ВедКом

ВИНТОВЫЕ ВОЗДУШНЫЕ КОМПРЕССОРЫ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПАСПОРТ



GUANGZHOU LEADCOM COMPRESSOR CO., LTD.

Введение

Настоящее руководство содержит сведения по устройству, технические характеристики, правила эксплуатации и технического обслуживания винтовых электрических компрессоров.

Руководство по эксплуатации предназначено для операторов компрессорного оборудования и лиц, связанных с их обслуживанием, и ремонтом. Для поддержания компрессора в работоспособном состоянии следите за своевременным прохождением технического обслуживания согласно регламентированных сроках, вносите записи в «Таблице регистрации обслуживания»

Перед вводом в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с инструкцией, при возникновении дополнительных вопросов обращайтесь в авторизованный сервисный центр.

Некоторые компоненты и функции, описанные в данном руководстве по эксплуатации, могут отличаться в зависимости от модели. Компания оставляет за собой право обновлять и совершенствовать свою продукцию без предварительного уведомления.

Содержание

Технические характеристики 0.8 Мра 5
Технические характеристики 1.0 Мра 6
Технические характеристики 1.5 Мра 7
Глава 1. Устройство и принцип работы. 8
1.1 Назначение. 8
1.2 Конструкция винтового компрессора. 8
1.3 Принцип сжатия. 9
1.4 Принцип работы. 9
1.5 Система управления. 9
1.6 Описание основных компонентов. 11
1.6.1 Воздушный фильтр. 11
1.6.2 Впускной клапан. 11
1.6.3 Масляный резервуар. 11
1.6.4 Сепаратор тонкой очистки. 11
1.6.5 Предохранительный клапан. 12
1.6.6 Клапан минимального давления. 12
1.6.7 Масляный фильтр. 12
1.6.8 Блок охлаждения. 12
1.6.9 Электромагнитный клапан. 12
1.6.10 Датчик давления. 12
Глава 2. Безопасность и меры предосторожности. 14
2.1 Общие меры предосторожности: 14
2.2 Меры предосторожности при монтаже: 14
2.3 Меры предосторожности при эксплуатации: 14
2.4 Меры предосторожности при техническом обслуживании: 15
Глава 3. Требование к установке, подключению, и запуску компрессора. 15
3.1 Приемка компрессорного оборудования. 15
3.2 Требование к выбору помещения для компрессорного оборудования. 15
3.3 Требования к установке и подключению компрессора. 16
3.4 Запуск компрессора. 16
3.5 Рекомендации по организации пневмосети. 17
Глава 4. Регламентные работы и техническое обслуживание. 17
4.1 Регламентные работы. 18
4.2 Техническое обслуживание. 18
4.3 Замена масла. 19
4.4 Замены масляного фильтра. 19
4.5 Замены масляного сепаратора тонкой очистки. 19

4.6 Замена воздушного фильтра.....20
Глава 5. Возможные неисправности и способы их устранения. 21
5.1 Система аварийной защиты. 22
Глава 6. Правила транспортировки и хранения.....22
6.1 Транспортировка.....22
6.2 Кратковременное хранение до 2х месяцев.....22
6.3 Длительное хранение более 2х месяцев. 23
Глава 7. Гарантия. 23
Гарантийный талон.....24
Глава 8. Подключение к электрической сети. 26
Глава 9. Рефрижераторный осушитель сжатого воздуха. 27
9.1 Меры безопасности 27
9.2 Примечания к руководству по установке.....28
9.3 Инструкция по эксплуатации 28
9.4 Техническое обслуживание 29
9.5 Описание настроек контроллера (модель: LM-LGJ-CT) 30
9.6 Описание настроек контроллера (модель: CT6898DS-1).....34
9.7 Описание настроек контроллера (модель: DS8011) 36
9.8 Устранение неисправностей.....41
Таблица регистрации обслуживания.....43

Технические характеристики 0.8 Mpa

Таблица 1

Модель	BK-J7,5/8 TG	BK-J11/8 TG	BK-J15/8 TG	BK-J22/8 TG
Рабочее давление	0.8 Mpa			
Про-ть воздуха F.A.D	1.1 m^3/min	1.6 m^3/min	2.6 m^3/min	3.6 m^3/min
Мощность	7,5 kW	11 kW	15 kW	22 kW
Электродвигатель	8-ми полюсной синхронный двигатель на пост. магнитах «Anch»			
Класс защиты	IP 23			
Эл. напряжение	380V			
Тип охлаждения	Воздушное			
Режим запуска	плавный пуск двигателя через частотный преобразователь			
Тип привода	прямой привод			
Винтовой блок	Leadcom			
Частотный преобразователь	Inovance - запуск в широком диапазоне напряжений 360–420V			
Панель управления	Inovance - цветной сенсорный экран			
Датчик давления	1.6 MPa			
Мин. темп. окр. среды	5 °C			
Макс. темп. окр. среды	40 °C			
Осушитель	1.2 m3/min	2.8 m3/min	2.8 m3/min	3.6 m3/min
Точка росы	2-10 °C	2-10 °C	2-10 °C	2-10 °C
Фреон	R134a	R134a	R134a	R410a
Фильтрующие элементы	циклонный сепаратор (влагоотделитель) магистральный фильтр класс очистки 3 µm / 5 PPm магистральный фильтр класс очистки 1 µm / 0,5 PPm			
Ресивер	250 L	400 L		
Габаритный размеры mm	1450*714*1585	1730*840*1880	1850*1030*1880	1730*840*1880
Вес	350 kg	510 kg	510 kg	560 kg
Уровень шума	не более 75dB	не более 75dB	не более 75dB	не более75 dB
Диаметр присоединения	G3/4"	G3/4"	G3/4"	G1"
Ост. содержание масла	0,05 ppm	0,05 ppm	0,05 ppm	0,05 ppm
Объем масла, лит.	9	9	9	13
Срок гарантии	24 месяца			

Технические характеристики 1.0 Mpa

Таблица 1

Модель	BK-J7,5/10 TG	BK-J11/10 TG	BK-J15/10 TG	BK-J22/10 TG
Рабочее давление	1.0 Mpa			
Про-ть воздуха F.A.D	0.9 m^3/min	1.4 m^3/min	2.0 m^3/min	3.0 m^3/min
Мощность	7,5 kW	11 kW	15 kW	22 kW
Электродвигатель	8-ми полюсной синхронный двигатель на пост. магнитах «Anch»			
Класс защиты	IP 23			
Эл. напряжение	380V			
Тип охлаждения	Воздушное			
Режим запуска	плавный пуск двигателя через частотный преобразователь			
Тип привода	прямой привод			
Винтовой блок	Leadcom			
Частотный преобразователь	Inovance - запуск в широком диапазоне напряжений 360–420V			
Панель управления	Inovance - цветной сенсорный экран			
Датчик давления	1.6 MPa			
Мин. темп. окр. среды	5 °C			
Макс. темп. окр. среды	40 °C			
Осушитель	1.2 m3/min	2.8 m3/min	2.8 m3/min	3.6 m3/min
Точка росы	2-10 °C	2-10 °C	2-10 °C	2-10 °C
Фреон	R134a	R134a	R134a	R410a
Фильтрующие элементы	циклонный сепаратор (влагоотделитель) магистральный фильтр класс очистки 3 μm / 5 PPm магистральный фильтр класс очистки 1 μm / 0,5 PPm			
Ресивер	250 L	400 L		
Габаритный размеры mm	1450*714*1585	1730*840*1880	1730*840*1880	1850*1030*1880
Вес	350 kg	510 kg	510 kg	560 kg
Уровень шума	не более 75dB	не более 75dB	не более 75dB	не более75 dB
Диаметр присоединения	G3/4"	G3/4"	G3/4"	G1"
Ост. содержание масла	0,05 ppm	0,05 ppm	0,05 ppm	0,05 ppm
Объем масла, лит.	9	9	9	13
Срок гарантии	24 месяца			

