушение этих правил может привести к несчастным случаям.



Воздушный компрессор должен эксплуатироваться постоянным персоналом. Оператор должен внимательно прочитать и понять содержание данного руководства, и следовать рабочим процедурам, мерам предосторожности и техническому обслуживанию, содержащимся в руководстве.



Перед первым запуском компрессора пожалуйста обратите внимание, соответствует ли трехфазная последовательность машине, если нет, компрессор не запустится (наш компрессор имеет функцию защиты чередования фаз).

Если при монтаже труб требуется сварка, необходимо убрать окружающие легковоспламеняющиеся материалы. Пожалуйста, следите за тем, чтобы искры от сварки не попали в воздушный компрессор, в противном случае это может привести к несчастным случаям.

Наладка нового компрессора должна осуществляться специалистом по наладке, назначенным или одобренным нашей компанией.

Перед первым запуском компрессора необходимо проверить, в норме ли уровень воды в сепараторе воды и воздуха, не ослаблены ли болты, правильно ли подключены трубопроводы. Если нет, пожалуйста, исправьте это заблаговременно.



Когда температура окружающей среды близка к 0 °С, оператор должен проверить и подтвердить, что вода для смазки и охлаждения не замерзла. Если она замерзает, пожалуйста, не запускайте компрессор.

Перед запуском компрессора убедитесь, что в нем нет людей, предметов и инструментов, затем закройте дверь. При запуске компрессора следует сообщить об этом лицам, находящимся рядом с машиной ради их личной безопасности.

Воздушный компрессор не может работать при давлении, превышающем указанное на паспортной табличке давление нагнетания. Это может привести к перегрузке двигателя и его выходу из строя.

При очистке компонентов компрессора следует использовать неагрессивные и безопасные растворители. Запрещено использовать легковоспламеняющиеся, взрывоопасные и летучие чистящие средства.

Регулярно проверяйте систему защиты компрессора, например, предохранительный клапан, через некоторое время после начала работы. В целом, чтобы убедиться, что воздушный компрессор чувствителен и надежен, его следует проверять один раз в год.

Операторы, которые постоянно работают рядом с воздушным компрессором, должны носить беруши.



Электрический провод, который подключается к воздушному компрессору, должен соответствовать мощности компрессора. Необходимо также установить защитные устройства, такие как пневматические выключатели или предохранители. Нужно предусмотреть устройства заземления и в случае необходимости установить устройства молниезащиты для обеспечения надежности и безопасности электрооборудования.



Сжатый воздух и электроприборы опасны, поэтому при проверке или обслуживании компрессора убедитесь, что источник питания отключен. Пожалуйста, повесьте предупреждающие знаки, такие как «Проверка» или «Не включать» на месте источника питания, чтобы избежать травм от включения или подключения электроэнергии другими.

При поломке воздушного компрессора или наличия факторов риска не запускайте машину принудительно. В этом случае вы должны отключить питание и поставить отметку.



Запрещается открывать любые трубопроводы, клапаны, заглушки, соединения и связанные с ними детали при работающем компрессоре.

Перед техническим обслуживанием выключите компрессор. Дождитесь, пока весь компрессор остынет, и весь сжатый воздух в системе будет безопасно выпущен. Кроме того, обслуживающий персонал должен насколько это возможно держаться в стороне от любого воздуховыпускного отверстия в системе воздушного компрессора.

Не используйте воздушный компрессор в небезопасных условиях. Во время технического обслуживания следует обозначить, что воздушный компрессор временно не работает, и отключить питание. Это может предотвратить травмы и неправильное использование другими людьми.



В любом случае, пожалуйста, не направляйте сжатый воздух прямо на какую-либо часть тела.

Избегайте контакта с горячей жидкостью, горячей поверхностью и выхлопными трубами, остерегайтесь ожогов.



Когда воздушный компрессор работает, запрещается прикасаться к вращающимся частям. Не позволяйте своей одежде и волосам касаться вращающихся частей, так как это может привести к несчастным случаям. Поэтому шкаф компрессора необходимо запереть.

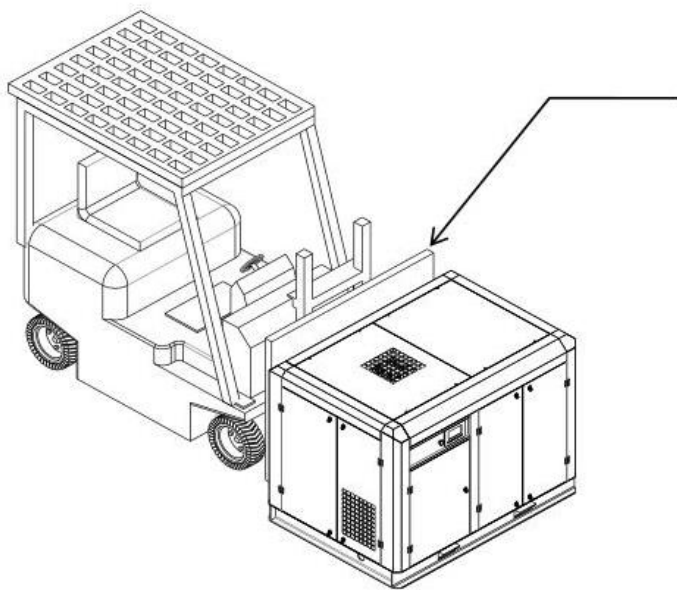


## 2. УСТАНОВКА

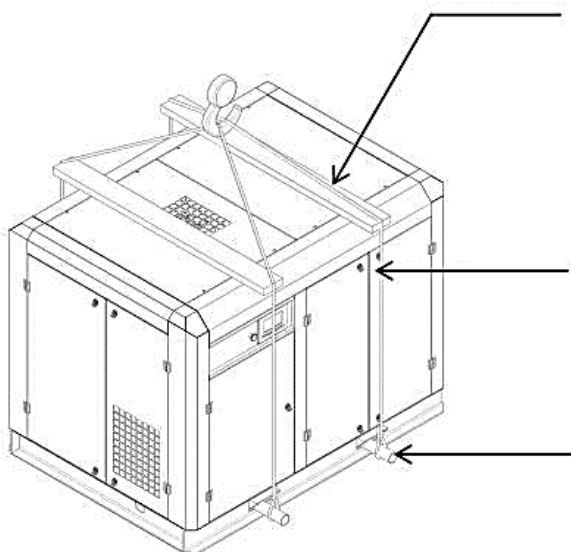
Пожалуйста, внимательно прочитайте следующие пункты перед эксплуатацией. Нарушение этих правил может привести к несчастным случаям.

Перед установкой воздушного компрессора внимательно проверьте его на предмет повреждений при транспортировке. Если есть какие-либо очевидные повреждения, пожалуйста, немедленно свяжитесь с нашим отделом обслуживания клиентов.

### 2.1 Транспортировка на месте установки



Пожалуйста, заполните мягкими материалами, чтобы не поцарапать компрессор



Зафиксируйте с помощью деревянной подложки, длина которой равна ширине воздушного компрессора, или опорными стержнями того же типа, чтобы предотвратить скольжение строп, сдавливание и повреждение основания.

Для защиты рамы отделите ее от строп смягчающей прокладкой.

Перед подъемом убедитесь, что стропы и рельсы имеют достаточный размер и подъемную силу. Вес и размер компрессора лучше уточнить заранее.



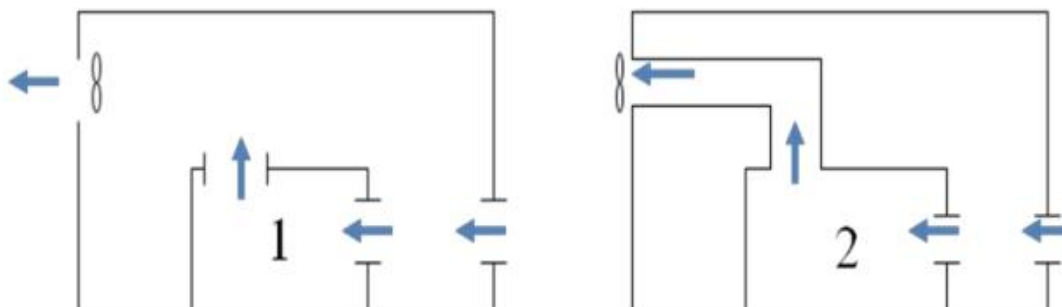
## 2.2 Требования к установке

1. Воздушный компрессор должен быть установлен в чистом, непыльном, нетоксичном, невоспламеняющемся, невзрывоопасном, хорошо проветриваемом и удобном для обслуживания месте.
2. Этот тип компрессора нельзя использовать вне помещения, если он не оборудован возможностью наружной установки. Обычно компрессоры серии OFS необходимо устанавливать в помещении или накрывать навесом.
3. Если внешняя среда содержит большое количество пыли, на входе воздуха в компрессорную нужно установить фильтр грубой очистки, чтобы уменьшить содержание пыли.
4. Чтобы обеспечить нормальную циркуляцию чистой смазочной и охлаждающей воды без замерзания, температура окружающей среды должна быть выше 2°C.
5. Вокруг воздушного компрессора должно быть пространство для удобства эксплуатации, обслуживания и ремонта. Лучше располагать компрессор на расстоянии не менее 1 метра от стены.
6. Воздушный компрессор должен быть размещен на твердой горизонтальной поверхности. Для его фиксации не нужны болты.

### 2.2.1 Методы охлаждения и требования (тип с воздушным охлаждением)

Во время работы воздушный компрессор выделяет большое количество тепла. Для обеспечения нормальной работы компрессора в помещении должна быть надлежащая вентиляция. Объем отводимого установленным вентилятором воздуха должен быть равен или больше значения, указанного в следующей таблице. (Это значение для одного компрессора. Если их больше, пожалуйста, умножьте на это количество).

**Рекомендованные методы вентиляции и интенсивность потока  
(тип с воздушным охлаждением)**



Компрессор с воздушным охлаждением	7.5~11 кВт	15~22 кВт	30~37 кВт	45~55 кВт
Объем охлаждающего воздуха (М³/ч)	9000	17000	25000	40000

## 2.2.2 Методы охлаждения и требования (тип с водяным охлаждением)

Мощность компрессора	45~55 кВт	75~90 кВт	110~160 кВт	200~315 кВт
Объем охлаждающей воды (Т/ч)	12	20	35	53
Эталонный стандарт	«GB/T 50102-2014» Код для проектирования подготовки технической оборотной воды для охлаждения. «GB/T 50102-2014» Код для проектирования охлаждения технической оборотной воды.			
Давление охлаждающей воды (бар)	2~4			
Температура охлаждающей воды	5~35°C			
Водяной фильтр	Y-образный фильтр из нержавеющей стали с размером ячейки не менее 80.			

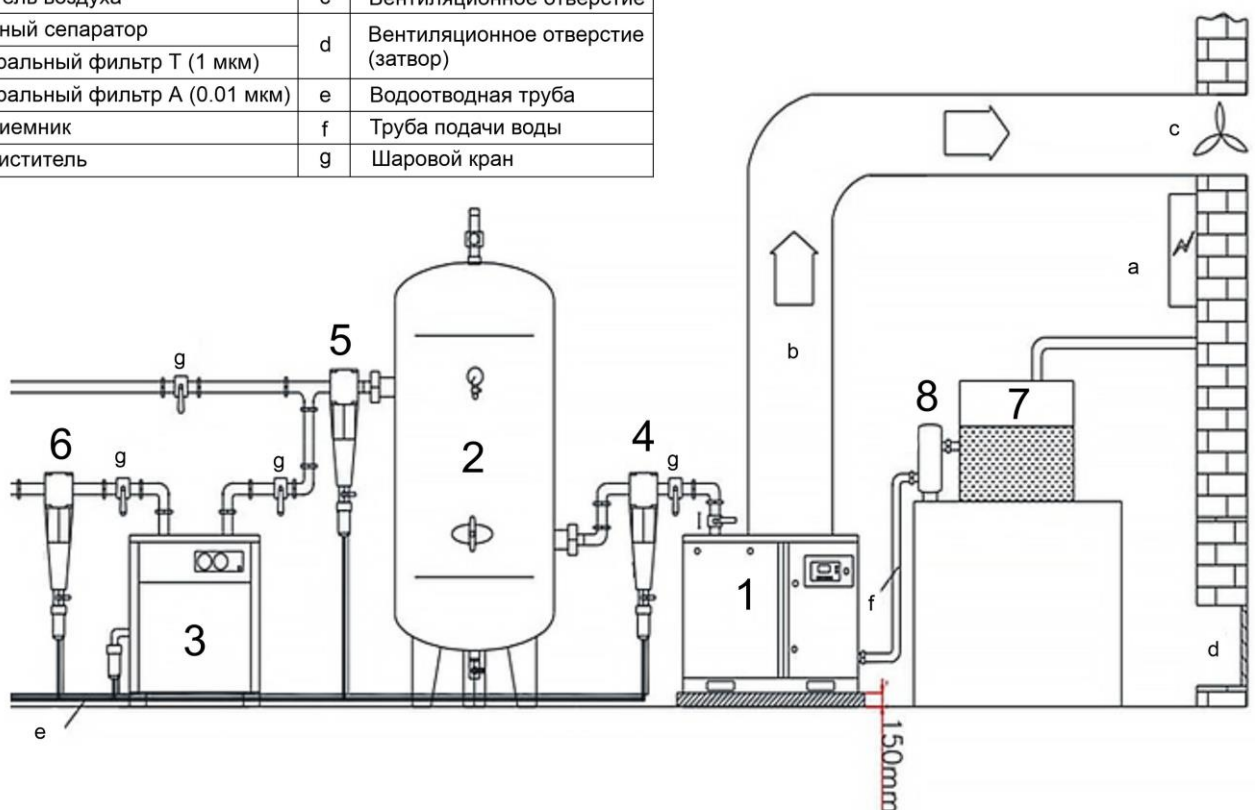
Качество воды должно соответствовать требованиям к обычной технической воде. Избегайте использования грунтовых вод. Если качество воды плохое, пожалуйста, регулярно удаляйте накипь с помощью моющего средства. Зимой охлаждающую воду необходимо полностью сливать, когда температура опускается ниже точки замерзания и планируется длительная остановка компрессора.