Технические характеристики 1.5 Mpa

Таблица 1

Модель	BK-J11/16 TG	BK-J15/16 TG	BK-J22/16 TG
Рабочее давление	1.5 Mpa		
Про-ть воздуха F.A.D	1.0 m^3/min	1.6 m^3/min	2.3 m^3/min
Мощность	11 kW	15 kW	22 kW
Электродвигатель	8-ми полюсной синхронный двигатель на пост. магнитах «Anch»		
Класс защиты	IP 23		
Эл. напряжение	380V		
Тип охлаждения	Воздушное		
Режим запуска	плавный пуск двигателя через частотный преобразователь		
Тип привода	прямой привод		
Винтовой блок	Leadcom		
Частотный преобразователь	Inovance - запуск в широком диапазоне напряжений 360–420V		
Панель управления	Inovance - цветной сенсорный экран		
Датчик давления	1.6 MPa		
Мин. темп. окр. среды	5 °C		
Макс. темп. окр. среды	40 °C		
Осушитель	2.8 m3/min	2.8 m3/min	3.6 m3/min
Точка росы	2-10 °C	2-10 °C	2-10 °C
Фреон	R134a	R134a	R410a
Фильтрующие элементы	магистральный фильтр класс очистки 3 μm / 5 PPm магистральный фильтр класс очистки 1 μm / 0,5 PPm магистральный фильтр класс очистки 0,01 μm / 0,003 PPm магистральный фильтр класс очистки 0,01 μm / 0,001 PPm		
Ресивер	400 L		
Габаритный размеры mm	1730*840*1880	1730*840*1880	1850*1030*1880
Вес	510 kg	510 kg	560 kg
Уровень шума	не более 75dB	не более 75dB	не более75 dB
Диаметр присоединения	G3/4"	G3/4"	G1"
Ост. содержание масла	0,001 ppm	0,00.1 ppm	0,001 ppm m3
Объем масла, лит.	9	9	13
Срок гарантии	24 месяца		

Глава 1. Устройство и принцип работы.

1.1 Назначение.

Винтовой маслонаполненный электрический стационарный компрессор предназначен для питания сжатым воздухом локальных пневматических сетей на предприятиях различных сфер, использующих пневматическое оборудование и инструмент.

Винтовой маслонаполненный электрический стационарный компрессор отличается высокой надежностью, низким уровнем шума, высокой производительностью сжатого воздуха, и стабильным давлением. Имеет автоматическую систему управления, допускается к непрерывной эксплуатации.

Компрессор предназначен для эксплуатации в помещении при следующих условиях:
температура окружающей среды от +5°С до +40°С
относительная влажность воздуха не более 80%
высота над уровнем моря не более 1000 метров

1.2 Конструкция винтового компрессора.

Винтовой маслонаполненный электрический стационарный компрессор состоит из следующих узлов:

Синхронный двигатель на постоянных магнитах представляют собой конструкцию с радиальным магнитным потоком, воздушным охлаждением, и ротором на основе постоянных магнитов. Имеет более простую конструкцию, не имеет обмоток ротора и контактных узлов для передачи постоянного тока на вращающуюся часть.

Винтовой блок — это основной компонент, состоящий из чугунного литого корпуса и двух винтовых роторов специальной формы, которая позволяет захватывать и сжимать воздух при вращении в противоположных направлениях. На впускном окне винтового блока расположен впускной клапан.

Электродвигатель и винтовой блок установлены на основание рамы. Узел имеет прямое соединение крутящего момента без использования промежуточных передач.

Преобразователь частоты позволяет регулировать производительность в зависимости от потребления сжатого воздуха и поддерживает заданное давление. Увеличивает ресурс компрессора за счёт плавного пуска и снижает нагрузки на электрическую сеть.

Система автоматического управления состоит из цветного сенсорного экрана на русском языке, датчиков температуры и давления, электрическая система питания. Контроллер предназначен для отображения режима работы, текущих значений температуры, давления, настраиваемых параметров, сообщений об авариях и необходимости проведения сервисного обслуживания.

Масляный резервуар предназначен для хранения смазочных материалов и обеспечения непрерывности поступления масла в винтовой блок через охладитель, и масляный фильтр. В масляном резервуаре установлен сепаратор для очистки сжатого воздуха от масла.
Предохранительный клапан установлен на масляном резервуаре предназначен для защиты при повышении допустимого давления.

Радиатор охлаждения пластинчатого типа изготовлен из алюминиевого сплава имеет две секции для охлаждения масла и сжатого воздуха. Вентилятор охлаждения всасывает наружный воздух из помещения через фильтрующий элемент на боковых панелях компрессора, и прогоняет его через радиатор охлаждения для отвода тепла.

1.3 Принцип сжатия.

1.3.1 Процесс всасывания.
Основное зубчатое пространство ротора при повороте к отверстию впускного клапана заполняется воздухом. При вращении ротор отклоняется от отверстия впускного клапана, воздух закрывается между зубчатыми канавками ротора и корпуса.

1.3.2 Процесс сжатия воздуха.
При плотном контакте ведущего ротора с корпусом, линия зацепления перемещается к зоне выпуска, то есть объем шестерни между линией зацепления и выпускным отверстием постепенно уменьшается, газ в ней сжимается, а давление увеличивается, в то же время смазочное масло впрыскивается в камеру сжатия и смешивается с воздухом.

1.3.3 Процесс нагнетания сжатого воздуха.
Когда торец зацепления ротора поворачивается к соединению с выпускным отверстием корпуса, давление сжатого воздуха достигает максимума, сжатый воздух выводится вместе со смесью смазочного масла до тех пор, пока шестерня не будет полностью отделена от выпускного отверстия.



Рис.1. Принцип сжатия

1.4 Принцип работы.

После фильтрации воздушным фильтром наружный воздух, всасываемый вентилятором охлаждения, поступает из впускного клапана в винтовой блок для сжатия воздуха и вместе со смазочным материалом поступает в масляный резервуар, который имеет две ступени очистки масла, центробежную и очистку фильтрованием (сепаратор тонкой очистки) затем воздух проходит через клапан минимального давления в блок охлаждения, далее поступает в систему использования. Применение такой двухступенчатой технологии обеспечивает высокое качество очистки сжатого воздуха с содержанием масла не более 3,5 мг/м³.
Смазочное масло из масляного резервуара поступает в винтовой блок для смазки подшипников через, охладитель, и масляный фильтр.

1.5 Система управления.

Рабочий и холостой режимы компрессорного оборудования осуществляется автоматически. После достижения максимального рабочего давления, происходит переход в холостой режим, по истечении времени холостого хода, установленного в операционном меню, если нет падения давления, происходит остановка компрессора и переход в режим ожидания.

Компрессор находится в режиме ожидания до тех пор, пока давление в пневмосистеме (ресивере) не упадёт, после чего автоматически произойдёт запуск.
При нажатии кнопки «остановить» на контроллере, клапан сброса открывается, регулятор впуска закрывается, воздух из маслобака будет стравлен наружу. Через 90 секунд электродвигатель будет остановлен.

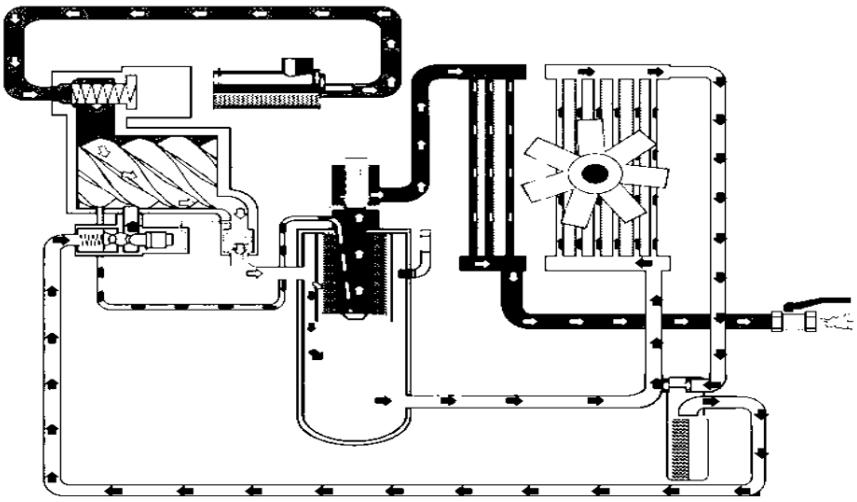
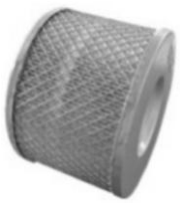
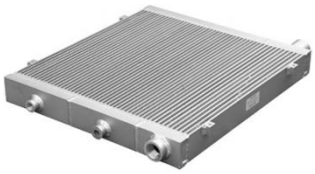


Рис.2. Принцип работы воздушно-масляной системы

1.6 Описание основных компонентов.

1.6.1 Воздушный фильтр. Фильтрующее устройство состоит из корпуса и фильтрующего элемента, установлено на корпусе впускного клапана. Предназначено для очистки от пыли и примесей всасываемого воздуха в компрессор. Подлежит очистке от пыли путем бережной продувки каждые 500 рабочих часов. Запрещается эксплуатации при повреждении фильтрующего элемента. Подлежит замене каждые 2000 рабочих часов, но не реже одного раза в год.	
1.6.2 Впускной клапан. Впускной клапан закрывает проход атмосферному воздуху в компрессор при пуске и работе на холостом ходу, возобновляет его подачу в рабочем режиме и обеспечивает автоматическую разгрузку компрессорной установки от сжатого воздуха при остановках. Конструкция клапана не допускает выброса масла из компрессора. Клапан установлен непосредственно на впускное окно винтового блока.	
1.6.3 Масляный резервуар. Емкость для хранения смазочных материалов предназначена для очистки сжатого воздуха от масла. Под действием центробежных сил крупные частицы масла отбрасываются на стенки резервуара и стекают на дно маслоотделителя.	
1.6.4 Сепаратор тонкой очистки. Установлен вертикально на корпусе маслоотделителя и служит для окончательной очистки сжатого воздуха. Изготовлен из многослойного микронного стекловолокна, обеспечивает высокое качество очистки сжатого воздуха с содержанием масла на более 3,5 мг/м.^{3} Подлежит замене каждые 4000 рабочих часов, но не реже одного раза в год. Фильтр масляного сепаратора должен обеспечивать электропроводность уплотнительной прокладки и заземление (металлическая скоба), иначе может возникнуть опасность электростатической искры и взрыва.	

1.6.5 Предохранительный клапан. Предохранительный клапан служит для защиты от разрушения при повышении максимально допустимого давления, клапан установлен на масляном резервуаре. Ежемесячно проверяйте работоспособность, при обнаружении неисправности эксплуатация компрессорного оборудования запрещена. Необходимо ежемесячно проверять работу предохранительного клапана, путём принудительного открытия под давлением, после закрытия, клапан должен сохранять полную герметичность.	
1.6.6 Клапан минимального давления. Расположен на выходе сепаратора в верхней части масляного резервуара, давление открытия 0,5 МПа. Такое давление необходимо, чтобы обеспечить смазку и отвод тепла при любом количестве выработанного компрессором сжатого воздуха. Клапан минимального давления предотвращает обратный поток сжатого воздуха из пневмосети в масляный резервуар, это дает возможность полностью разгружать масляный резервуар от сжатого воздуха при остановках компрессора.	
1.6.7 Масляный фильтр. Обеспечивает очистку масла в компрессоре от загрязнений. Масляный фильтр подлежит замене каждые 2000 рабочих часов, но не реже одного раза в год.	
1.6.8 Блок охлаждения. В систему охлаждения входят вентилятор с кожухом и электродвигателем, двухсекционный радиатор для охлаждения масла и сжатого воздуха на выходе. Температура сжатого воздуха на выходе не более +10 °С от температуры окружающей среды.	
1.6.9 Электромагнитный клапан. Необходим для регулировки потока воздуха. Управляется электромагнитной силой и может открывать и закрывать воздушный поток. Установлен на впускном клапане.	
1.6.10 Датчик давления. Устройство необходимое для автоматизации управления режимами компрессора (режим нагнетания, режим холостого хода и режим ожидания), который преобразовывает физическую величину «давления», образующееся в винтовом компрессоре при процессе сжатия винтовым блоком воздушно-масляной смеси, в электрический сигнал, который служит для сигнализации аварийных режимах работы. Установлен на радиаторе блока охлаждения.	

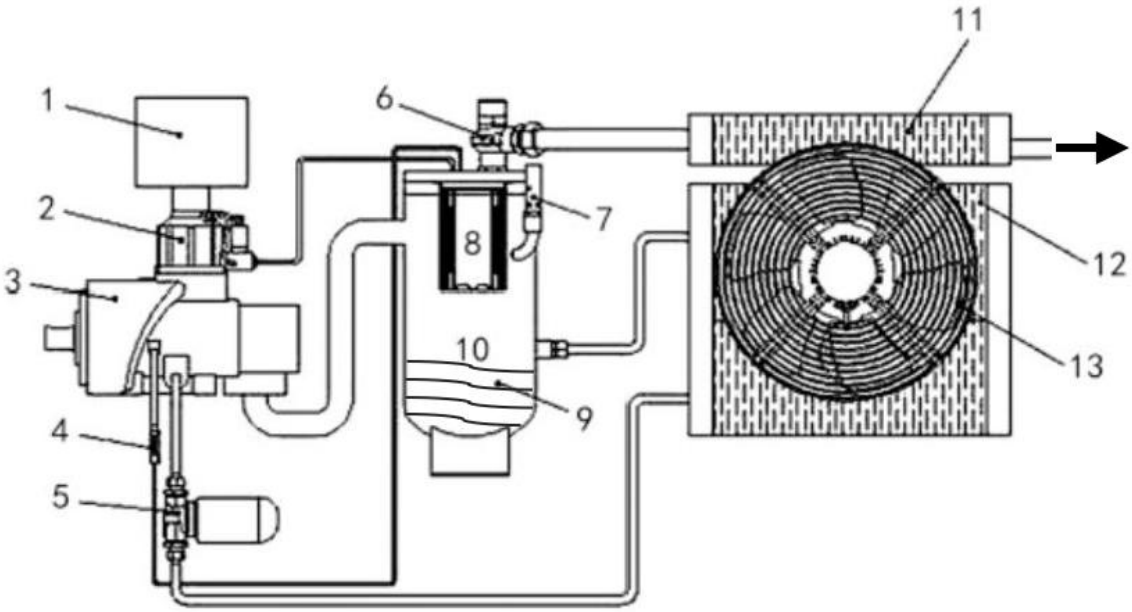


Рис.3. Схема основных компонентов

1. Воздушный фильтр
2. Впускной клапан
3. Винтовой блок
4. Односторонний клапан
5. Масляный фильтр
6. Клапан минимального давления
7. Предохранительный клапан
8. Сепаратор тонкой очистки
9. Смазочный материал
10. Масляный резервуар
11. Радиатор охлаждения сжатого воздуха
12. Радиатор охлаждения смазочных материалов
13. Вентилятор принудительно охлаждения

Глава 2. Безопасность и меры предосторожности.

2.1 Общие меры предосторожности:

- К работе допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие руководство по эксплуатации и ознакомленные с особенностями работы винтового компрессора;
- Операторы обязаны изучить правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов;
- Операторы обязаны изучить действующую на предприятии инструкцию по технике безопасности;
- Запрещается допускать в рабочую зону компрессора посторонних лиц;
- Запрещается хранение рядом с компрессором легковоспламеняющихся и взрывоопасных химических веществ;
- В непосредственной близости от винтового компрессора должен находиться огнетушитель соответствующего типа. При возгорании в первую очередь отключите компрессор от питания, далее примите меры по устранению возгорания;
- Винтовой компрессор предназначен для получения сжатого атмосферного воздуха, использование для сжатия иных газов не допускается.