## 2.3 Требования к подключению системы воздухопроводов

1. При прокладке трубопровода диаметр присоединяемой трубы должен быть как минимум таким же, как диаметр выходной трубы компрессора. Все трубы и соединения труб должны выдерживать номинальное давление. Труба должна соответствовать требованиям воздушного компрессора к расходу воздуха. Чтобы убедиться, что падение давления не превышает 5%, от установленного давления компрессора, пожалуйста, максимально сократите использование колен и компонентов с большими коэффициентами сопротивления. Для длинного трубопровода лучше использовать трубу большего диаметра.
2. Необходимо предотвратить попадание конденсата по трубопроводу к работающей машине или пневматическим компонентам. На переднем конце следует предусмотреть разделительное устройство воды и воздуха и устройство для сброса отработанной воды. При монтаже основного трубопровода труба должна иметь уклон 1~2 градуса, чтобы облегчить отвод конденсата.
3. На выходе из компрессора должны быть установлены запорные клапаны, а затем порты для измерения давления и запорные клапаны, чтобы упростить техническое обслуживание.
4. Так как основание воздушного компрессора оснащено амортизационными прокладками и не имеет фиксированной опоры, все внешние трубопроводы должны иметь собственную независимую опору.

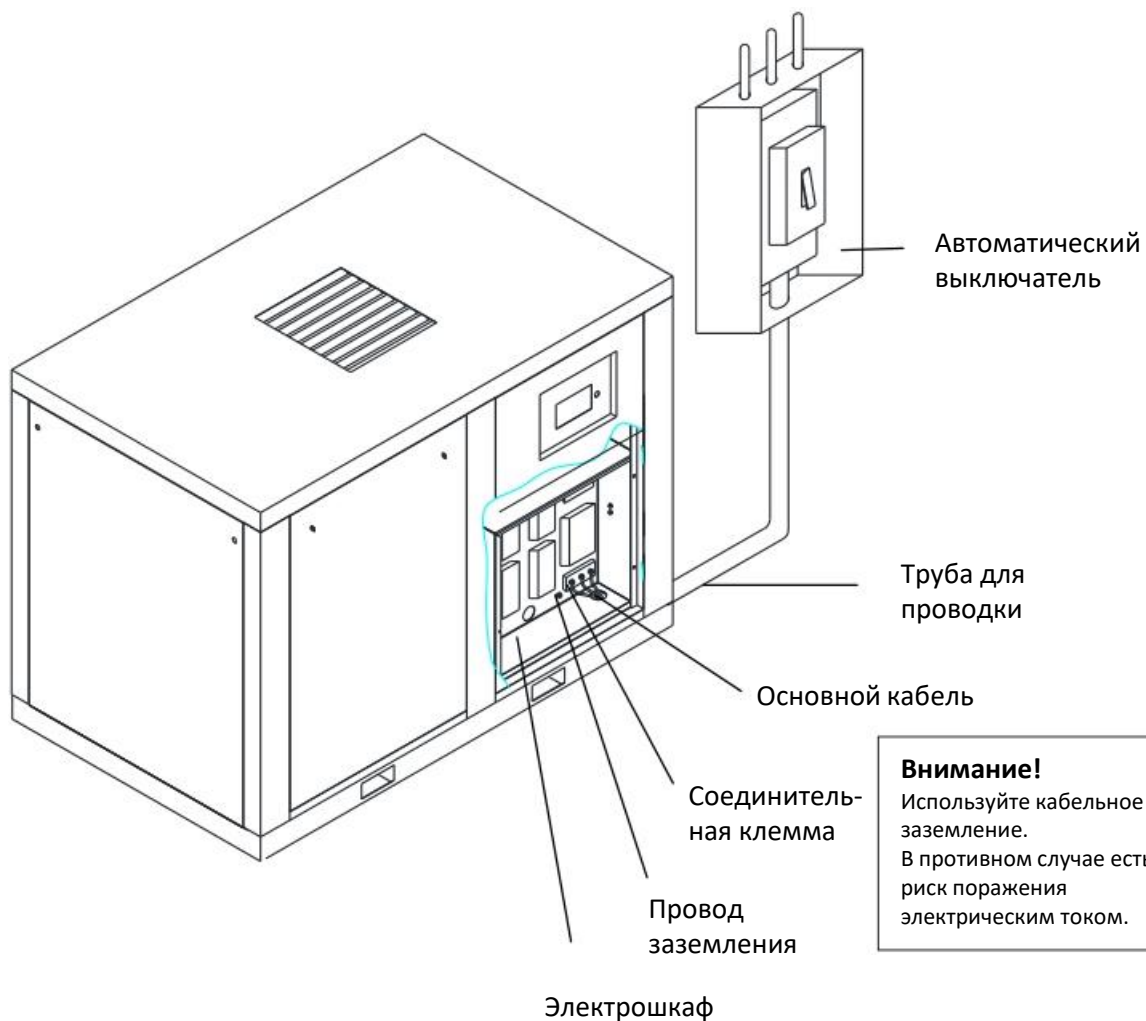
5. Идеальной является такая конструкция трубопровода, когда вся воздушная установка окружена магистральным трубопроводом, так что оборудование может получать сжатый воздух в любой точке. Кроме того, установка подходящего клапана на магистральном трубопроводе облегчает техническое обслуживание и отключение.

№	Описание	Код	Описание
1	Безмасляный компрессор	a	Электрошкаф
2	Ресивер	b	Ветроуловитель
3	Осушитель воздуха	c	Вентиляционное отверстие
4	Циклонный сепаратор	d	Вентиляционное отверстие (затвор)
5	Магистральный фильтр Т (1 мкм)	e	Водоотводная труба
6	Магистральный фильтр А (0.01 мкм)	f	Труба подачи воды
7	Водоприемник	g	Шаровой кран
8	Водоочиститель		



#### 2.4 Электрические требования и проверка

1. Вся внутренняя проводка воздушного компрессора была протестирована на заводе. Внешняя проводка, идущая к воздушному компрессору, должна быть произведена квалифицированными производителями. Также необходимо выбирать правильные провода в соответствии с входной мощностью воздушного компрессора. Потери следует учитывать, когда кабельная линия длинная. В этой ситуации диаметр линии должен быть больше, чтобы удовлетворить требованиям запуска и работы компрессора.
2. Для компрессора большой производительности следует предусмотреть отдельную систему электропитания, чтобы его запуск не влиял на нормальную работу другого устройства.
3. Перед включением питания воздушного компрессора убедитесь, что подаваемое напряжение питания соответствует номинальному рабочему напряжению компрессора.
4. Система компрессора должна иметь надежную линию заземления для предотвращения опасности, вызванной утечкой тока.



Модель	OFS-7,5 – 11	OFS-15 – 22	OFS-30 – 37	OFS-45 – 55	OFS-75 – 90	OFS-110 – 160	OFS-200 – 315
Номинальный ток отключения(A)	60	100	160	250	400	630	800
Поперечное сечение основной проводки	≥6	≥16	≥25	≥50	≥95	≥120	≥185
Международный медный провод (мм <sup>2</sup> )							

### 2.5 Требования к качеству чистой смазочной воды

Когда безмасляный воздушный компрессор с водяной смазкой работает, смазочная вода может выполнять функции смазки, охлаждения и герметизации. Поэтому эффективность и производительность воздушного компрессора тесно связаны с качеством воды. Чтобы предотвратить повреждения, вызываемые коррозией, накипью и другими загрязняющими веществами в охладителе и трубопроводе воздушного компрессора, необходимо менять чистую воду каждые 100 часов. Источник чистой воды должен соответствовать следующим требованиям к качеству воды:

Позиция	Стандарт	Влияние		
		Коррозия	Накипь	Грязевой осадок
Внешний вид	Прозрачный и бесцветный			
Мутность	≤2			
Значение PH (25°C)	6.5—8	●	●	
Значение проводимости (25°C)	2-150us/cm	●	●	
Общее количество растворенных солей (TDS) мг/л	1—70		●	
Содержание железа (Fe) мг/л	≤0.3	●		
Щёлочность (CaCO3) мг/л	≤50		●	
Содержание хлорид-ионов (Cl-) мг/л	≤50	●		
Содержание сульфат-ионов (SO42-) мг/л	≤50	●		
Содержание нитрат-ионов (NO3-) мг/л	≤0.3	●		
Содержание диоксида кремния (SiO2) мг/л	≤30		●	
Химическое потребление кислорода Mn (O) мг/л	≤2.5			●
Общая жесткость (CaCO3) мг/л	≤50		●	
Содержание ионов аммония (NH4+) мг/л	0	●		

- Если вы не можете обеспечить воду вышеуказанного качества, пожалуйста, используйте наш очиститель воды или питьевую воду из бытовых бутылей.

#### Автоматический обмен воды для смазки:

Модель	OFS-7,5 – 11	OFS-15 –22	OFS-30 –37	OFS-45 –55	OFS-75 –90	OFS-110 –160	OFS-200 –315
Объем обменной воды (л)	26	30	40	100	120	160	200

### 3. ЭТАПЫ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ЗАПУСКА

#### 3.1 Предварительная проверка перед запуском

1. Убедитесь, что запорный клапан выпуска воздуха открыт.
2. Слейте конденсат из воздухоприемника и воздушного фильтра.
3. Чтобы обеспечить нормальную работу воздушного компрессора, температура окружающей среды для компрессора с воздушным охлаждением должна поддерживаться в пределах 2°C~40°C, для компрессора с водяным охлаждением - в пределах 2°C~48°C. Этот диапазон позволяет предотвратить замерзание смазочной воды или высокую температуру выпускаемого воздуха вследствие высокой температуры воды.
4. Закройте сливной клапан, откройте ручной клапан подачи воды сепаратора воды и воздуха, затем добавьте чистую воду (которая соответствует требованиям к качеству воды) или бытовую чистую воду и убедитесь, что уровень воды достигает среднего положения датчика уровня воды.

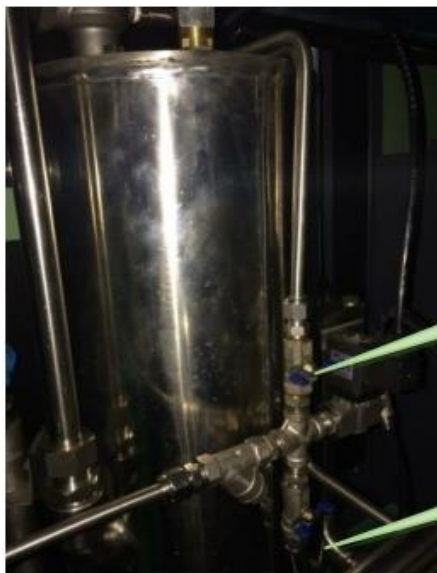


Уровень воды

Шланг сливного  
клапана

#### 5. Осмотр винтового блока воздушного компрессора

- а. Сначала отключите питание, затем вручную поверните муфту винтового блока в двух разных направлениях, чтобы убедиться, что он не заблокирован.
- б. Если воздушный компрессор не работал более двух месяцев или хранился в течение определенного периода времени, необходимо открыть шаровой кран на входе воды в винтовой блок и залить чистую воду до среднего положения.



Сепаратор воды и воздуха –  
ручной клапан наполнения водой

Винтовой блок – ручной клапан  
наполнения водой

### 3.2 Дисплей ПЛК после включения

Включите переключатель, воздушный компрессор получает питание. ПЛК может показывать: Ошибка последовательности фаз.

*Примечание. Если предупредительный сигнал ПЛК показывает «ошибка последовательности фаз», сначала выключите электрический выключатель, а затем поменяйте местами любые две фазы входного трехфазного тока, после чего снова подключите к электричеству.*

### 3.3 Начало работы

Нажмите кнопку «Пуск», чтобы проверить, вращаются ли винтовой блок компрессора и вентилятор в правильном направлении, и проверьте правильность отображения параметров в ПЛК. При возникновении любой неисправности, такой как посторонний звук, вибрация, утечка и т.п., немедленно нажмите кнопку аварийной остановки и устраните неисправности, чтобы компрессор мог запуститься нормально.



### 3.4 Обслуживание до и после длительного простоя

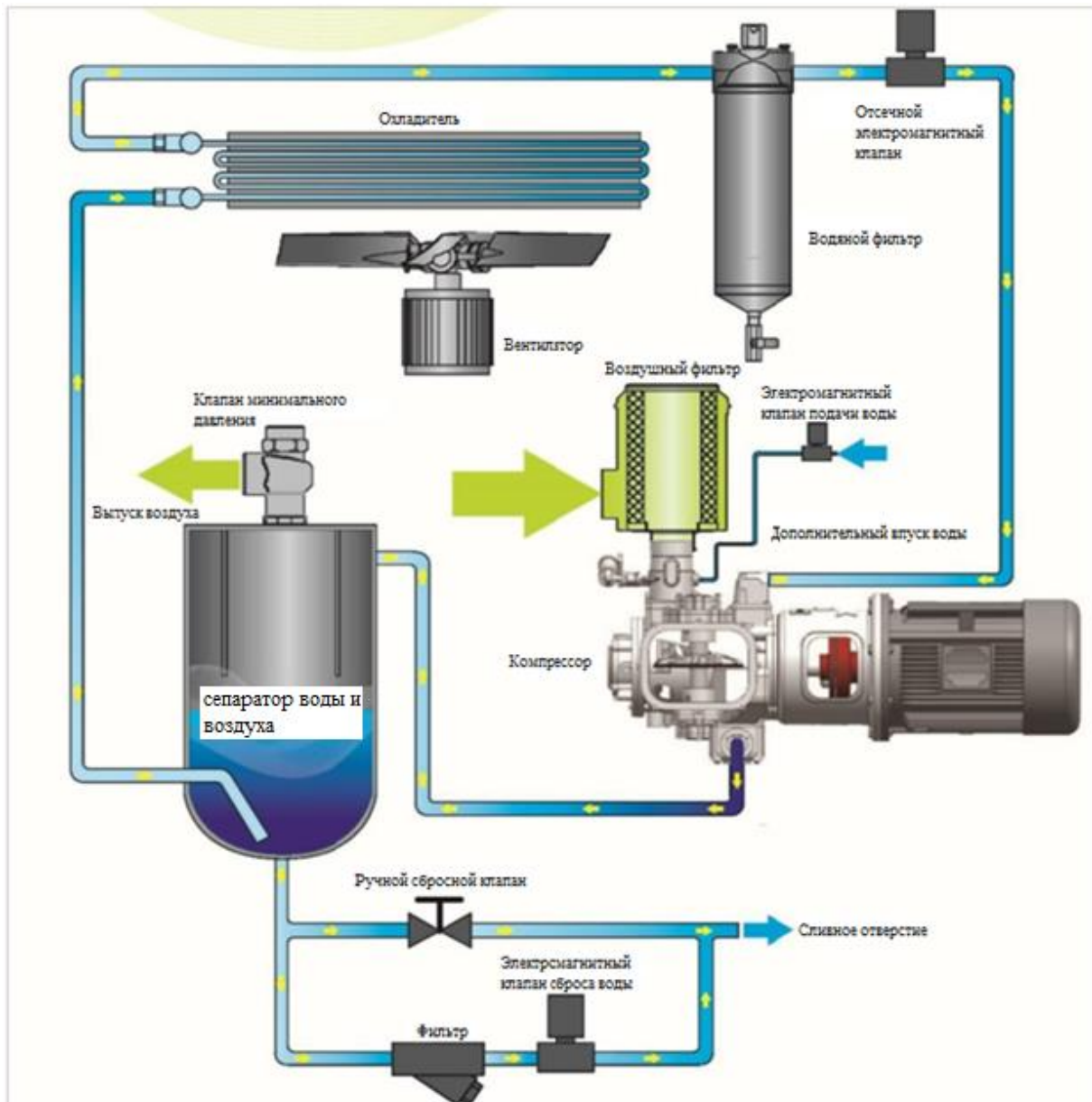
1. Перед доставкой или при необходимости остановки воздушного компрессора на длительное время, слейте всю воду из сепаратора воды и воздуха, водяного фильтра и винтового блока. В то же время, хорошо оберните электрические устройства (например, панель управления) пленкой или вощеной бумагой и закройте все отверстия воздушного компрессора, чтобы предотвратить попадание влаги, пыли и появление ржавчины.

2. Если вы планируете запустить воздушный компрессор после длительного времени доставки или простоя, добавьте смазочную воду в сепаратор воды и воздуха до среднего уровня и добавьте 3-4 л смазочной воды из впускного клапана. Перед запуском компрессора, поверните винтовой блок вручную на несколько оборотов, чтобы он не перегорел из-за отсутствия воды. Если при длительном времени доставки или после длительного простоя, смазочная вода все еще находится в сепараторе воды и воздуха, замените ее перед запуском. При повторном запуске воздушного компрессора измерьте электрическое сопротивление изоляции двигателя, оно должно быть выше 1 МОм, в противном случае утечка тока может привести к возгоранию двигателя, поражению электрическим током и другим несчастным случаям.

3. Когда температура в помещении компрессора ниже 0°C и воздушный компрессор остановлен, слейте всю воду из сепаратора воды и воздуха, винтового блока и трубопроводов, чтобы предотвратить замерзание или повреждение винтового блока из-за оставшейся воды.

## 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ И РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС

### 4.1 Блок-схема системы



### 4.2 Принцип работы системы

#### 4.2.1 Запуск

Винтовой блок винтового воздушного компрессора использует режим плавного пуска с переменной частотой. Когда основной двигатель останавливается, впускной клапан закрывается, а выпускной клапан открывается. Когда главный двигатель запускается, электромагнитный клапан отсечки воды включается и открывается. В это время винтовой блок компрессора всасывает воздух через небольшое отверстие на впускном клапане и сжимает его в сепараторе воды и воздуха. Затем система устанавливает начальное давление около 0,2-0,3 МПа, которое будет толкать воду в сепараторе воды и воздуха для подачи в винтовой блок через охладитель, клапан отсечки воды и водяной фильтр.



#### 4.2.2. Загрузка

После того, как главный двигатель проработает около 15 - 25 секунд, контроллер подает сигнал на нагрузочный электромагнитный клапан, клапан включается и открывается, выпускной клапан закрывается, впускной клапан открывается, и винтовой блок начинает работать. Когда давление в сепараторе воды и воздуха превышает 0,4 МПа, открывается клапан минимального давления, и компрессор начинает подавать сжатый воздух. Когда давление воздушного компрессора достигает давления переменной частоты, компрессор переходит в состояние постоянного давления, двигатель работает с переменной скоростью под управлением инвертора, и энергосберегающий эффект достигается, когда компрессор работает с требуемым давлением.

#### 4.2.3. Разгрузка-загрузка

Когда использование воздуха прекращается, контроллер определяет, что давление в системе достигает давления разгрузки. Контроллер дает сигнал на отключение нагрузочного электромагнитного клапана. В это время впускной клапан закрывается, а выпускной клапан открывается. Когда внешнее давление больше, чем давление сепараторе воды и воздуха, клапан минимального давления закрывается, компрессор продолжает работать и всасывает воздух через маленькое отверстие впускного клапана и сжимает его в сепараторе. Выпускной клапан начинает работать, так что давление в баке водо-воздушного сепаратора поддерживается на уровне 0,4 МПа для обеспечения нормальной работы компрессорной системы. В это время главный двигатель работает без нагрузки, а ток составляет около 15% от полной нагрузки. Когда внешнее давление подачи падает до давления загрузки, нагрузочный электромагнитный клапан включается контроллером, выпускной клапан закрывается, впускной клапан открывается, компрессор начинает загрузку и подачу воздуха и так далее.

#### 4.2.4. Отключение

Когда воздушный компрессор работает без нагрузки в течение 2 минут и воздух не выходит, компрессор выключится автоматически. Главный разъем отключается, главный двигатель останавливается, в то же время отключается питание электромагнитного клапана отсечки воды, и запорный клапан воды закрывается. Только когда внешнее давление падает до давления загрузки, воздушный компрессор автоматически перезапускается.

#### 4.2.5. Автоматическая подача воды и слив

Когда компрессор непрерывно сжимает и охлаждает, влага в воздухе будет конденсироваться и накапливаться в сепараторе воды и воздуха. Уровень воды будет повышаться. Если уровень воды выше нормального значения, автоматический сливной клапан откроется и спустит избыточную влагу. Когда влажность низкая (например, зимой) или температура повышена из-за низкой эффективности охладителя, водяной пар в водо-воздушном сепараторе выпускается вместе с воздухом, и уровень воды падает. Когда уровень воды ниже обычного значения, автоматический клапан подачи откроется, дополнительная вода поступает в сепаратор воды и воздуха с всасывающей стороны компрессора.

#### 4.2.6. Рабочая температура и охлаждение винтового блока

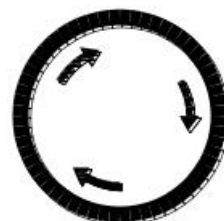
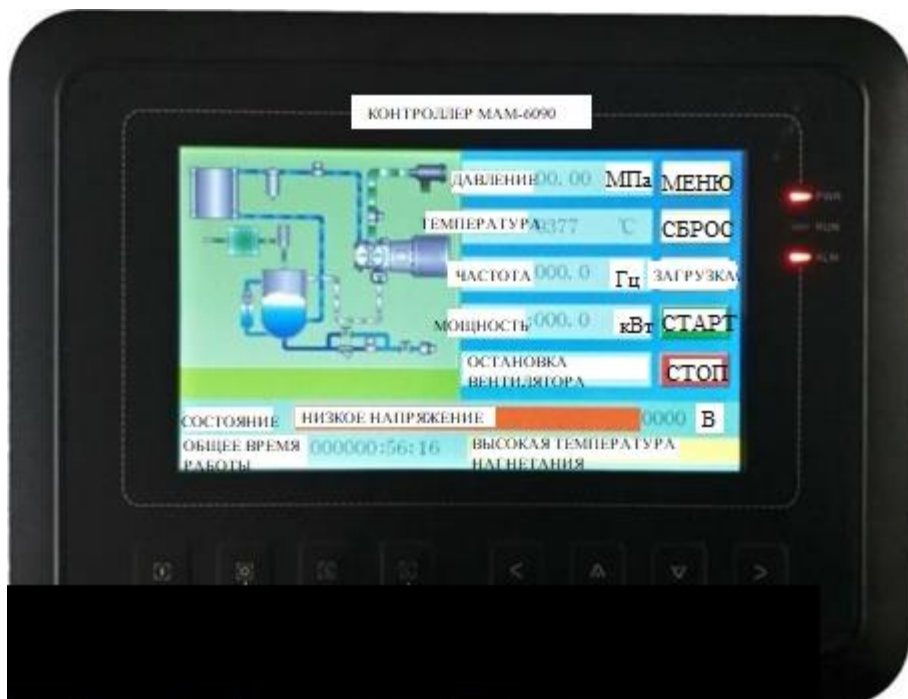
Рабочая температура винтового блока безмасляного винтового воздушного компрессора с водяной смазкой должна поддерживаться на уровне  $\leq$  температуры окружающей среды + 20 °С, чтобы смазочная вода могла быть эффективно отделена и не вызывала испарения воды или перегрева из-за высокой температуры воды. Когда компрессор запускается, охлаждающий вентилятор тоже включается, смазочная вода охлаждается, распыляется в винтовой блок. Его температура падает.

#### 4.2.7. Разделение воды и воздуха

Когда компрессор работает, вода при помощи давления в системе перемещается в водовоздушный сепаратор и распыляется в винтовой блок через охладитель, водяной фильтр и водяной отсечной клапан. Компрессор выпускает смесь воды и воздуха, когда они проходят сепаратор. Более 99,99% смеси будет отделено и осаждено в резервуаре из-за центробежной силы и удара, создаваемого воздушным потоком. Небольшое количество остаточной воды, смешанной со сжатым воздухом, будет непосредственно сбрасываться из сепаратора воды и воздуха через клапан минимального давления.

## 5. ОСНОВНАЯ РАБОТА

### 5.1 Описание кнопок



Кнопка аварийной остановки



Текстовое окно

Набор данных и значок дисплея

Значок страницы



#### Кнопка Пуск

- ▲ Когда компрессор остановлен, нажмите эту кнопку, чтобы запустить его.
- ▲ Когда компрессор установлен в качестве главного (№ 1) в режиме работы в блоке, нажмите эту кнопку, чтобы запустить компрессор и одновременно активировать функцию работы в блоке.



#### Кнопка Стоп

- ▲ Когда компрессор работает, нажмите эту кнопку, чтобы остановить его.
- ▲ Когда компрессор установлен в качестве главного (№ 1) в режиме работы в блоке, нажмите эту кнопку, чтобы остановить его, а так же функцию работы в блоке.

**Кнопка Настройка/ Загрузка/ Разгрузка**

▲Когда компрессор работает, нажмите эту кнопку, чтобы загрузить или разгрузить его.

▲При изменении данных в текстовом поле нажмите эту кнопку, чтобы сохранить данные и существующий статус модификации.

▲Когда курсор находится на любой иконке страницы, нажмите эту кнопку, чтобы выполнить соответствующую функцию.

**Кнопка Возврат/ Сброс**

▲Когда контроллер подает аварийный сигнал и останавливается, нажмите эту кнопку на 5 секунд для сброса.

▲При изменении данных нажмите эту кнопку, чтобы выйти из режима настройки данных.

▲При просмотре меню нажмите эту кнопку, чтобы вернуться в предыдущее меню.

**Кнопка Влево**

▲При проверке данных в текстовом поле нажмите эту кнопку, чтобы войти в режим изменения данных, данные начнут мигать справа налево.

▲При изменении данных в текстовом поле нажмите эту кнопку, чтобы переместить курсор влево.

▲При изменении значений в наборе данных и значке дисплея нажмите эту кнопку, чтобы изменить и сохранить данные.

▲Когда курсор находится на значке страницы, нажмите эту кнопку, чтобы перейти к предыдущему значку.

**Кнопка Вправо/ Ввод**

▲При проверке данных в текстовом поле нажмите эту кнопку, чтобы войти в режим изменения данных. Значения начнут мигать слева направо.

▲При изменении данных в текстовом поле нажмите эту кнопку, чтобы переместить курсор вправо.

▲При изменении значений в наборе данных и отображаемом значке нажмите эту кнопку, чтобы изменить и сохранить данные.

▲Когда курсор находится на значке смены страницы, нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему значку.

**Кнопка Вниз / Уменьшить**

▲При проверке данных нажмите эту кнопку, чтобы переместить курсор вниз к следующему значку.

▲При изменении данных в текстовом поле нажмите эту кнопку, чтобы уменьшить текущие данные.

▲Когда текущая страница находится в режиме запуска, нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующей странице.

**Кнопка Вверх/ Увеличить**

▲При проверке данных нажмите эту кнопку, чтобы переместить курсор вверх к предыдущему значку.

▲При изменении данных в текстовом поле нажмите эту кнопку, чтобы увеличить текущие данные.

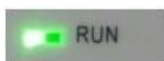
▲Когда текущая страница находится в режиме запуска, нажмите эту кнопку, чтобы перейти к предыдущей странице.

## 5.2 Значение индикаторов



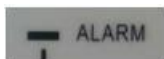
### Индикатор питания.

Индикатор горит, когда контроллер включен.



### Индикатор работы.

Индикатор горит, когда двигатель работает.

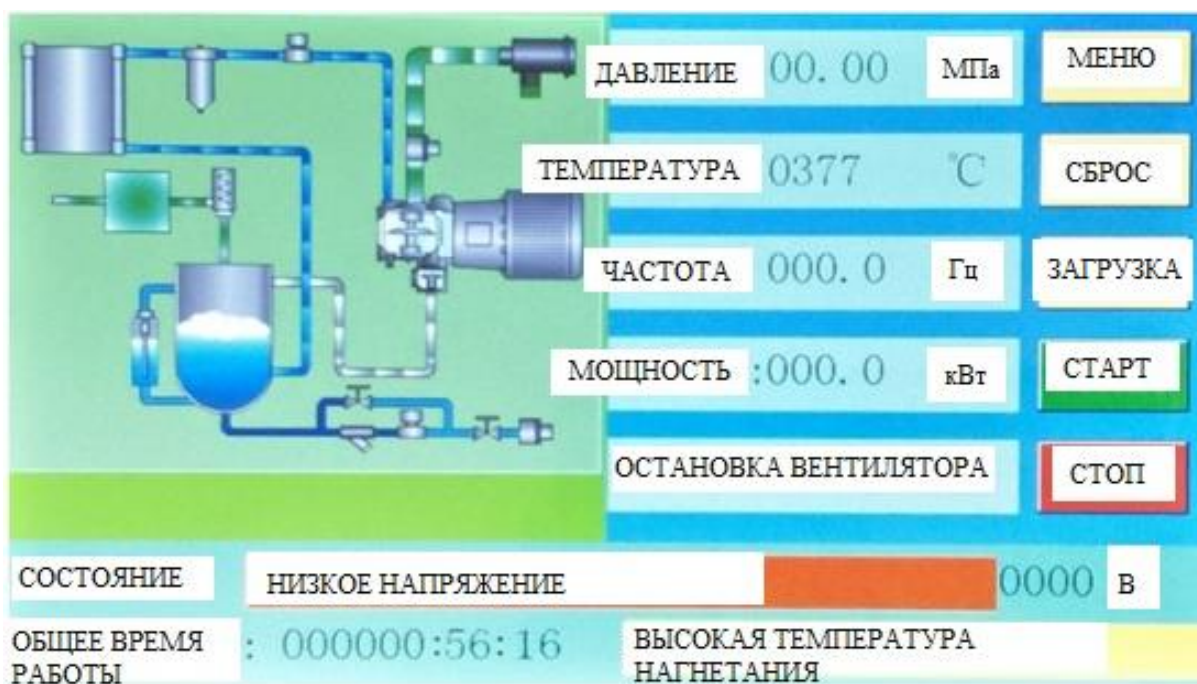


### Индикатор тревоги.

Индикатор мигает, когда контроллер подает сигнал тревоги. Индикатор загорается при аварийном сигнале и остановке компрессора. Индикатор гаснет после устранения ошибки и сброса.