2.2 Меры предосторожности при монтаже:

- Разгрузку винтового компрессора следует осуществлять соответствующим грузоподъемным оборудованием с соблюдением всех мер предосторожности;
- Подключение электропитания должен производить обученный и аттестованный электрик с 3-ей и выше группой допуска по электробезопасности;
- Пусконаладочные работы должны осуществляться аккредитованным персоналом, в то время как оператор пользователя обучается на месте;
- Подводящие трубы и шланги для пневмосети должны соответствовать рабочему давлению и диаметру компрессора;
- Воздушный ресивер должен быть оборудован предохранительным клапанам и соответствовать максимальному рабочему давлению компрессора;
- Запрещается вносить изменения в конструкцию винтового компрессора.

2.3 Меры предосторожности при эксплуатации:

- К эксплуатации компрессора допускается только уполномоченный персонал;
- Во время работы не прикасаться к винтовому блоку, двигателю, масляному резервуару, масляному фильтру, блоку охладителя;
- Не проводить сварочных или других работ, связанных с открытым пламенем, вблизи масляных систем;
- Запрещается самостоятельно менять заводские настройки, давление выхлопных газов компрессора не должно превышать допустимого значения, указанного в технических характеристиках;
- Запрещается эксплуатация компрессора при открытых боковых панелях;
- Запрещается эксплуатация компрессора при утечках масла и воздуха;
- Запрещается эксплуатация компрессора при давлении менее 1,35 МПа;
- Запрещается эксплуатация компрессора при нижнем уровне масла;
- Монтаж/демонтаж деталей и узлов компрессора во время его работы не допускается;

- Запрещается по окончанию работ производить остановку компрессорного оборудования аварийной кнопкой «Аварийный стоп», а также отключение во время работы и холостого хода электропитания автоматическим выключателем, необходимо пользоваться кнопкой котроллера «Остановить», за исключением экстренных ситуаций.

2.4 Меры предосторожности при техническом обслуживании:

- К выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту допускается только обученный персонал, изучивший настоящую инструкцию, ознакомленный с устройством компрессора, правилами эксплуатации;
- Ремонтные работы и техническое обслуживание проводить строго при отключенном питании от электрической сети. Необходимо изолировать компрессорное оборудование от источников давления и обеспечить разгрузку системы путем принудительного открытия предохранительного клапана;
- При выполнении работ необходимо использовать специальную одежду и средства индивидуальной защиты;
- Во избежание ожогов приступайте к обслуживанию компрессора не ранее, чем через 30 минут после его выключения;
- Для технического обслуживания и ремонта пользоваться только соответствующим инструментом;
- При очистке агрегатов и запасных частей строго запрещается использование взрывоопасных легковоспламеняющихся, летучих и коррозионных моющих средств;
- Запрещается для осмотра использование источника света с открытым пламенем;
- По завершению ремонтных работ установить на свои места узлы и детали.

Глава 3. Требование к установке, подключению, и запуску компрессора.

3.1 Приемка компрессорного оборудования.

- При получении товара необходимо проверить внешний вид на предмет повреждения.
- Провести осмотр на предмет повреждения и дефектов внутри компрессора.
- При обнаружении повреждений полученных при транспортировке следует отметить степень повреждения компрессора в транспортных документах или в накладной экспедитора, подготовить и направить претензию в транспортную компанию в установленные сроки.

3.2 Требование к выбору помещения для компрессорного оборудования.

- Помещение для размещения винтового компрессора должно соответствовать правилам пожарной безопасности и оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, температура окружающего воздуха от +5 до 40°С, концентрация пыли (ПДК) в помещении не должна превышать 4мг/м³. Воздух не должен содержать капельную жидкость и абразивную пыль в качестве механических примесей. Помещение должно соответствовать общими правилами безопасности Ростехнадзора, Нормами и правилами СЭС, СНиП, настоящим руководством по эксплуатации.

- Винтовой компрессор должен быть размещен в местах исключающих скопление людей, не должен находиться вблизи источников тепла, горючих веществ, веществ, вызывающих повышенную коррозию металла.
- Для избежания чрезмерного износа компрессора, рекомендуется избегать эксплуатацию в особо пыльных помещениях и в близи следующих видов работ: пескоструйная обработка, металлообработка, мебельное производство, перекачка сыпучих материалов и т.д. Для подобного типа производств компрессорное оборудование должно быть установлено в отдельном помещении.
- Категорически запрещается установка компрессора в помещениях с легковоспламеняющейся атмосферой (малярные, газораспределительные отделения и др.)
- Не допускается установка компрессорного оборудования на открытом воздухе вне помещения.

3.3 Требования к установке и подключению компрессора.

Пусконаладочные работы (ПНР) – это комплекс мероприятий по вводу в эксплуатацию компрессорного оборудования, включающий его подключение, настройку и проверку. ПНР должны осуществляться лично или дистанционно, квалифицированными инженерами, имеющими соответствующий сертификат от завода-производителя. По факту ввода в эксплуатацию, необходимо заполнить акт выполненных работ с указанием модели и номера компрессорного оборудования, в противном случае, по усмотрению завода-производителя возможен отказ в гарантии.

- Компрессор должен быть установлен на прочную и ровную поверхность с расчетом, исключающим вибрации от веса компрессора с наклоном не более 5 градусов. Установка должна быть зафиксирована анкерами и т. п.
- Проходы по периметру должны обеспечивать возможность обслуживания и ремонта компрессора, ширина прохода и расстояние до стен не менее 1500 мм.
- Подключение электропитания (п.п.8.1) должен производить обученный и аттестованный электрик с 3-ей и выше группой допуска по электробезопасности. Компрессорное оборудование выпускается для подключения в трехфазную четырехпроводную сеть переменного тока, напряжением 380В и частотой 50Гц.
- Необходимо подключить заземление к корпусу компрессора.
- Используйте правильные предохранители и устройство защитного отключения в соответствии с мощностью компрессора.
- Компрессор нельзя подключать параллельно с любым иным электрическим оборудованием. Для этого необходимо выделить специальную линию.
- Максимальное значение допустимого значения электрического тока не должно превышать 5% при длительной работе под нагрузкой при номинальном напряжении.
- Если фазы питающего напряжения не сбалансированы, разница между наибольшей и наименьшей не должна быть более 5%
- Горячий воздух, выходящий из системы охлаждения компрессора, не должен поступать к месту всасывания, воздух должен выводиться во внешнюю среду через вентиляционное отверстие.
- Перед первым запуском необходимо обеспечить смазкой роторы компрессора. Необходимо слить 0,5 литра масла из масляного резервуара и залить в камеру сжатия винтового блока, предварительно демонтировав фильтр впускного клапана.
- Если пуск компрессора осуществляется после длительного отключения (более чем на три месяца), то перед запуском необходимо провести аналогичную процедуру.

3.4 Запуск компрессора.

- Проверить завершение всех подготовительных и проверочных работ.

- Проверить электрическое подключение и напряжение источника питания.
- Проверить герметичность трубопроводов пневматической сети.
- Проверить уровень масла в масляном резервуаре, при необходимости долить. Уровень масла должен быть в середине или ближе к верхней границе смотрового окна указателя уровня масла.
- При открытом выходном вентиле и без набора давления в ресивер запустите компрессорное оборудование нажатием кнопки "Запуск" на контроллере, через 10…15 секунд, остановите работу нажатием кнопки "Остановить" на контроллере.
- При отсутствии дефектов, или после их устранения, запустить компрессор на 30 минут.
- Во время работы необходимо контролировать давление перехода в рабочий и холостой режимы, не допуская превышения максимального значения давления указанного в характеристиках компрессорного оборудования.
- После отключения компрессора нажатием копки «Остановить» на контроллере произвести подтяжку болтовых соединений.
- Приступайте к эксплуатации компрессора, предварительно введите необходимую настройку параметров в операционном меню в соответствии с требованиями пневмооборудования потребителя.