## 5.3 Отображение состояния и работа



### Основной рабочий дисплей




«**Меню**» - нажмите для расширенного отображения функций.

«**Сброс**» - нажмите и удерживайте для сброса, пока индикатор тревоги не погаснет при устранении ошибки.

«**Загрузка**» - для наладочных работ и для загрузки компрессора вручную автоматические настройки не предназначены, и пользователю не нужно использовать эту кнопку.

«**Пуск**» или «**Стоп**» - эти кнопки выполняют ту же функцию, что и кнопки ,  для запуска и остановки компрессора. Чтобы предотвратить путаницу, кнопки запуска и остановки выполняют соответствующую функцию через 0,2с.

### 5.4 Расширенное меню

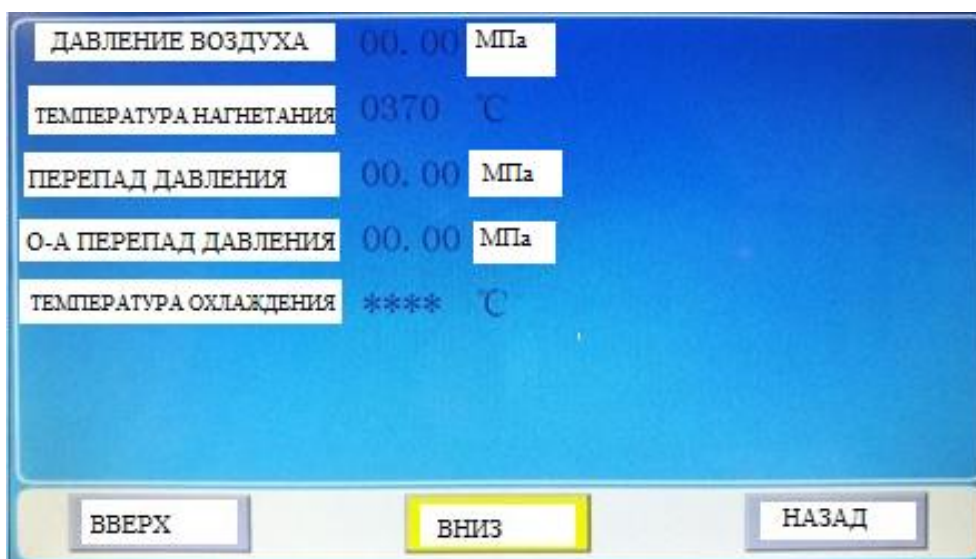
Нажмите кнопку «МЕНЮ» или нажмите . Чтобы войти в следующий интерфейс расширенного меню, пользователи могут войти в соответствующий интерфейс просмотра и настройки параметров.



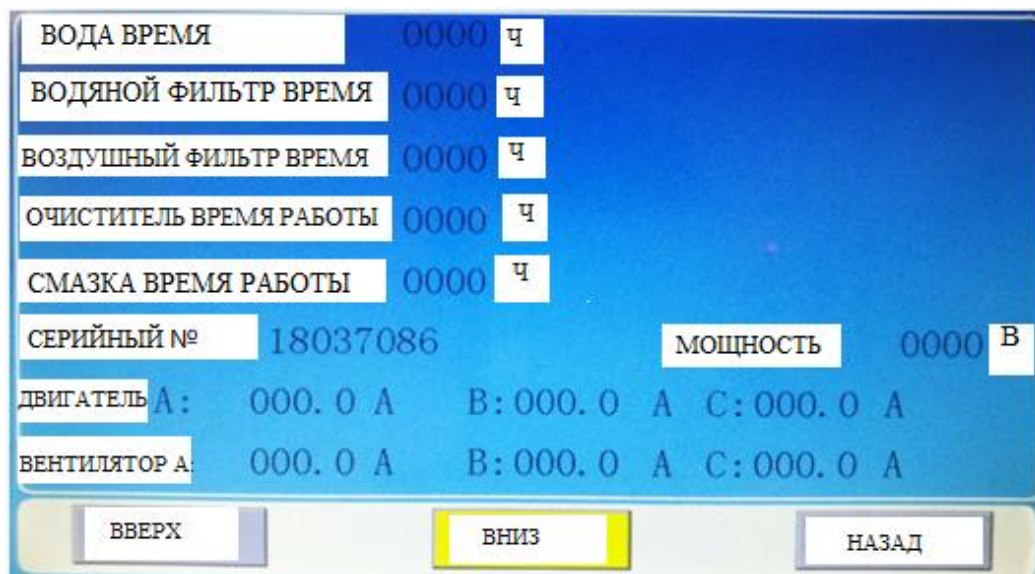
Пользователи могут использовать следующие функциональные меню: "ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ", "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ПАРАМЕТРЫ", "КАЛИБРОВКА СЕНСОРНОГО ЭКРАНА", "ЗАПЛАНИРОВАННОЕ ДАВЛЕНИЕ", "РАБОТА ПО РАСПИСАНИЮ", "ЖУРНАЛ НЕИСПРАВНОСТЕЙ" и "ДАТА".

#### 5.4.1 Параметры работы

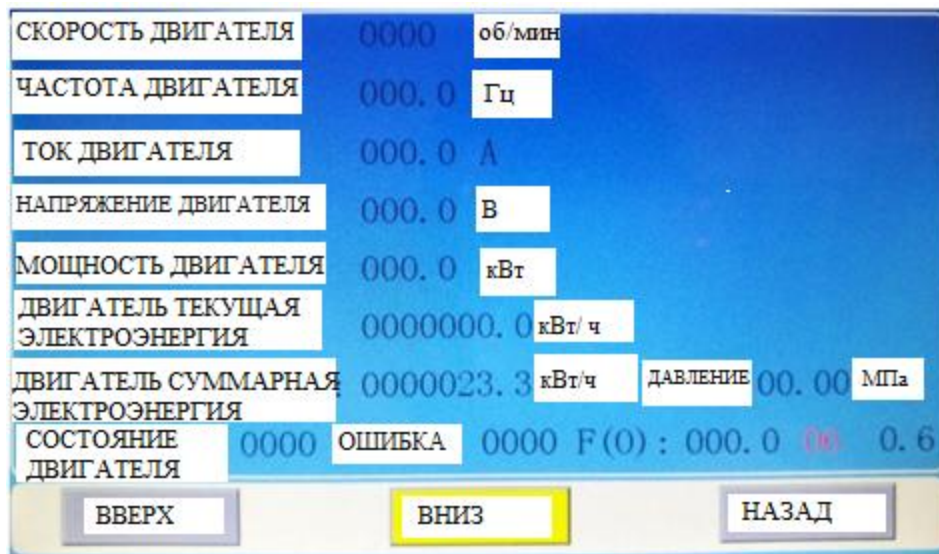
— Параметры работы - Для наблюдения за подробным рабочим состоянием и параметрами воздушного компрессора.



Меню	Функция
<b>ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА</b>	Отображает давление подаваемого воздуха на выходе из компрессора
<b>ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАНИЯ</b>	Отображает температуру нагнетания винтового блока и сигнализирует о неисправности, когда температура превышает 60°C.
<b>ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ</b>	Отображает перепад давления водяного фильтра. Компрессор показывает «водяной фильтр заблокирован», когда разность давлений превышает 0,2 МПа. Элемент водяного фильтра необходимо вовремя заменить. Как только разность давлений превышает 0,3 МПа, компрессор автоматически выключается.
<b>О-А ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ</b>	Нет
<b>ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	Отображает температуру охлажденной смазочной воды. Если этот показатель ниже 0°C, воздушный компрессор запускать нельзя. Пожалуйста, убедитесь, что смазочная вода не замерзает.



Меню	Функция
<b>ВОДА ВРЕМЯ</b>	Время использования воды
<b>ВОДЯНОЙ ФИЛЬТР ВРЕМЯ</b>	Время использования водяного фильтра
<b>ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР ВРЕМЯ</b>	Время использования элемента воздушного фильтра
<b>ОЧИСТИТЕЛЬ ВРЕМЯ РАБОТЫ</b>	Время использования очистителя воды
<b>СМАЗКА ВРЕМЯ РАБОТЫ</b>	Время использования моторной смазки



Меню	Функция
<b>СКОРОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	Отображает фактическую скорость двигателя на основе расчета показаний частоты двигателя.
<b>ЧАСТОТА ДВИГАТЕЛЯ</b>	Отображает выходную частоту текущего инвертора двигателя
<b>ТОК ДВИГАТЕЛЯ</b>	Отображает выходной ток текущего инвертора двигателя
<b>НАПРЯЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	Отображает выходное напряжение текущего инвертора двигателя
<b>МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	Отображает выходную мощность текущего инвертора двигателя в реальном времени.
<b>ДВИГАТЕЛЬ, ТЕКУЩАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ</b>	Отображает накопленную на текущий момент электроэнергию на основе выходной мощности инвертора двигателя в реальном времени.
<b>ДВИГАТЕЛЬ, СУММАРНАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ</b>	Отображает совокупную общую потребляемую мощность на основе выходной мощности инвертора двигателя в реальном времени.
<b>СОСТОЯНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	Отображает информацию о состоянии двигателя (Работает/Остановлен)



Меню	Функция
<b>ДАТА ПРОИЗВОДСТВА</b>	Отображает дату производства
<b>ТЕКУЩАЯ РАБОТА</b>	Журнал – текущее время работы компрессора
<b>ТЕКУЩАЯ НАГРУЗКА</b>	Журнал – текущая нагрузка работы компрессора - время
<b>ВЕРСИЯ</b>	Версия программного обеспечения
<b>СОСТОЯНИЕ ВВОДА</b>	Подробности в форме ниже
<b>СОСТОЯНИЕ ВЫВОДА</b>	Подробности в форме ниже

<b>Состояние ввода</b>	<p>1      2      3      4      5      6      7      8      9      10</p> <p>●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●</p> <p>1: В соответствии с NO.24 состояние цифрового ввода                      2: В соответствии с NO.23 состояние цифрового ввода                      3: В соответствии с NO.22 состояние цифрового ввода                      4: В соответствии с NO.21 состояние цифрового ввода                      5: В соответствии с NO.20 состояние цифрового ввода                      6: В соответствии с NO.19 состояние цифрового ввода                      7: В соответствии с NO.18 состояние цифрового ввода                      8: В соответствии с NO.17 состояние цифрового ввода</p> <p>Когда терминал подключен, цвет круга состояния ввода — ярко-красный. Когда терминал отключен, цвет круга состояния вводного порта светло-красный.</p>
	<p>1      2      3      4      5      6      7      8      9      10</p> <p>●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●</p> <p>1: Клеммный блок релейного выхода No.43;                      2: Клеммный блок релейного выхода No.42;                      3: Клеммный блок релейного выхода No.41;                      4: Клеммный блок релейного выхода No.40;                      5: Клеммный блок релейного выхода No.39;                      6: Клеммный блок релейного выхода No.37;                      7: Клеммный блок релейного выхода No.36;                      8: Клеммный блок релейного выхода No.33;                      9: Клеммный блок релейного выхода No.32;                      10: Клеммный блок релейного выхода No.31;</p> <p>Когда терминал подключен, цвет круга состояния ввода — ярко-красный. Когда терминал отключен, цвет круга состояния вводного порта светло-красный.</p>
<b>Состояние вывода</b>	<p>1      2      3      4      5      6      7      8      9      10</p> <p>●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●      ●</p> <p>1: Клеммный блок релейного выхода No.43;                      2: Клеммный блок релейного выхода No.42;                      3: Клеммный блок релейного выхода No.41;                      4: Клеммный блок релейного выхода No.40;                      5: Клеммный блок релейного выхода No.39;                      6: Клеммный блок релейного выхода No.37;                      7: Клеммный блок релейного выхода No.36;                      8: Клеммный блок релейного выхода No.33;                      9: Клеммный блок релейного выхода No.32;                      10: Клеммный блок релейного выхода No.31;</p> <p>Когда терминал подключен, цвет круга состояния ввода — ярко-красный. Когда терминал отключен, цвет круга состояния вводного порта светло-красный.</p>



### 5.4.2 Параметры пользователя

Пользователи могут настраивать и сохранять данные относящиеся к воздушному компрессору, а также изменять параметры пользователя. Необходимо подтвердить пароль пользователя. Пароль по умолчанию 8888.



Меню	Функция
<b>ДАВЛЕНИЕ ЗАГРУЗКИ</b>	1. В режиме АВТОМАТИЧЕСКОЙ загрузки компрессор будет загружаться, если давление ниже данного установленного значения. 2. В режиме ОЖИДАНИЯ компрессор запустится, если давление ниже этого установленного значения.
<b>ДАВЛЕНИЕ РАЗГРУЗКИ</b>	1.Компрессор автоматически разгрузится, если давление воздуха превысит данное установленное значение. 2.Это значение должно быть установлено выше ДАВЛЕНИЯ ЗАГРУЗКИ и ниже ПРЕДЕЛА ДАВЛЕНИЯ РАЗГРУЗКИ.
<b>РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВЕНТИЛЯТОРА</b>	Вентилятор запустится, если ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАНИЯ выше этого установленного значения.
<b>ТЕМПЕРАТУРА ОСТАНОВКИ ВЕНТИЛЯТОРА</b>	Вентилятор остановится, если ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАНИЯ ниже этого заданного значения.
<b>ЗАДЕРЖКА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ</b>	Установите ВРЕМЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ. Запишите время, когда двигатель работает. Контроллер не будет запускать защиту от перегрузки в течение этого времени, чтобы не дать импульсному пусковому току остановить двигатель.
<b>ЗАДЕРЖКА ЗАПУСКА ВЕНТИЛЯТОРА</b>	Установите ВРЕМЯ ЗАПУСКА ВЕНТИЛЯТОРА. Запишите время, когда вентилятор работает. Контроллер не будет запускать защиту от перегрузки в течение этого времени, чтобы не дать импульсному пусковому току остановить вентилятор.
<b>ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ЗВЕЗДЫ</b>	Интервал времени от режима звезды до треугольника.
<b>ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ЗАГРУЗКИ</b>	Разгрузка в заданное время после входа в режим треугольника.



Меню	Функция
<b>ЗАДЕРЖКА РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ</b>	При непрерывной разгрузке компрессор автоматически останавливается и переходит в режим ожидания, если превышает установленное время.
<b>ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ОСТАНОВКИ</b>	В режиме НОРМАЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ компрессор остановится после непрерывной разгрузки в течение заданного времени.
<b>ЗАДЕРЖКА ПЕРЕЗАГРУЗКИ</b>	Машина может запускаться только по истечении этого установленного времени в любом случае (после обычной остановки, режима ожидания или аварийной остановки).
<b>ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ СЛИВА</b>	Автоматический контроль слива, непрерывное время слива (режим ожидания).
<b>ВРЕМЯ ЗАКРЫТИЯ СЛИВА</b>	Автоматический контроль слива, непрерывный интервал слива (режим ожидания)
<b>ЗАДЕРЖКА ПЛАВНОГО ПУСКА</b>	Контроллер запускает ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ЗАГРУЗКИ после ЗАДЕРЖКИ ПЛАВНОГО ПУСКА (эти данные доступны только в режиме ПЛАВНОГО ПУСКА)
<b>РЕЖИМ ЗАГРУЗКИ</b>	<p><b>РУЧНОЙ:</b> Компрессор автоматически разгружается только когда давление превышает ДАВЛЕНИЕ РАЗГРУЗКИ. В любом другом случае функция загрузки/разгрузки может быть выполнена только нажатием клавиши «загрузка/разгрузка».</p> <p><b>АВТОМАТИЧЕСКИЙ:</b> Функция загрузки/разгрузки может выполняться автоматически за счет колебаний ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА.</p>
<b>РЕЖИМ ЗАПУСКА</b>	<p><b>МЕСТНЫЙ:</b> Компрессор можно включать и выключать только кнопкой на контроллере.</p> <p><b>ДИСТАНЦИОННЫЙ:</b> Компрессор можно включать как кнопкой на контроллере, так и кнопкой дистанционного управления.</p> <p>Примечание. Если для одного из входных разъемов установлено значение АКТИВИРОВАТЬ ДИСТАНЦИОННЫЙ ПУСК, режим пуска управляется аппаратным состоянием: удаленно, когда терминал закрыт, местно, когда терминал открыт. В этом случае установленное значение недоступно.</p>



Меню	Функция
<b>РАБОЧИЙ РЕЖИМ</b>	Выберите соответствующий режим работы компрессора в соответствии с требованиями заказчика и выберите соответствующую принципиальную схему для справки (РФ/ДВИГАТЕЛЬ VSD/ВЕНТИЛЯТОР VSD/ДВИГАТЕЛЬ, ВЕНТИЛЯТОР VSD/ПЛАВНЫЙ ПУСК)
<b>КОММУНИКАЦИОННЫЙ АДРЕС</b>	Установите коммуникационный адрес в режиме КОМПЬЮТЕР или БЛОК. Этот адрес уникален для каждого контроллера в сети.
<b>РАБОЧАЯ ПОДСВЕТКА</b>	Отрегулируйте подсветку. Чем выше значение, тем ярче дисплей (доступны уровни 1-4)
<b>РЕЖИМ СВЯЗИ</b>	ОТКЛЮЧЕНО: Функция связи не активирована.  КОМПЬЮТЕР: Компрессор может обмениваться данными с компьютером или РСУ в качестве ведомого в соответствии с протоколом MODBUS-RTU.  БЛОК: Компрессоры могут работать в сети.
<b>ЕДИНИЦА ДАВЛЕНИЯ</b>	МПа: единица давления отображается как МПа  Па: единица давления отображается как Па  Бар: единица давления отображается как Бар
<b>ЕДИНИЦА ТЕМПЕРАТУРЫ</b>	°C: единица измерения температуры отображается как °C  °F: единица измерения температуры отображается как °F
<b>ЯЗЫК</b>	АНГЛИЙСКИЙ: Отображается на английском языке
<b>ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>	Пользователь может изменить пароль пользователя, используя старый пароль пользователя или заводской пароль.



Меню	Функция
<b>ПОДСВЕТКА В СПЯЩЕМ РЕЖИМЕ</b>	Установить яркость подсветки контроллера в случае длительного бездействия
<b>НИЗКОЕ ДИФ.ДАВЛЕНИЕ ЗАЩИТА</b>	Задержка защиты от низкого дифференциального давления
<b>ЗАДЕРЖКА ВОДЯНОЙ ЗАЩИТЫ</b>	Задержка защиты водяного рычага
<b>ЗАМЕНА ВОДЫ ВРУЧНУЮ</b>	Ручная замена воды (Отключить)

#### 5.4.3 Заводские параметры

Заводские параметры используются для хранения соответствующих данных. Для проверки и изменения требуется заводской пароль. Модификация аналогична изменению пользовательских параметров. Основная функция заключается в следующем. Данные уже были правильно установлены, не разрешается изменять их без разрешения.

Меню	Функция
<b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ</b>	Когда ток двигателя более чем в 1,2 раза превышает установленные значения, агрегат останавливается из-за перегрузки.
<b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ВЕНТИЛЯТОРА</b>	Когда ток вентилятора более чем в 1,2 раза превышает установленное значение, агрегат останавливается из-за перегрузки.
<b>ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАНИЯ, ТРЕВОГА</b>	Когда температура нагнетания достигает установленных параметров, компрессор подает сигнал тревоги.
<b>ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАНИЯ ДЛЯ ОСТАНОВКИ</b>	Когда температура нагнетания достигает этих установленных значений, компрессор подает сигнал тревоги и останавливается.
<b>ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ, ТРЕВОГА</b>	Когда температура охлаждающей воды достигает заданных значений, компрессор подает сигнал тревоги.
<b>ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ ДЛЯ ОСТАНОВКИ</b>	Когда температура охлаждающей воды достигает заданных значений, компрессор подает сигнал тревоги и останавливается.

<b>ДАВЛЕНИЕ ОСТАНОВКИ</b>	Когда давление достигает заданного значения, компрессор подает сигнал тревоги и останавливается.
<b>ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОСТАНОВКИ</b>	Когда дифференциальное давление достигает этого заданного значения, компрессор подает сигнал тревоги и останавливается.
<b>МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ РАЗГРУЗКИ</b>	Это значение является максимальным значением ДАВЛЕНИЯ РАЗГРУЗКИ. Значение ДАВЛЕНИЯ РАЗГРУЗКИ в параметрах заказчика должно быть установлено не выше этого числа.
<b>ДИСБАЛАНС ТОКА</b>	<p>Когда <math>МАКС.-МИН. ТОК \geq (1 + УСТАНОВКА ДАННЫХ * МИН. ТОК / 10)</math>, активируется защита от дисбаланса, компрессор подает сигнал тревоги и останавливается, сообщая о ДИСБАЛАНСЕ ТОКА ДВИГАТЕЛЯ.</p> <p>Если установленное значение <math>\geq 15</math>, защита от дисбаланса не будет активирована.</p>
<b>ОЧИСТИТЕ ЖУРНАЛ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	Введите «8888» и нажмите кнопку «Установить», чтобы удалить все записи об ошибках в истории.
<b>ДЛИТЕЛЬНАЯ ОСТАНОВКА, ТРЕВОГА</b>	Когда контроллер обнаруживает, что работа воздушного фильтра, водяного фильтра, и смазки превышают максимальное время и сигнал тревоги превышает заданное значение, компрессор подает сигнал тревоги и останавливается.
<b>МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ</b>	<p>1. Когда компрессор находится в состоянии остановки, а ОБЩЕЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ превышает установленное МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ, компрессор подает сигнал тревоги и останавливается, сообщая об ОШИБКЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.</p> <p>2. Если установить данные на «0000», эта функция не активируется.</p>
<b>ЗАВОДСКОЙ ПАРОЛЬ 2</b>	Установите ЗАВОДСКОЙ ПАРОЛЬ, который можно изменять.
<b>ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b>	Когда обнаруживается, что напряжение превышает установленное значение ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, контроллер подает сигнал тревоги и останавливается. Если установлено значение 0000, функция защиты от ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ не активируется.
<b>НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b>	Когда обнаруживается напряжение ниже значения НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, контроллер подает сигнал тревоги и останавливается. Если установлено значение 0000, функция защиты от НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ не активируется.
<b>ПРЕВЫШЕНИЕ ВРЕМЕНИ СВЯЗИ VSD</b>	Запишите время, когда контроллер отправил первые данные. Если контроллер не смог получить обратную связь от инвертора в течение установленного времени, контроллер считает, что время истекло и снова отправит команду.
<b>ОБРЫВ СВЯЗИ С VSD</b>	Если контроллер не может получить обратную связь от инвертора в течение этого установленного времени, связь с VSD прерывается.
<b>ВОССТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ С VSD</b>	После прерывания связи с VSD и получения контроллером правильных данных более этого установленного количества раз, связь с VSD считается восстановленной.
<b>ОБЩЕЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ</b>	Проверьте общее время работы
<b>ОБЩЕЕ ВРЕМЯ ЗАГРУЗКИ</b>	Проверьте общее время загрузки

<b>ЗАЩИТА ОТ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	После включения питания, если температура ниже установленного значения, включение не допускается. Через две минуты после включения питания, если температура ниже установленного значения, появляется сообщение об ошибке датчика температуры и контроллер? останавливается.
<b>АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК</b>	Запишите время, когда контроллер отправил первые данные. Если контроллер не смог получить обратную связь от инвертора в течение установленного времени, контроллер считает, что время истекло и снова отправит команду.
<b>СЕРИЙНЫЙ НОМЕР</b>	Серийный номер компрессора
<b>ДАТА ПРОИЗВОДСТВА</b>	Дата производства
<b>ПОДАЧА ВОДЫ</b>	Время подачи воды
<b>ПЕРЕРЫВ В ПОДАЧЕ</b>	Допустимое время подачи воды
<b>СЛИВ ВОДЫ</b>	Время слива воды
<b>ПЕРЕРЫВ В СЛИВЕ</b>	Допустимое время слива воды
<b>ВРЕМЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО СЛИВА</b>	Время автоматического слива воды
<b>АВТОМАТИЧЕСКИЙ СЛИВ, КОЛИЧЕСТВО РАЗ</b>	Количество раз автоматического сброса воды

#### 5.4.4 Параметры блока

Параметры блока используются для хранения соответствующих данных. Для проверки и модификации требуется пароль. Модификация параметров блока аналогична изменению параметров пользователя.

Меню	Функция
<b>НОМЕР БЛОКА</b>	Количество воздушных компрессоров в сети блока
<b>ДАВЛЕНИЕ НАГРУЗКИ В БЛОКЕ</b>	Один компрессор запускается или загружается, когда ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА главного компрессора ниже установленного значения.
<b>ДАВЛЕНИЕ РАЗГРУЗКИ В БЛОКЕ</b>	Один компрессор остановится или разгрузится, когда ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА главного компрессора превысит установленное значение.
<b>ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ В БЛОКЕ</b>	Когда главный компрессор отправляет две команды без перерыва, сигнал второй команды задерживается на это установленное значение.
<b>ВРЕМЯ ОЧЕРЕДИ В БЛОКЕ</b>	Когда давление ведущего компрессора находится между ДАВЛЕНИЕМ НАГРУЗКИ В БЛОКЕ и ДАВЛЕНИЕМ РАЗГРУЗКИ В БЛОКЕ, ведущее устройство определяет ведомое устройство для альтернативной работы после эксплуатации в течение установленного времени.
<b>РЕЖИМ БЛОКА</b>	PF – PF: в блочном режиме работают только компрессоры PF.  VSD – VSD: только компрессоры VSD работают в блочном режиме  PF – VSD: компрессоры PF и VSD работают в блочном режиме

#### 5.4.5 Параметры технического обслуживания

Параметры технического обслуживания используются для хранения соответствующих данных. Для проверки и изменения требуется пароль. Изменение параметров обслуживания аналогично изменению параметров пользователя.

Меню	Функция
ЧИСТАЯ ВОДА, ВРЕМЯ (Ч)	Время работы чистой смазочной воды
ВОДЯНОЙ ФИЛЬТР, ВРЕМЯ (Ч)	Время работы водяного фильтра
ВРЕМЯ РАБОТЫ ВОЗДУХА (Ч)	Время работы элемента воздушного фильтра
ОЧИСТИТЕЛЬ, ВРЕМЯ (Ч)	Время работы очистителя
ВРЕМЯ РАБОТЫ СМАЗКИ (Ч)	Время работы моторной смазки
ЧИСТАЯ ВОДА. МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ (Ч)	Максимально допустимое время использования чистой воды
ВОДЯНОЙ ФИЛЬТР МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ (Ч)	Максимально допустимое время использования водяного фильтра
ВОЗДУХ, МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ (Ч)	Максимально допустимое время использования элемента воздушного фильтра
ОЧИСТИТЕЛЬ. МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ (Ч)	Максимально допустимое время использования очистителя
СМАЗКА, МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ (Ч)	Максимально допустимое время использования смазки

#### 5.4.6 Калибровка сенсорного экрана

Калибровка экрана используется для калибровки точности работы экрана. Прежде чем пользователь войдет в меню калибровки экрана, необходимо ввести пароль. После входа в интерфейс калибровки экрана последовательно нажмите А, В, С, D кончиками пальцев или другими заостренными инструментами. Если достигнут идеальный результат, нажмите подтвердить, и перезапустите контроллер, чтобы сохранить настройки. Если идеальный результат не достигнут, вы можете нажать, чтобы повторно откалибровать экран, как вы делали это раньше, пока желаемый результат не будет достигнут.