3.5 Рекомендации по организации пневмосети.

- Рекомендуется применять промежуточные запорные вентили чтобы при ремонте не требовалось разгружать всю внешнюю пневмосеть от сжатого воздуха.
- Диаметр трубопровода пневмосети не должны быть меньше, чем диаметра раздаточного вентиля и должен соответствовать максимальному давления компрессора.
- Для исключения возникновения термических напряжений при нагреве компрессора, рекомендуется использовать гибкий шланг или компенсатор между подачей сжатого воздуха компрессора и пневмосетью.
- Трубопровод сжатого воздуха после компрессора должен иметь уклон 1-2°, чтобы не допустить попадания конденсата в компрессор.

Глава 4. Регламентные работы и техническое обслуживание.

Техническое обслуживание компрессорного должно производиться квалифицированным персоналом.
Техническое обслуживание заключается в выполнении профилактических регламентированных операций, своевременное обслуживание являются залогом безотказной работы компрессора.

Регламентированные сроки технического обслуживания установлены для условий работы компрессорного оборудования в чистом помещении с содержанием пыли в воздухе не более 4 мг/м^3.
Ремонтные работы и техническое обслуживание проводить строго при отключенном питании от электрической сети. Необходимо изолировать компрессорное оборудование от источников давления и обеспечить разгрузку системы путем принудительного открытия предохранительного клапана.
После проведения технического обслуживания внесите запись в «таблицу регистрации обслуживания».

При очистке агрегатов и запасных частей строго запрещается использование легковоспламеняющихся, взрывоопасных, летучих и коррозионных моющих средств.

4.1 Регламентные работы.

Проверка компрессора перед запуском.

- Надёжность закрепления заземляющего провода.
- Уровень масла в масляном резервуаре, при необходимости долить.
- Визуально убедитесь в отсутствии утечек масла.
- Проверить внешний вид компрессора и отсутствие механических повреждений.

Проверка компрессора во время работы.

- Следить за значениями параметров на контроллере.
- Герметичность соединений воздушной и масляной систем.
- Давление перехода в холостой и давления перехода в рабочий режимы.
- При появлении во время работы постороннего шума или повышенной вибрации, необходимо немедленно выполнить остановку компрессора и выяснить причину.

Ежемесячная проверка компрессора.

- Работоспособность предохранительного клапана на масляном резервуаре, при принудительном открытии должен стравливаться воздух.
- Проверки и очистка наружной поверхности радиатора (производится путём продувки радиатора охлаждения сжатым воздухом).
- Измерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя.
- Проверка затяжки всех резьбовых соединений.
- Осмотр впускного клапана, при необходимости производить очистку.
- Очистка компрессорного оборудования от пыли и грязи.
- Проверка состояния воздушного фильтра.
- Проверка электрических соединений.

4.2 Техническое обслуживание.

Сервисный пароль 388

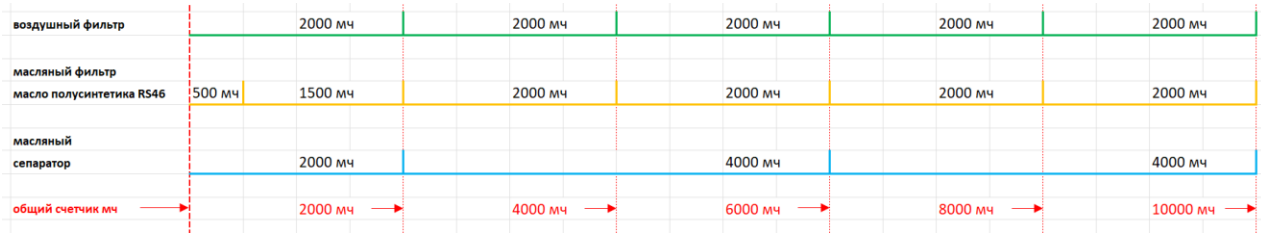
ТО «0» после 500 часов работы

- Очистка воздушного фильтра, проверка целостности фильтрующей поверхности, заменить при необходимости.
- Замена масла.
- Замена масляного фильтра.
- Очистка от пыли фильтров на панелях компрессора.

ТО каждые 2000 часов работы

- Замена масла*
- Замена масляного фильтра*
- Замена воздушного фильтра**
- Замена сепаратора тонкой очистки***
- Очистить от пыли внутреннюю часть шумоизолирующего кожуха.
- Очистить от пыли электрические компоненты.
- Проверить масляный резервуар на целостность и отсутствие коррозии.

* подлежит замене каждые 2000 рабочих часов, но не реже одного раза в год
** подлежит замене каждые 2000 рабочих часов, с периодичностью дополнительной очисткой не более трех раз, в зависимости от загрязнения
*** далее менять каждые 4000 рабочих часов, но не реже одного раза в год.



4.3 Замена масла.

Правильный подбор масла и регулярная замена является залогом надежной работы винтового компрессора, нарушение регламентированных сроков может привести к быстрому износу и дорогостоящей поломке.
Масло выполняет следующие функции:

- Образует масляную пленку между трущимися поверхностями деталей, снижая трение и износ;
- Отводит тепло от узлов, предотвращая перегрев подшипников и винтов;
- Уплотняет зазоры между роторами, заполняет микронеровности поверхностей, уменьшая утечки сжатого воздуха;
- Создает защитную пленку на металлических поверхностях, тем самым предотвращает коррозию внутренних деталей;

Первую замену масла и масляного фильтра необходимо выполнить через 500 рабочих часов, последующие через каждые 2000 рабочих часов, но не реже одного раза в год.

Процедура замены масла:

- Замена масла производится при его температуре 50-60°С;
- Закрыть кран подачи сжатого воздуха из компрессора;
- Обесточить компрессор и блокировать возможность случайного пуска компрессора;
- Слить отработанное масло из масляного резервуара через сливной кран;
- Залить в масляный резервуар масло через заливную горловину, по верхний уровень смотрового окна указателя уровня масла;
- Запустить компрессор на 2 мин. для удаления воздушных пробок;
- Проверить уровень масла, при необходимости долить до ближе к верхней границе смотрового окна указателя уровня масла.

Не смешивайте масло разных производителей и вязкости.

4.4 Замены масляного фильтра.

Процедура замены масляного фильтра:

- Закрыть кран подачи сжатого воздуха из компрессора;
- Обесточить компрессор и блокировать возможность случайного пуска компрессора;
- Установить под фильтр поддон для сбора масла;
- Отвернуть фильтр против часовой стрелки;
- Заполнить новый фильтр маслом, смазать его уплотняющее кольцо и завернуть вращая по часовой стрелке.

Подлежит замене каждые 2000 рабочих часов, но не реже одного раза в год.

4.5 Замены масляного сепаратора тонкой очистки.

Сепаратор служит для окончательной очистки сжатого воздуха. Изготовлен из многослойного микронного стекловолокна, обеспечивает высокое качество очистки сжатого воздуха с содержанием масла на более 3,5 мг/м.^{3} Фильтр масляного сепаратора должен обеспечивать электропроводность уплотнительной прокладки и заземление (металлическая скоба), иначе может возникнуть опасность электростатической искры и взрыва

Подлежит замене каждые 4000 рабочих часов, но не реже одного раза в год.

Последствия неисправности масляного сепаратора.

- Если маслосепаратор потерял свою способность к качественному сепарированию масла в таком случае в воздухе на выходе из компрессора содержится большое количество масляной пыли, масляного тумана.
- Унос масла из компрессора, уровень опустится ниже допустимого, что вызовет перегрев компрессора.
- Недостаточное давление на выходе компрессора по причине срабатывания предохранительного клапана в режиме загрузки компрессора.