#### 5.4.7 Запланированное давление

Давление синхронизации используется для установки значения давления синхронизации. Пользователям необходимо подтвердить пароль перед изменением параметра давления синхронизации. Основные функции давления синхронизации следующие:

Меню	Функция
<b>ДАВЛЕНИЕ ЗАГРУЗКИ-2</b>	Во время ДАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ЗАПУСКА и ДАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОСТАНОВКИ компрессор загружается, если ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА ниже этого установленного значения.
<b>ДАВЛЕНИЕ НАГРУЗКИ-2</b>	В течение ДАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ЗАПУСКА и ДАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОСТАНОВКИ компрессор разгружается, если ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА выше этого установленного значения.
<b>ДАВЛЕНИЕ VSD -2</b>	Во время ДАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ЗАПУСКА и ДАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОСТАНОВКИ установите ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА в режиме VSD, чтобы поддерживать стабильную работу. Когда давление колеблется вокруг этих данных, контроллер будет регулировать рабочую частоту инвертора, чтобы поддерживать давление, близкое к этим параметрам (эти данные доступны только в режиме ДВИГАТЕЛЬ VSD или ДВИГАТЕЛЬ/ ВЕНТИЛЯТОР VSD)
<b>P-SEC2 ВРЕМЯ ЗАПУСКА</b>	Установите это значение для активации функции P SECTION SEL. Если установить для этого параметра значение «0», данная функция не активируется.
<b>P-SEC2 ВРЕМЯ ОСТАНОВКИ</b>	Установите это значение для активации функции P SECTION SEL. Если установить для этого параметра значение «0», данная функция не активируется.

#### 5.4.8. Запланированное включение-выключение

Запланированное включение-выключение используется для установки запланированного времени включения-выключения на одну неделю. Можно установить четыре периода на один день.

Для проверки и изменения требуется пароль запланированного включения-выключения. При установке на 00:00 соответствующая функция отключена.

#### 5.4.9 Журнал неисправностей

Запись архивной информации о неисправностях помогает найти причины неисправностей. Может быть записано до 100 ошибок.

## 6. ГАРАНТИЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 6.1 Функция автоматической защиты безопасности

#### 6.1.1 Защита двигателя

Основная функция ПЛК контроллера компрессора - защита двигателя от перегрузки, потери фазы, дисбаланса, высокого и низкого напряжения. Он также имеет защиту двигателя вентилятора от перегрузки.

Электрические неполадки	Экран неполадок	Причины
<b>Перегрузка</b>	Экран — Двигатель/Вентилятор Перегрузка по току	Перегрузка, износ подшипника, или другая механическая неисправность
<b>Выключение фазы</b>	Экран — Двигатель Текущее выключение фазы	Подача электроэнергии, пускатель и выключение фазы двигателя
<b>Дисбаланс тока</b>	Экран — Двигатель Дисбаланс тока	Плохой контакт пускателя, внутри разомкнутая цепь двигателя
<b>Высокое напряжение</b>	Экран — Высокое напряжение	Высокое напряжение двигателя
<b>Низкое напряжение</b>	Экран — Низкое напряжение	Низкое напряжение двигателя



### **6.1.2 Защита от высокой температуры воздуха**

Когда ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА превышает ТЕМПЕРАТУРУ НАГНЕТАНИЯ ДЛЯ ОСТАНОВКИ, контроллер ПЛК подает сигнал тревоги и останавливается. Эта неисправность отображается как «ВЫСОКИЙ РАЗРЯД»

### **6.1.3 Защита от обратного хода воздушного компрессора**

Когда последовательность фаз питания, подключенного к воздушному компрессору, не соответствует настройке контроллера, локальная неисправность показывает «НЕПРАВИЛЬНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ 1», и в результате контроллер не может запустить двигатель. Необходимо проверить и изменить любые две из последовательностей фаз и проверить направление вращения двигателя.

### **6.1.4 Защита от выключения фазы воздушного компрессора**

Когда компрессор остановлен и обнаруживается выключение фазы, эта неисправность отображается как «НЕПРАВИЛЬНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ 2», и контроллер не может запустить компрессор. Необходимо проверить трехфазные входные линии питания.

### **6.1.5 Защита от высокого уровня воды**

Поскольку жидкость несжимаема, высокий уровень воды заставит корпус непосредственно сжимать воду и повредит его. Поэтому, когда уровень воды превысит установленный уровень защиты, автоматический сливной электромагнитный клапан откроется, и сепаратор воды и воздуха будет автоматически сливать воду до тех пор, пока ее уровень не придет в норму. Затем электромагнитный клапан автоматического слива закроется, и сепаратор воды и воздуха перестанет сливать воду.

### **6.1.6 Защита от низкого уровня воды**

Чтобы предотвратить сгорание компрессора из-за слишком малого количества смазочной воды, электромагнитный клапан автоматической подпитки открывается, когда уровень воды слишком низкий и ниже установленного уровня защиты, и вода для подпитки поступает через впускное отверстие компрессора. Когда уровень воды в водовоздушном сепараторе поднимается до нормального, электромагнитный клапан автоматической подпитки закрывается, и водовоздушный сепаратор прекращает наполняться водой.

### **6.1.7 Защита от запуска при низком давлении**

При остановке компрессора из-за длительной работы без нагрузки, если давление в баке не менее 6 бар, запуск компрессора невозможен. Эта функция предотвращает активацию воздушного компрессора достаточным обратным давлением, которое может привести к повреждению двигателя и другого электрического оборудования. Когда давление ниже 6 бар, компрессор может быть запущен вручную или автоматически.

### **6.1.8 Защита от высокого давления воздуха**

Когда ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА превышает МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ ДАВЛЕНИЯ, контроллер подает сигнал тревоги и останавливает машину. Эта неисправность отображается как «ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ».

### **6.1.9 Защита от отказа датчика**

Когда кабель датчика давления или датчика температуры обрывается, контроллер подает сигнал тревоги и останавливает машину, локальная неисправность отображается как «НЕИСПРАВНОСТЬ ДАТЧИКА».

## **6.2 Проблема, вызванная плохим качеством воды**

Плохое качество воды и условий окружающей среды оказывают серьезное влияние на компрессор и эффективность циркуляции воды, особенно быстро забивая водяной фильтр (обычно 800~1000 часов). Плохое качество воды может быть вызвано следующими причинами:

### **6.2.1 Накопление накипи**

На внутренней стенке циркуляционных водопроводов накапливаются неорганические отложения, в том числе кальций, оксид кальция, сульфат, силикаты и т. д. Можно обобщить следующие причины:

- ▲ Конденсированная вода с высоким содержанием солей
- ▲ Сниженная растворимость из-за повышения температуры воды
- ▲ Сниженная растворимость из-за повышения значения pH.
- ▲ Накипь образуется из-за низкой влажности или низкой эффективности охладителя в зимнее время.

Для решения таких проблем мы рекомендуем менять циркулирующую воду каждые 2 недели.

### 6.2.2 Накопление осадка

В трубе и водяном фильтре скапливается много осадка, в основном из-за бактерий в воде. Скорость роста бактерий меняется в зависимости от скорости работы компрессора, качества воды и условий эксплуатации. Как правило, охлаждающая вода обеспечивает благоприятную среду для размножения бактерий. Кроме того, в суровых условиях эксплуатации более жесткая, так как пыль и мелкие частицы проходят через воздушный фильтр в систему обратного водоснабжения.

### 6.2.3 Проблемы с коррозией

Несмотря на то, что детали компрессора были подвергнуты антикоррозионной обработке, регулярная проверка качества воды и проверка деталей по-прежнему необходимы.

※Примечание. Если рабочая среда суровая (например, воздух содержит много кислых газов и т. д.), сократите цикл замены воды, чтобы обеспечить должное качество воды, избежать ухудшения ее качества и повлиять на срок службы компрессора.

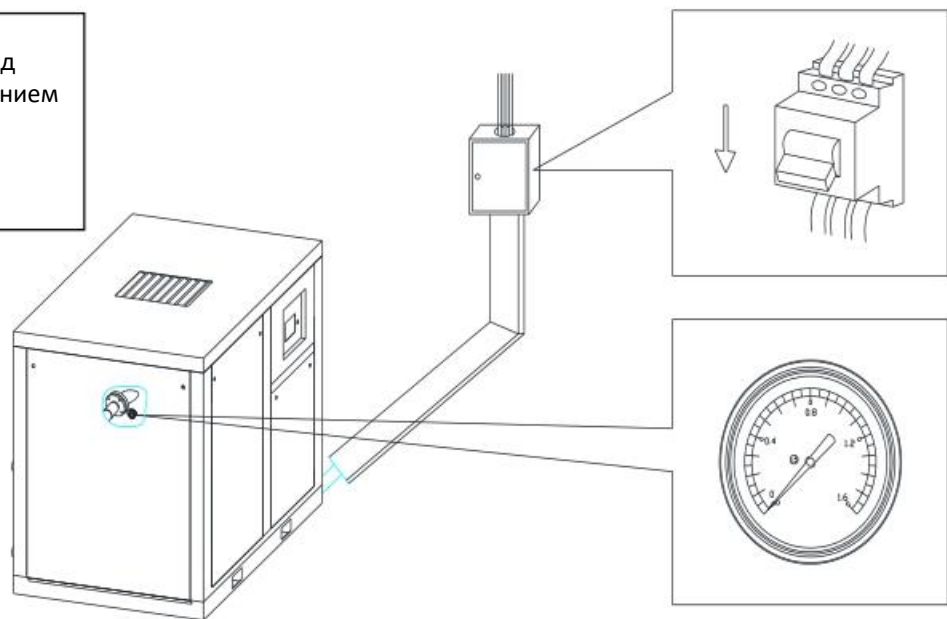
## 7. ОСМОТР И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 7.1 Элементы технического обслуживания и цикл

Цикл	Время работы	Элементы технического обслуживания
Каждый день	8	Убедитесь, что внешний автоматический клапан подачи воды и сливной клапан открыты перед запуском
		Откройте ручной сливной клапан под сепаратором воды и воздуха, слейте донные сточные воды и закройте ручной дренажный клапан, когда действия завершены.
		Убедитесь, что уровень воды находится в пределах стандартного диапазона, если уровень низкий, откройте ручной клапан подачи. Закройте его, когда уровень воды достигнет стандартного диапазона.
		Перед запуском убедитесь повторно, что ручной клапан подачи и ручной сливной клапан полностью закрыты, и запретите их открывать во время работы.
Каждую неделю	После остановки	Проверьте, не ослаблены ли стыки труб и нет ли утечек из-за теплового расширения после работы, затяните соединения. Очистите компрессор, вытрите пыль и грязь.
Каждые три месяца	500	Осмотрите фильтр типа Y и охладитель, очистите от пыли или накипи.
		Осмотрите воздушный фильтр и очистите фильтрующий элемент, сократите цикл технического обслуживания в пыльной среде.
		Новый компрессор требует замены водяного фильтра и элемента воздушного фильтра после 500 часов работы.
Каждый год	800~1000	Замените водяной фильтр (Используйте продукцию с одинаковыми характеристиками)
	2000	Замените элемент воздушного фильтра
	3000	Осмотрите датчик температуры, датчик давления, электрическую систему, предохранительный клапан, регулятор уровня воды.
	6000	Залейте смазку в двигатель.

### 7.2 Подготовка к техническому обслуживанию

**Предупреждение:** Перед техническим обслуживанием убедитесь, что питание отключено, и показания манометра равны «0».



### 7.3 Проверка и замена смазочной чистой воды

Регулярно проверяйте уровень воды, проверяйте, не изменился ли цвет чистой воды и не стал ли он мутным, воду необходимо менять регулярно.



Окошко проверки  
уровня воды

Сливной клапан (труба)

### 7.3.1 Автоматическое добавление воды/слив воды

Автоматический слив воды: Когда влажность воздуха больше, чем влажность сжатого воздуха на выходе, влага в сжатом воздухе конденсируется и накапливается в водовоздушном сепараторе, так что уровень воды в резервуаре для воды повышается. Если уровень воды выше, чем самая высокая точка контроллера уровня воды, электромагнитный клапан автоматического слива открывается, сливает излишки воды в баке до среднего рычага контроллера уровня воды, электромагнитный клапан автоматического слива закрывается, и автоматический слив заканчивается.

Автоматическое добавление воды: когда влажность воздуха ниже (например, зимой с более сухим воздухом), чем влажность на выходе сжатого воздуха, влага в водовоздушном сепараторе будет выпускаться со сжатым воздухом, рычаг воды в резервуаре будет постепенно спускаться. Когда рычаг воды окажется ниже минимального уровня его контроллера, автоматический электромагнитный клапан подачи откроется, вода в подпиточном баке будет всасываться в винтовой блок и обратно в сепаратор воды и воздуха. Когда уровень воды достигнет до среднего рычага регулятора уровня воды, электромагнитный клапан автоматического пополнения закроется, и автоматическое пополнение закончится.

### 7.3.2 Автоматическая замена воды

Автоматическая замена воды: Обычно компрессор автоматически меняет воду каждые 150 часов. Пользователь должен убедиться, что в дополнительном баке достаточно воды или что водопроводная труба, подключенная к воде, не перекрыта. В противном случае это приведет к остановке программы замены воды.

Время автоматической замены воды: Компрессорная система начинает работать. Через 60 секунд, когда время использования смазочной воды подходит к установленному времени автоматической замены воды, система автоматически выполняет процедуру замены. Когда эта процедура завершена, показатель времени использования смазочной воды автоматически возвращается к нулю и обратно на главный экран. Время автоматического замены и количество раз устанавливаются на дисплее заводских настроек. (Этот параметр был установлен, когда компрессор был хорошо протестирован, и не может быть изменен).

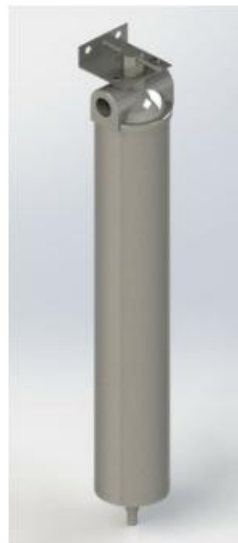
Автоматическая замена воды вручную: Компрессорная система начинает работать. Через 60 секунд на дисплее измените и подтвердите меню «ручная замена воды» с «ЗАКРЫТЬ» на «ОТКРЫТЬ». Затем система автоматически выполнит процедуру замены воды. Когда это произойдет, процедура завершится. Время использования смазочной воды автоматически возвращается к нулю и возвращается к начальному экрану. (Эта функция предназначена для первого ввода в эксплуатацию или для случаев, когда смазочная вода была внезапно загрязнена).

### 7.3.3 Операция сброса сигнала тревоги

В процессе выполнения автоматической подачи/слива воды или автоматической замены воды программа остановится, когда появится программная информация о «перерыве в добавлении воды» или «перерыве в сливе воды». После устранения неисправности нажмите кнопку сброса и удерживайте ее в течение 8 секунд, это приведет к сбросу и повторному запуску программы. Система должна работать не менее 60 секунд, когда она выполняет программу автоматической подачи/слива воды и автоматической замены воды.