Процедура замены масляного сепаратора:

- Закрыть кран подачи сжатого воздуха из компрессора;
- Обесточить компрессор и блокировать возможность случайного пуска компрессора;
- Необходимо изолировать компрессорное оборудование от источников давления и обеспечить разгрузку системы;
- Отсоединить трубопровод возврата масла от винтового блока;
- Ослабить соединительный разъем трубопровода возврата масла от верхней части маслобака и демонтировать узел трубопровода возврата масла;
- Демонтировать патрубок сверху масляного резервуара;
- Открутить болты и снять верхнюю крышку масляного резервуара;
- Извлечь масляный сепаратор из маслобака с уплотнительным прокладками;
- Очистить сопрягаемые поверхности разъема верхней крышки и масляного резервуара;
- Установить новые уплотнительные прокладки и новый масляный сепаратор;
- Собрать в обратном порядке. Для равномерного прижима крышки масляного резервуара рекомендуется протягивать крест-накрест.

4.6 Замена воздушного фильтра.

Воздушный фильтр винтового компрессора является важной частью системы и предназначен для очистки входящего воздуха от пыли, грязи и других твердых частиц. Воздушный фильтр помогает защитить компрессор от износа и повреждений, а также предотвращает загрязнение воздушной системы, в которую подается сжатый воздух.
Подлежит замене каждые 2000 рабочих часов, но не реже одного раза в год, с межинтервальной проверкой и при необходимости бережной очисткой каждые 500 рабочих часов. Запрещается эксплуатации при повреждении фильтрующего элемента.

Последствия несвоевременной замены.

- Повышенный износ роторов винтового блока.
- Уменьшение пропускной способности фильтра приводит к увеличению нагрузки.
- Грязный фильтр приводит к падению давление что снижает эффективность компрессора.

Процедура замены воздушного фильтра:

- Обесточить компрессор и блокировать возможность случайного пуска компрессора.
- Открыть корпус, извлечь картридж;
- Исключить попадание посторонних предметов и пыли в воздушный канал, очистить корпус изнутри;
- Установить картридж, закрыть корпус.

Глава 5. Возможные неисправности и способы их устранения.

Таблица 2

№ п/п	Признаки неисправности	Возможная причина	Действия по устранению
1	Оборудование не запускается, отсутствует индикация	Отсутствует напряжение в сети.	Проверить электрическую сеть.
		Плохой контакт или обрыв проводов.	Проверить контакт или устранить обрыв.
2	Оборудование не запускается, присутствует индикация (кратковременные звуковые сигналы)	Нажата кнопка. «Аварийная остановка»	Отжать кнопку "Аварийная остановка" и нажать "Сброс"
		Неправильное чередование фаз питающей сети	Поменять местами любые два фазных провода питающего кабеля на вводном автомате.
		Перекос напряжения по фазам более установленного значения, величина напряжения сети не соответствует стандарту	Равномерно распределить нагрузку в сети по фазам.
		Не завершена разгрузка	Подождать пока не снизится давление
3	Недостаточная производительность	Утечка воздуха через соединения пневмосистемы	Проверить пневмосеть, устранить неисправность.
		Засорился воздушный фильтр	Замена
		Неисправен впускной клапан	Устранить неисправность.
		Засорился сепаратор тонкой очистки	Замена
4	Перегрев компрессора	Высокая температура окружающей среды.	Обеспечить воздушную вентиляцию.
		Засорился охладитель	Произвести очистку радиатора
		Низкий уровень масла	Долить масло до уровня
		Засорился масляный фильтр	Замена
		Неисправен датчик температуры	Замена
		Загрязнен воздушный фильтр	Замена
5	При работе не поднимает давление	Неисправен впускной клапан.	Устранить неисправность или заменить
		Неисправен электромагнитный клапан	Замена
		Неисправен клапан минимального давления	Устранить неисправность или заменить
6	Набирает давление в холостом режиме	Неисправен впускной клапан.	Устранить неисправность впускного клапана или заменить
		Неисправен электромагнитный клапан	Замена
		Неисправен датчик давления.	Замена
7	Преждевременное открытие предохранительного клапана	Большое сопротивление сепаратора тонкой очистки	Замена
		Неисправен предохранительный клапан	Замена
8	Рабочее давление в пневмосистеме выше разрешённого	Неисправен впускной клапан.	Отремонтировать или заменить
		Неправильная настройка контроллера на диапазон давления.	Настроить давление в соответствии с техническими характеристиками
9	Предохранительный клапан сбрасывает	Работа агрегата при давлении выше допустимого	Остановить. Проверить настройки контроллера, герметичность впускного

	воздух		клапана, давление настройки предохранительного клапана.
10	Повышенный расход масла	Засорился сепаратор тонкой очистки.	Замена
		Неисправна система отвода масла из сепаратора	Проверьте возврат масла по трубке. Масло небольшими порциями должно поступать в компрессор
		Высокий уровень масла	Проверьте уровень масла
11	Частый переход в холостой режим	Узкий диапазон давления	Расширить диапазон через контроллер
		Низкое потребление сжатого воздуха	Установить ресивер в пневмосети
		Заужено сечение трубопровода на выходе	Подобрать трубопровод соответствующего диаметра

5.1 Система аварийной защиты.

Компрессорное оборудование снабжено автоматической системой предупредительной и аварийной защиты с расшифровкой причины на котроллере (дисплее).
Экстренная остановка и блокировка запуска происходит в следующих случаях:

- повышение давления в пневмосистеме выше установленного;
- датчика давления;
- аварийная температура масла;
- обрыв датчика температуры;
- неправильном чередовании, перекос, обрыв фаз электрической сети.

При аварийной остановке электродвигателя необходимо обесточить компрессорное оборудование. При возникновении аварийной ситуации, не предусмотренной системой аварийной защиты необходимо нажать кнопку аварийной остановки. После обесточивания и стравливания воздуха из пневмосистемы необходимо принять меры по устранению неисправности.

Глава 6. Правила транспортировки и хранения.

6.1 Транспортировка.

- При транспортировке компрессорное оборудование должно быть защищено от механических повреждений, деформаций, и воздействия осадков.
- Транспортировка компрессорного оборудования возможна любым видом транспорта.
- При транспортировке компрессорное оборудование должно быть надежно закреплено на платформе транспорта.
- Перевозка компрессорного оборудования строго в вертикальном положении.

6.2 Кратковременное хранение до 2х месяцев.

- Компрессорное оборудование должно быть защищено от механических повреждений, деформаций, и воздействия осадков.
- Место хранения должно соответствовать правилам пожарной безопасности.
- В случае временного хранения после эксплуатации, необходимо проверить техническое состояние компрессорного оборудования и при необходимости устранить неисправности.

6.3 Длительное хранение более 2х месяцев.

При постановке на длительное хранение после эксплуатации все механизмы и детали подлежат внутренней и наружной консервации.

Наружная консервация производится следующим образом:

- отсоединить агрегат от пневмосети;
- заглушить выходной патрубок;
- удалить грязь и пыль с наружной поверхности;
- зачистить и подкрасить места повреждений лакокрасочных покрытий;

Для внутренней консервации необходимо:

- Проверить техническое состояние компрессорного оборудования и при необходимости устранить неисправности;
- Заменить масло и дать поработать не менее 5 минут;
- Залить через впускной клапан 0,5л масла внутрь винтового блока для защиты от коррозий.

При вводе компрессорного оборудования в эксплуатацию после длительного хранения необходимо измерить сопротивление изоляции двигателя и руководствоваться п.п. 3.2-3.6

Глава 7. Гарантия.

Пусконаладочные работы (ПНР) – это комплекс мероприятий по вводу в эксплуатацию компрессорного оборудования, включающий его подключение, настройку и проверку. ПНР должны осуществляться лично или дистанционно, квалифицированными инженерами, имеющими соответствующий сертификат от завода-производителя. По факту ввода в эксплуатацию, необходимо заполнить акт выполненных работ с указанием модели и номера компрессорного оборудования.

Компрессорное оборудование соответствует требованиям технических условий при соблюдении пользователем условий монтажа, эксплуатации, технического обслуживания.
Гарантийный срок 24 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с даты отгрузки со склада завода-производителя.

Гарантия включает замену дефектных деталей и узлов.
При выходе из строя деталей до истечения гарантийного срока на месте установки компрессорного оборудования составляется акт-рекламации. В акте должны быть указаны: номер компрессорного оборудования, год выпуска, время и место появления дефекта, а также подробно описаны обстоятельства, при которых обнаружен дефект. Необходимо предоставить фото и видеоотчеты с места подключения компрессорного оборудования к эклектической сети, предохранительного автомата, длинны, и сечения электрического кабеля. После предоставления вышеуказанного перечня, заводом-производителем определяются дальнейшие действия по устранению неисправности. Общий срок для составления рекламационного акта не должен превышать 14 (четырнадцать) календарных дней со дня обнаружения дефекта.
Завод-производитель оставляет за собой право отказать в гарантийной замене деталей или узлов в следующих случаях:

- Несоблюдение пользователем требованиям изложенным в Руководстве по эксплуатации;
- Отсутствие акта выполненных работ
- Отсутствие акта-рекламации;

- Отсутствие фото и видеоотчета с места подключения компрессорного оборудования к эклектической сети, предохранительного автомата, длинны, и сечения электрического кабеля;
- Дефект является результатом естественного износа;
- Дефект является результатом стихийного бедствия, пожара, наводнения и т.д;
- Компрессор вышел из строя по вине потребителя в результате несоблюдения требований согласно данного руководства по эксплуатации;
- Имеются следы механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортирования, хранения;
- Предпринималась попытка самостоятельного ремонта после наступления гарантийного случая;
- Деталь или узел компрессорного оборудования подвергались разборке/ремонту до наступления гарантийного случая;
- Отсутствие серийного номера;
- Дефект является результатом стихийного бедствия, пожара, наводнения и т.д.;
- Компрессор применяется не по прямому назначению;
- Использование масла неправильной вязкости или смешивание двух масел различной вязкости;
- Использование неоригинальных запчастей во время технического обслуживания;
- Отсутствие записей в таблице регистрации обслуживания (стр.28).

Завод также не отвечает за повреждение изделия и недостатки в его комплектности, происшедшие при транспортировке. Претензии по этим дефектам следует предъявлять организациям, производившим транспортирование.

Гарантийный талон.

Внимание! Гарантийный талон действителен при наличии печати продавца.

Модель изделия:	
Заводской номер изделия:	
Наименование покупателя:	наименование м.п.
Покупатель ознакомлен с руководством по эксплуатации.	подпись покупателя
Покупатель ознакомлен и согласен с условиями гарантийного ремонта.	подпись покупателя
Наименование фирмы продавца:	наименование м.п.
Дата продажи:	« » _____ 20_____г.

*обязательно к заполнению

1. ООО "НАШ" гарантирует, что винтовые компрессоры, впервые проданное конечному пользователю, не имеет дефектов компонентов. Винтовой компрессор соответствует требованиям технических условий при соблюдении пользователем условий монтажа, эксплуатации, технического обслуживания. Гарантийный срок на винтовые компрессоры указан в паспорте/руководстве по эксплуатации, при условии, что установка изделий проводилась в соответствии с действующими общими инструкциями, указанными в Паспорте/Руководстве по эксплуатации Производителя.
2. Гарантия распространяется на все компоненты, входящие в комплект поставки (кроме расходных материалов)
3. В течение срока гарантии дефектные детали соответствующего оборудования будут либо отремонтированы, либо заменены на усмотрение ООО "НАШ".
4. Гарантийные услуги согласно настоящей гарантии, предоставляются только в том случае, если соответствующие претензии были поданы в течение срока гарантии непосредственно в ООО "НАШ".
5. Гарантийные обязательства на замененные по гарантии комплектующие действуют до окончания гарантийного срока изделия.
6. Все претензии, выдвинутые на каком бы то, ни было правовом основании к ООО "НАШ", или его законным представителям относительно возмещения любых других убытков, например, затрат на ремонтные работы, демонтаж и новую установку оборудования, транспортных издержек, ущерба, нанесённого каким-либо лицам, а также материальным объектам, не входящим в комплект неисправного изделия, исключаются. Изменения, производимые фирмой Производителем в конструкции или исполнении выпускаемых ею изделий определенной модели, производимые после получения заказа в отношении всего поставляемого оборудования данной модели (приводящие формально к несоответствию поставляемого изделия заказанному) также не дают права на предъявление гарантийных претензий.
7. Условия или оговорки относительно гарантийных обязательств, не соответствующие настоящим Общим гарантийным условиям, независимо от того, кем, когда и в какой форме они установлены, недействительны. Претензии по гарантии принимаются во внимание, только если о них заявляется в письменном виде непосредственно по обнаружению, с чётко выраженным требованием безвозмездного устранения дефектов. Ремонт или замена изделия не является основанием для продления или возобновления его гарантийного срока.
8. Надлежащее оформление гарантийной претензии, предъявленной в соответствии с приведёнными выше положениями, предполагает, что сотрудниками специализированной организации (между ООО "НАШ" с которой заключен договор) принято заявление от конечного потребителя о выявлении случая ненадлежащей работы оборудования, составлен акт выявления брака, удостоверен факт приобретения Оборудования (кассовый чек, товарная накладная, универсальный передаточный документ, и т.п.)

Глава 8. Подключение к электрической сети.

Выбор сечения медного кабеля при длине до 100 метров.

Таблица 3

Модель	Мощность (кВт)	Сечение кабеля ($мм^2$)	Автомат защиты (А)	Класс автомата
BK-J15/8 TG	15	10	60	D
BK-J15/10 TG	15	10	60	D
BK-J15/16 TG	15	10	60	D
BK-J22/8 TG	22	16	80	D
BK-J22/10 TG	22	16	80	D
BK-J22/16 TG	22	16	80	D

- Подключение электропитания должен производить обученный и аттестованный электрик с 3-ей и выше группой допуска по электробезопасности.
- Подключите три фазных провода L1, L2, L3, и N кабеля электропитания (380 В, 50 Гц) к клеммам электрической колодки компрессора. Выполните в соответствии с нормами электрическое заземление компрессора, используя свободный винт заземления в нижней части под преобразователем частоты.
- Для подключения компрессора к сети необходимо использовать кабель соответствующего сечения и автомат защиты (см. таблицу 3).
- ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И ПРОТЯЖКУ ВСЕХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОНТАКТОВ. ВЫГОРАНИЕ КОНТАКТОВ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ГАРАНТИЙНЫМ СЛУЧАЕМ.