### 7.4 Замена фильтрующего элемента для воды

Фильтрующий элемент для воды находится внутри корпуса из нержавеющей стали. Категория: подвесной тип (один элемент) и вертикальный тип (несколько элементов)

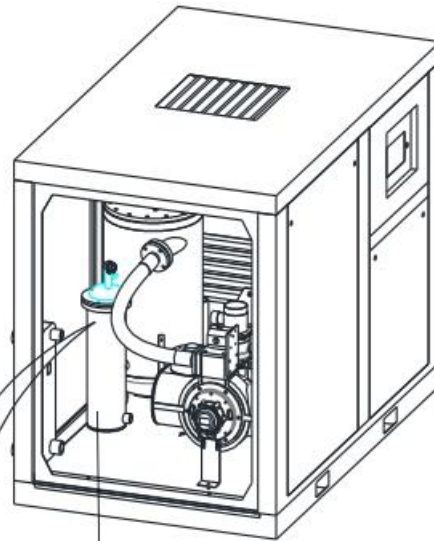


подвесной тип  
(один элемент)



вертикальный тип  
(несколько элементов)

Элемент водяного фильтра следует заменять каждые 1000 часов, если компрессор находится в суровых рабочих условиях, меняйте фильтрующий элемент каждые 800 часов.



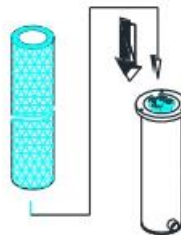
Водяной фильтр

1



Открутите винт открытым гаечным ключом, вытолкните верхнюю крышку водяного фильтра.

3



Установите новый фильтрующий элемент для воды

2



Достаньте фильтрующий элемент для воды.

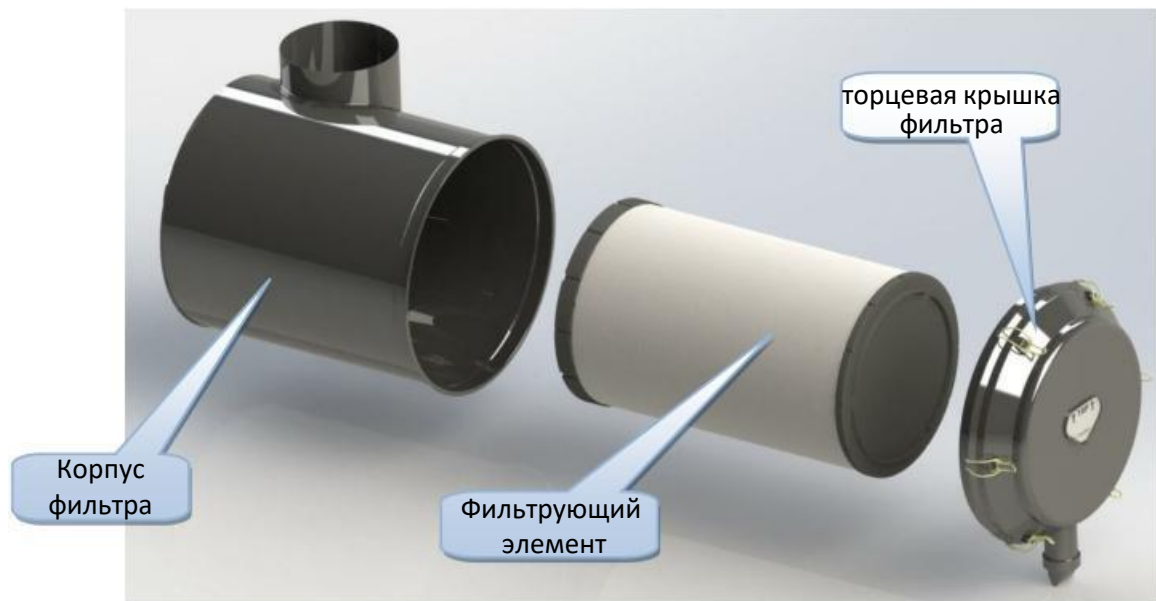
4



Затяните контргайку водяного фильтра.

### 7.5 Замена элемента воздушного фильтра

Элемент воздушного фильтра находится внутри воздушного фильтра.



1. Откройте дверцу компрессора.
2. Откройте корпус фильтра, поверните фильтрующий элемент и вытащите его.
3. Очистите внутреннюю стенку корпуса влажной тканью.
4. Замените фильтрующий элемент на новый и аккуратно установите его.

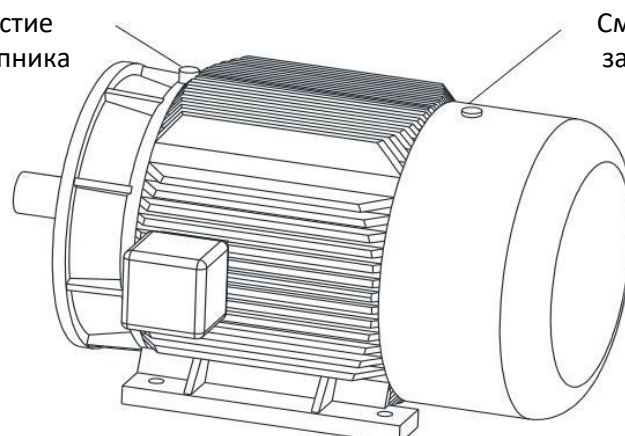
### 7.6 Техническое обслуживание двигателя

#### Моторная смазка

Убедитесь, что подшипники двигателя хорошо смазаны в процессе использования воздушного компрессора. Смазка должна регулярно добавляться, как правило, установленное время добавления составляет 6000 часов. Конкретные действия должны выполняться в соответствии со следующей таблицей. Смазку следует доливать вовремя, когда подшипники двигателя перегреваются в процессе работы. Смазку следует менять после 2-3-кратного добавления или когда вы обнаружите, что смазка уже претерпела метаморфозы. Пользователь должен использовать смазку с обозначенной маркой и кодом, Смешение марок смазки может сократить срок службы двигателя. Пожалуйста, обратитесь к инструкции по техническому обслуживанию двигателя для дальнейшей эксплуатации.

Внимание: избыток смазки может повредить двигатель и подшипник. Также следите за тем, чтобы при заливке смазки не попала грязь.

Смазочное отверстие  
переднего подшипника



Смазочное отверстие  
заднего подшипника

**Предлагаемый цикл заполнения смазкой**

(Излишняя смазка или слишком частое заполнение могут привести к повреждению двигателя)

Номинальная мощность кВт	об/мин	Предлагаемый цикл заполнения		
		Нормальные условия	Серьезные условия	Суровые условия
≤18.5	3000	5 лет	3 года	1 год
18.5—90	3000	1 год	6 месяцев	3 месяца
90—200	3000	3 месяца	1 месяц	1 месяц

**Примечание:**

Нормальные условия: в чистой среде, 8 часов в день.

Серьезные условия: 24 часа в сутки, в грязной и пыльной среде.

Тяжелые условия: в очень грязной и очень пыльной среде.

**8. Устранение неполадок**

Примечание. Перед устранением неполадок убедитесь, что питание отключено, а давление в системе компрессора сброшено до нуля.

**8.1 Предупреждение о неисправности компрессора (без остановки)**

Когда контроллер обнаруживает следующую неисправность, он не останавливается, а подает сигнал тревоги и отображает соответствующее описание неисправности. Подсветка дисплея мигает вместе со звуковым сигналом тревоги. После устранения неисправности он возвращается в нормальное состояние.

№.	Описание неисправности	Причина неполадки	Решение
1	Срок службы воздушного фильтра закончился	Время использования превышает установленное допустимое время использования.	Замените элемент воздушного фильтра, обнулите время использования воздушного фильтра.
2	Срок службы водяного фильтра закончился	Время использования превышает установленное допустимое время использования.	Замените элемент водяного фильтра, обнулите время использования водяного фильтра.
3	Срок службы водяного очистителя закончился	Время использования превышает установленное допустимое время использования.	Замените элемент водоочистителя, обнулите время использования водоочистителя.
4	Срок службы консистентной смазки закончился	Время использования превышает установленное допустимое время использования.	Заполните консистентной смазкой подшипники двигателя, обнулите время использования консистентной смазки.
5	Период ожидания подачи воды закончился	Неисправность индикатора уровня воды, электромагнитного клапана подачи воды, насоса и недостаточно воды в баке подачи воды.	Проверьте индикатор уровня воды, электромагнитный клапан подачи воды, насос, отремонтируйте или замените, залейте больше воды в бак.

6	Высокая температура выхлопа (Тревога)	Высокая температура окружающей среды	Улучшите условия вентиляции.
		Охладитель засорен	Проверьте и очистите охлаждитель.
		Неисправность клапана отсечки воды	Проверьте клапан, отремонтируйте или замените.
		Водяной фильтрующий элемент засорен	Замените фильтрующий элемент.
		Неисправность вентилятора	Проверьте вентилятор, отремонтируйте или замените.
7	Ошибка связи	Неисправность температурного датчика	Проверьте этот датчик, отремонтируйте или замените.
		Неправильный путь линии связи, плохое соединение или слабое соединение заземляющего провода	Проверьте правильность и надежность подключения линии связи.

## 8.2 Предупреждение о неисправности компрессора (остановлен)

Когда контроллер обнаруживает следующую неисправность, компрессор останавливается, и на дисплее отображается соответствующее описание неисправности со звуковым сигналом. После устранения неисправности, дисплей возвращается в нормальное состояние. Если звуковой сигнал все еще работает, нажмите и удерживайте кнопку сброса. Если звуковой сигнал продолжит работать более 10 минут, он остановится.

Журнал неисправностей в момент неисправности будет записывать текущий ток, перегрузку вентилятора, перегрузку вентилятора по току, дисбаланс фазы вентилятора. В ином случае он будет записывать ток двигателя.

№	Описание неисправности	Причина неполадки	Решение
1	Низкая температура (тревога)	Определяется температура $\leq 0^{\circ}\text{C}$	Убедитесь, что температура в помещении компрессора выше $0^{\circ}\text{C}$
2	Сигнал аварийной остановки	Нажмите эту кнопку без сброса	Поверните кнопку для сброса в сторону стрелки
3	Высокое давление нагнетания	Неисправность датчика давления/данные датчика давления не отрегулированы	Проверьте этот датчик, отрегулируйте датчик или замените
		Сбой программы контроллера	Проверьте программу контроллера, сбросьте данные о давлении нагнетания
		Неисправность разгрузочного клапана	Проверьте, отремонтируйте и замените
		Дроссельная заслонка не полностью закрылась, цилиндр не вернулся в нужное место.	Проверьте дроссельную заслонку, цилиндр, отремонтируйте или замените



5	Перегрузка вентилятора	Верхний вентилятор	Проверьте вентилятор, отремонтируйте или замените
		Неисправность термодатчика вентилятора	Проверьте вентилятор, отремонтируйте или замените
6	Перегрузка винтового блока по току	Неисправность винтового блока компрессора	Проверьте направление вращения винтового блока, отремонтируйте или замените
		Плохой контакт с пускателем, плохое соединение	Замените пускатель, подтяните контактную клемму
		Слишком низкое напряжение	Отрегулируйте основную входную мощность
7	Отсутствие фазы двигателя	Ток фаз А, В, С равен нулю	Проверьте двигатель и соединение (сначала проверьте предохранитель)
8	Фаза дисбаланса двигателя/вентилятора	Измеренный ток фазы двигателя/вентилятора А,В,С слишком велик	Проверьте трехфазное напряжение двигателя/вентилятора, устраните большую однофазную нагрузку, замените поврежденный двигатель.
9	Ошибка чередования фаз	Вход А, В, С ошибка чередования трех фаз	Поменяйте две фазы А, В, С
10	Неисправность датчика температуры	Обрыв цепи датчика температуры, короткое замыкание или сильное колебание температуры	Замените датчик температуры, проверьте соединение и клеммный контакт
		Короткое замыкание между сигнальной линией датчика и защитным слоем	Замените датчик температуры
11	Неисправность датчика давления	Обрыв цепи датчика давления или короткое замыкание	Замените датчик давления, проверьте соединение и клеммный контакт
12	Высокая температура выхлопа	Высокая температура окружающей среды	Улучшите условия вентиляции
		Слишком мало охлаждающей воды или нет подачи воды	Откройте запорный клапан охлаждающей воды, увеличьте подачу воды
		Фильтр трубопровода, охладитель заблокирован	Проверьте заблокирован ли фильтр трубопровода, очистите охладитель
		Неисправность клапана отсечки воды	Проверьте клапан отсечки воды, отремонтируйте или замените
		Водяной фильтрующий элемент засорен	Замените водяной фильтрующий элемент
		Механическая неисправность вентилятора или электрическая неисправность	Проверьте электрическое соединение и вентилятор, отремонтируйте или замените вентилятор
13	Нехватка воды в баке водовоздушног о сепаратора (тревога)	Электромагнитный клапан подачи воды заблокирован или поврежден	Очистите или замените электромагнитный клапан подачи воды.
		Насос подачи воды заблокирован или поврежден	Очистите или замените насос подачи воды
		Поплавок индикатора уровня воды (А) застрял	Очистите или замените индикатор уровня воды (А)

14	Неисправность инвертора	Неисправность инвертора	Проконсультируйтесь с производителем или замените
----	-------------------------	-------------------------	---

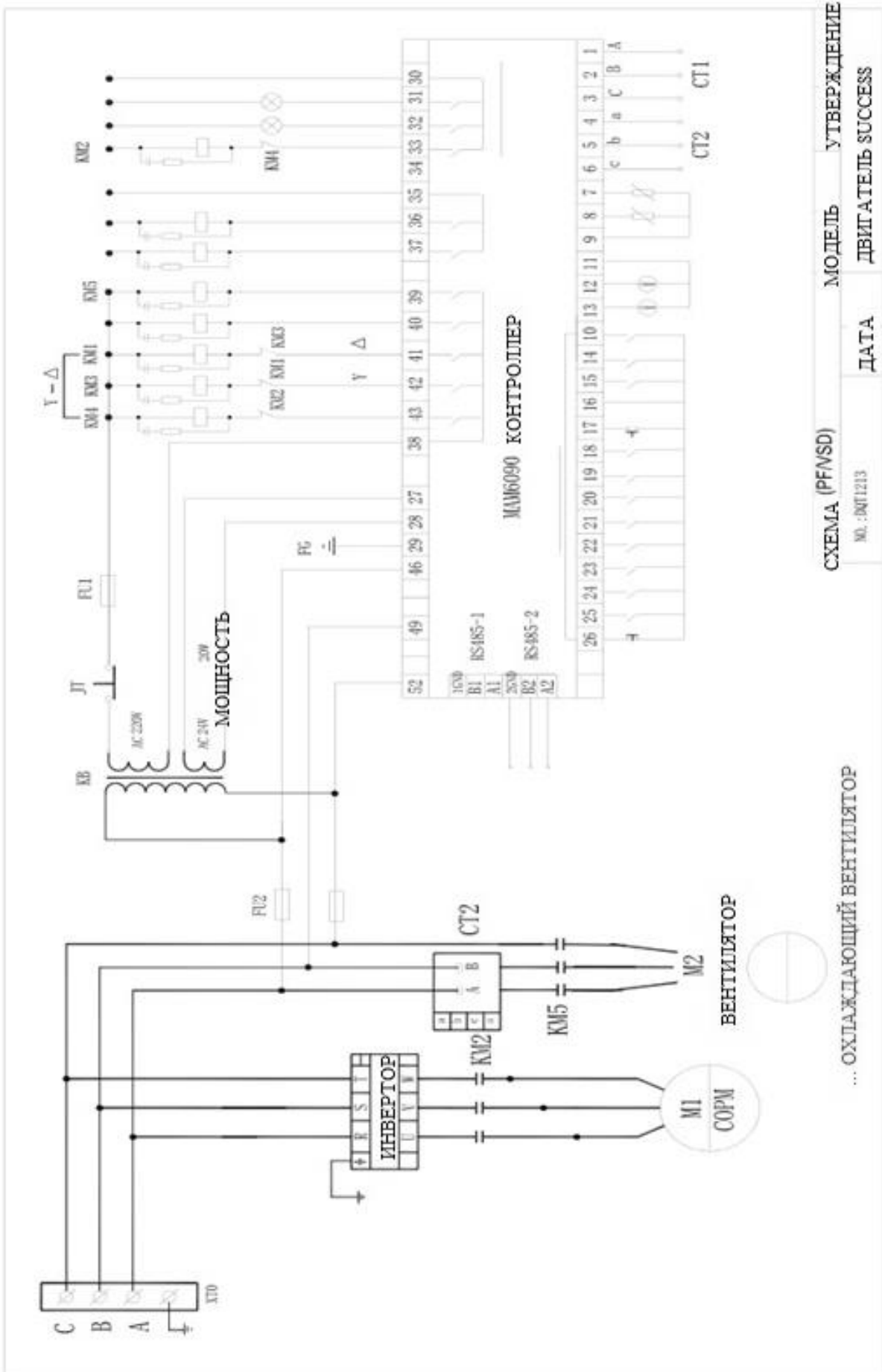
### 8.3 Поиск и устранение неисправностей ПЛК (без предупреждений)

№	Описание неисправности	Причина неполадки	Решение
1	Черный экран ПЛК или невозможность запуска	Автоматический выключатель сработал или поврежден	Замкните автоматический выключатель или замените
		Напряжение слишком высокое или низкое	Проверьте силовые линии, отрегулируйте напряжение
		Нет питания или отсутствует фаза	Включите питание или проверьте силовые линии.
		Неисправность контроллера ПЛК	Проверьте, отремонтируйте или замените контроллер.
		Трансформатор поврежден	Замените трансформатор
2	Высокий рабочий ток, автоматическое отключение компрессора, перегорание предохранителя	Неисправность пневмовыключателя	Замените пневмовыключатель
		Неисправность винтового блока компрессора	Проверьте вращение винтового блока, отремонтируйте или замените
		Несоответствующее напряжение сети	Проверьте силовые линии, отрегулируйте напряжение
3	Компрессор показывает загрузку, на самом деле загрузки нет	Неисправность электромагнитного клапана загрузки	Проверьте, отремонтируйте или замените электромагнитный клапан.
		Ошибка контроллера ПЛК	Проверьте контроллер
		Утечка на контрольной трубе между загрузочным клапаном и цилиндром	Проверьте трубу и соединения, отремонтируйте или замените контрольную трубу, если обнаружите утечку
		Неисправность цилиндра	Откройте цилиндр, проверьте, отремонтируйте или замените
		Неисправность клапана выпуска воздуха	Проверьте, отремонтируйте или замените выпускной клапан.
4	Компрессор работает с перегрузкой, предохранительный клапан открыт	Неисправность трансформатора или данные настройки выше, чем номинальные данные предохранительного клапана	Проверьте трансформатор, отрегулируйте данные настройки или отремонтируйте или замените трансформатор.
		Утечка воздуха на соединениях датчика давления	Проверьте, отремонтируйте или замените датчик давления.
		Неисправность электромагнитного клапана загрузки	Проверьте, отремонтируйте или замените электромагнитный клапан.
		Механический отказ дроссельной заслонки и цилиндра	Проверьте, отремонтируйте или замените дроссельную заслонку или цилиндр.

5	После остановки компрессора сжатый воздух возвращается в воздушный фильтр.	Обратный клапан негерметичен или поврежден	Проверьте обратный клапан, отремонтируйте или замените
		Неисправность дроссельной заслонки	Проверьте этот клапан, отремонтируйте или замените
		Утечка клапана минимального давления	Проверьте этот клапан, отремонтируйте или замените
		Клапан выпуска воздуха не сработал	Проверьте этот клапан, отремонтируйте или замените
6	Рабочий объем и давление нагнетания не могут достигать номинальных данных	Расход воздуха превышает рабочий объем	Проверьте, нет ли утечек в системе выхлопных труб, если нет, следует добавить компрессор.
		Засорен элемент воздушного фильтра	Очистите или замените воздушный фильтрующий элемент
		Утечка на контрольной трубе между клапаном выпуска воздуха и цилиндром	Проверьте трубу и соединения, отремонтируйте или замените контрольную трубу, если обнаружите утечку
		Неисправность клапана выпуска воздуха	Снимите трубку между воздушным фильтром и клапаном выпуска воздуха, если есть утечка, когда компрессор работает под нагрузкой, отремонтируйте или замените этот клапан.
		Дроссельная заслонка не открылась полностью	Откройте дроссельную заслонку или цилиндр, проверьте, отремонтируйте или замените
		Утечка предохранительного клапана	Проверьте предохранительный клапан, отремонтируйте или замените.
		Неисправность винтового блока компрессора	Свяжитесь с производителем
7	Давление нагнетания все еще растет, когда компрессор разгружен, предохранительный клапан открыт	Загрузочный электромагнитный клапан не закрылся полностью	Проверьте загрузочный электромагнитный клапан, отремонтируйте или замените
		Дроссельная заслонка не закрылась полностью	Проверьте дроссельную заслонку, отремонтируйте или замените
8	Предохранительный клапан открывается сразу, как только компрессор начинает загружаться	Шаровой кран на выходе воздуха закрыт	Откройте шаровой кран
		Неисправность предохранительного клапана	Проверьте предохранительный клапан, отремонтируйте или замените
		Клапан минимального давления не открывается	Проверьте клапан минимального давления, отремонтируйте или замените

9	Частые переключения между загрузкой и разгрузкой	Диаметр воздуховода слишком мал	Замените на подходящий воздуховод
		Перепад давления между загрузкой и разгрузкой слишком мал	Переустановите значение перепада давления (обычно 0,2 МПа)
		Емкость воздушного ресивера слишком мала	Увеличьте емкость бака по объемному соотношению 1:3

9. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



**10. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИНТОВЫХ БЕЗМАСЛЯНЫХ КОМПРЕССОРОВ ENGER С ВПРЫСКОМ ВОДЫ В КАМЕРУ СЖАТИЯ**

Модель	Давление, Бар	Производительность, м3/мин	Мощность, кВт	Уровень шума, дБ	Вес, кг	Присоединение для водяного охлаждения, дюймы	Объем системы водоснабжения для впрыска в блок, л/час	Габариты ДхШхВ, мм	Диаметр соединителя для сжатого воздуха, дюймы
OFS-5,5A	8 / 10	0,8 / 0,65	5.5	57	400	0,4	10	1000×720×1050	3/4"
OFS-7,5A	8/10/12,5/13	1,1 / 1 / 0,7 / 0,65	7.5	57	410	0,4	22	1000×720×1050	3/4"
OFS-11A	8/10/12,5/13	1,7 / 1,5 / 1,1 / 1	11	58	460	0,4	22	1156×845×1250	3/4"
OFS-15A	8/10/12,5/13	2,5 / 2 / 1,8 / 1,6	15	60	520	0,4	28	1316×945×1260	1"
OFS-18,5A	8/10/12,5/13	3 / 2,5 / 2,1 / 2	18.5	63	600	0,4	33	1520×1060×1390	1"
OFS-22A	8/10/12,5/13	3,6 / 3,2 / 2,5 / 2,3	22	63	650	0,4	33	1520×1060×1390	1"
OFS-30A	8/10/12,5/13	5 / 4,5 / 3,5 / 3,2	30	66	750	0,4	66	1760×1160×1490	1 1/2"
OFS-37A	8/10/12,5/13	6,2 / 5,8 / 4,9 / 4,7	37	66	830	0,4	66	1760×1160×1490	1 1/2"
OFS-37W	8/10/12,5/13	6,2 / 5,8 / 4,9 / 4,7	37	66	830	0,4	66	1760×1160×1490	1 1/2"
OFS-45A	8/10/12,5/13	7,7 / 6,3 / 5,7 / 5,4	45	68	1150	0,4	88	1800×1300×1750	2"
OFS-45W	8/10/12,5/13	7,7 / 6,3 / 5,7 / 5,4	45	68	1150	0,4	88	1800×1300×1750	2"
OFS-55A	8/10/12,5/13	10 / 9 / 7,3 / 7	55	68	1150	0,4	110	1900×1250×1360	2"
OFS-55W	8/10/12,5/13	10 / 9 / 7,3 / 7	55	69	1150	0,4	110	1900×1250×1360	2"
OFS-75A	8/10/12,5/13	13,8 / 11,6 / 9 / 8,7	75	69	1450	0,4	110	1900×1250×1360	2"
OFS-75W	8/10/12,5/13	13,8 / 11,6 / 9 / 8,7	75	72	1450	0,4	110	1900×1250×1360	2"
OFS-90A	8/10/12,5/13	16 / 14,1 / 12,1 / 11,5	90	72	1850	0,4	110	1990×1250×1360	2 1/2"
OFS-90W	8/10/12,5/13	16 / 14,1 / 12,1 / 11,5	90	73	1850	0,4	110	1990×1250×1360	2 1/2"
OFS-110A	8/10/12,5/13	20 / 17,8 / 15,4 / 14,9	110	73	2350	0,4	130	2200×1600×1738	2 1/2"
OFS-110W	8/10/12,5/13	20 / 17,8 / 15,4 / 14,9	110	77	2350	0,4	130	2200×1600×1738	2 1/2"
OFS-132A	8/10/12,5/13	23 / 20 / 18,2 / 17,7	132	77	2500	0,4	130	2200×1600×1738	2 1/2"
OFS-132W	8/10/12,5/13	23 / 20 / 18,2 / 17,7	132	77	2500	0,4	130	2200×1600×1738	2 1/2"
OFS-160W	8/10/12,5/13	27,6 / 25,4 / 22,5 / 22	160	79	2700	0,4	165	2200×1600×1738	3"
OFS-185W	8/10/12,5/13	32 / 27,3 / 26,3 / 25,8	185	79	3000	0,4	180	2860×1800×1945	3"
OFS-200W	8/10/12,5/13	34,9 / 30,6 / 28,9 / 27,7	200	80	3600	0,4	180	2860×1800×1945	4"
OFS-220W	8/10/12,5/13	38,1 / 32,8 / 29,8 / 28,8	220	80	4200	0,4	180	2860×2000×2300	4"
OFS-250W	8/10/12,5/13	42,4 / 37,8 / 33 / 31,5	250	80	4500	0,4	180	2860×2000×2300	4"
OFS-315W	8 / 10	50 / 45,8	315	80	4600	0,4	180	2860×2000×2300	4"

Модель	Давление, Бар	Производительность, м <sup>3</sup> /МИН	Мощность, кВт	Уровень шума, дБ	Вес, кг	Присоединение для водяного охлаждения, дюймы	Объем системы водоснабжения для впрыска в блок, л/час	Габариты ДхШхВ, мм	Диаметр соединителя для сжатого воздуха, дюймы
OFS 7,5-3A PM VSD	3	1,6	7,5	50	630	0,4	22	1156x845x1250	Rp 1-1/2
OFS 11-3A PM VSD	3	2,4	11	53	660	0,4	28	1306x945x1260	Rp2
OFS 15-3A PM VSD	3	3,6	15	56	980	0,4	33	1520x1060x1390	Rp 2-1/2
OFS 22-3A PM VSD	3	6,2	22	60	1200	0,4	33	1760x1160x1490	Rp 2-1/2
OFS 30-3A PM VSD	3	8	30	62	1400	0,4	88	2200x1250x1760	Rp3
OFS 30-3W PM VSD	3	8	30	62	1400	0,4	88	1900x1250x1360	Rp3
OFS 37-3A PM VSD	3	10	37	66	2300	0,4	110	2200x1250x1760	DN 100
OFS 37-3W PM VSD	3	10	37	66	2300	0,4	110	1900x1250x1360	DN 100
OFS 45-3A PM VSD	3	13	45	68	2450	0,4	110	2350x1400x1800	DN 100
OFS 45-3W PM VSD	3	13	45	68	2450	0,4	110	1900x1250x1360	DN 100
OFS 55-3A PM VSD	3	15,5	55	69	2550	0,4	110	2350x1400x1800	DN 125
OFS 55-3W PM VSD	3	15,5	55	69	2550	0,4	110	2200x1600x1700	DN 125
OFS 75-3W PM VSD	3	20	75	70	2950	0,4	130	2200x1660x1738	DN 125
OFS 90-3W PM VSD	3	25	90	72	4250	0,4	130	2200x1660x1738	DN 150
OFS 110-3W PM VSD	3	28	110	75	4500	0,4	165	2500x1800x1700	DN 150
OFS 132-3W PM VSD	3	36	132	75	4500	0,4	180	2500x1800x1700	DN 150
OFS 160-3W PM VSD	3	45	160	80	5000	0,4	180	3000x2100x2000	DN 180

**11. РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ МОДЕЛИ КОМПРЕССОРА****OFS-315W PM VSD**

- эл. двигатель на постоянных магнитах с частотным преобразователем
- тип охлаждения: A - воздушное, W - водяное
- мощность двигателя, кВт
- безмасляный винтовой воздушный компрессор с впрыском воды в камеру сжатия





ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ





**СВЯЖИТЕСЬ С «ENGER» В РОССИИ:**

[ENGER-AIR.RU](http://enger-air.ru)

[INFO@ENGER-AIR.RU](mailto:info@enger-air.ru)

8-800-301-7705