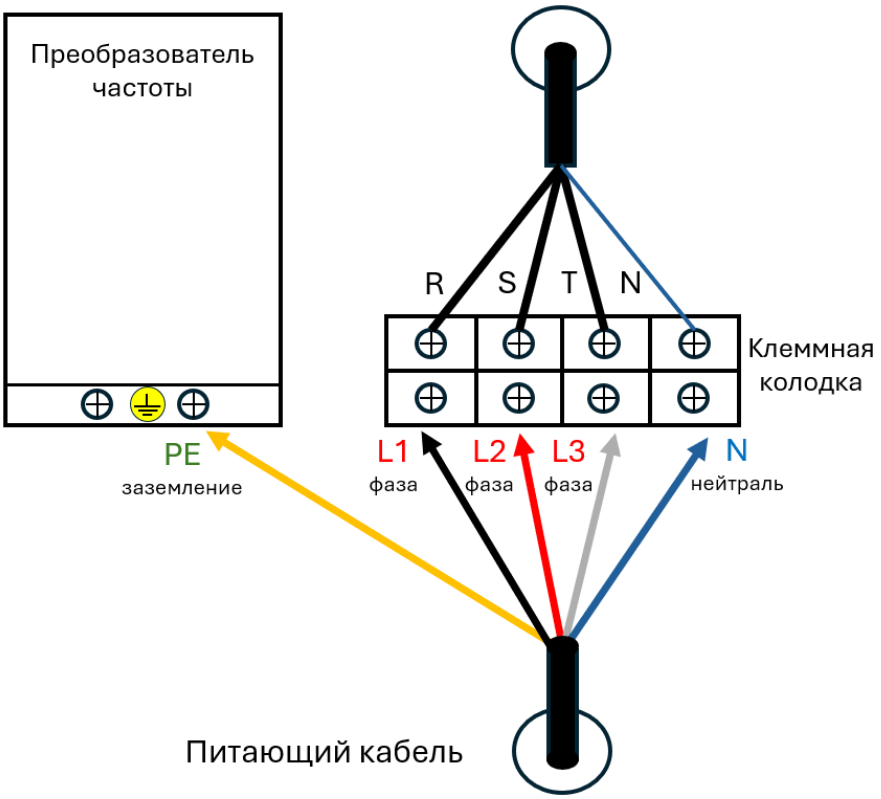


Рис.4. Подключение к электрической сети 380 В, 50 Гц

Глава 9. Рефрижераторный осушитель сжатого воздуха.

Холодильный осушитель воздуха охлаждает сжатый воздух до температуры, близкой к точке замерзания, для удаления содержащейся в нем влаги, после чего автоматически отводит конденсат. Затем сжатый воздух повторно нагревается в теплообменнике до температуры 5–15 °C, обеспечивая подачу относительно сухого сжатого воздуха.
Сжатый воздух поступает в теплообменник, затем через предварительно охлажденный сжатый воздух направляется в испаритель для вторичного охлаждения и конденсации влаги. Жидкая вода и осушенный воздух выходят из задней части испарителя. Вода сливается через дренажный клапан, а сухой сжатый воздух возвращается обратно в теплообменник для подогрева и подается к конечному потребителю или на последующую обработку.

9.1 Меры безопасности

9.1.1 Общие сведения по безопасности
Данная система осушки предназначена для удаления влаги из сжатого воздуха.
Настоящая спецификация содержит важную информацию по технике безопасности. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с ней и соблюдайте все изложенные в руководстве процедуры.
Храните данное руководство в надлежащем виде. В случае, если руководство пришло в негодность (повреждено или загрязнено), его следует заменить.
9.1.2 Приёмка оборудования
Проверьте оборудование на наличие повреждений. Любые повреждения, вызванные транспортировкой, должны быть немедленно зафиксированы и сообщены перевозчику. Форма акта о повреждении должна быть оформлена перевозчиком.
Для получения послепродажного обслуживания необходимо предоставить следующую информацию: модель оборудования, серийный номер, рабочее давление, температура на входе и описание неисправности. Эти данные указаны на заводской табличке холодильного осушителя.
9.1.3 Требования по технике безопасности
При использовании оборудования для обработки сжатого воздуха необходимо соблюдать основные меры предосторожности и обратить внимание на следующее:

- Ознакомьтесь со всеми процедурами, изложенными в данной спецификации.
- Электропроводка и автоматические выключатели:

Электропроводка, автоматические выключатели и другие компоненты должны соответствовать национальным и местным нормативным требованиям. Ни при каких обстоятельствах не допускается эксплуатация оборудования или его отдельных компонентов, если они повреждены. Обратите особое внимание на то, что отладка, ремонт или регулировка оборудования разрешаются только лицами, обладающими соответствующими полномочиями.

- Применение соответствующих деталей и принадлежностей:

В системе сжатого воздуха запрещается использовать компоненты и принадлежности, не рассчитанные на максимальное рабочее давление этой системы.

- Медленный сброс давления через клапан:

Резкий сброс сжатого воздуха может поднять в воздух вредную пыль и мусор. Давление должно сбрасываться медленно, чтобы избежать травмирования оператора.

- Надёжная система дренажа:

Дренажная труба, подключенная к холодильному осушителю, должна быть прочно закреплена в полу или подключена к канализации. При отсутствии надёжного крепления периодические импульсы сжатого воздуха могут вызывать сильную вибрацию дренажной трубы, что может привести к травмам.
Если осушитель предполагается использовать для подготовки воздуха, предназначенного для дыхания, необходимо предварительно проконсультироваться с производителем, чтобы определить допустимость такого использования, а также потребность в установке

специализированных фильтров и сигнализирующих устройств для преобразования сжатого воздуха в пригодный для дыхания.

9.2 Примечания к руководству по установке

9.2.1 Холодильный осушитель должен устанавливаться в помещении с температурой окружающей среды выше 0 °C и ниже 45 °C. Несоблюдение этого условия может привести к нестабильной работе оборудования.
Данная серия холодильных осушителей предназначена исключительно для установки в закрытых помещениях с хорошей вентиляцией либо с соответствующим оборудованием, обеспечивающим соблюдение вышеуказанных температурных условий.
9.2.2 Устанавливайте осушитель в месте, где охлаждающий воздух может беспрепятственно проходить через конденсатор.
Необходимо обеспечить не менее 1 метра свободного пространства со всех сторон осушителя, а также сверху — не менее 1 метра, чтобы обеспечить удобство технического обслуживания.
Недостаточная вентиляция приведёт к тому, что поток охлаждающего воздуха, проходя через конденсатор, будет повышать температуру в помещении.
Это вызовет повышенное давление на выходе холодильного компрессора или срабатывание внутренней защиты от перегрузки. В результате осушитель может остановиться и выйти из строя.
9.2.3 В системе дренажа осушителя установлен фильтрующий сетчатый элемент с частицевым фильтром. Для его очистки необходимо полностью сбросьте подачу сжатого воздуха через дренажную линию.
Не допускается подключать два или более дренажных клапана с автоматическим сбросом к одной линии. Это может привести к снижению или потере способности автоматического сброса конденсата.
9.2.4 При использовании шланговых соединений убедитесь, что они соответствуют рабочему давлению. Не используйте изношенные, поврежденные или старые шланги.
Ответвления труб и соединения должны быть выполнены правильно и соответствовать рабочему давлению.
9.2.5 Электропитание подключается к клеммной колодке компрессора согласно электрической схеме. Выберите соответствующий автоматический выключатель в соответствии с характеристиками предохранителей и параметрами электросети, и подключите питание к осушителю. (стр. 23, рис 4.)
9.2.6 Не удаляйте и не модифицируйте устройства безопасности, защитные элементы и изоляторы, установленные на оборудовании.

9.3 Инструкция по эксплуатации

9.3.1 Нажмите кнопку включения — оборудование перейдет в режим с задержкой запуска, индикаторный зеленый свет будет гореть постоянно (в это время на контроллере будет постоянно мигать соответствующий индикатор). Оборудование начнет работу через 3 минуты (тогда индикатор на контроллере горит непрерывно). ;❄❄
9.3.2 Нажмите кнопку включения повторно — индикатор погаснет, и оборудование остановится.
9.3.3 В нормальном режиме на дисплее отображается температура испарения оборудования, которая в течение 3–5 минут стабилизируется в диапазоне от -2 до +7 °C.
9.3.4 При неисправности оборудование подаст звуковой сигнал тревоги, а на дисплее появится код ошибки. По таблице кодов неисправностей в руководстве по эксплуатации можно определить причину и устранить ее.
9.3.5 Необходимо включить осушитель за 5 минут до подачи сжатого воздуха (во избежание слишком высокой температуры испарения и избыточной влажности воздуха).

Модель хладагента (рефрижеранта)	**Давление / Температура**	**Модель хладагента (рефрижеранта)**	**Давление / Температура**
R134a	2.1 бар /1-2℃	R407c	4.7 бар /1-2℃
R410a	7 бар /1-2℃	R22	4 бар /1-2℃

Контролируйте температуру испарения на контроллере в диапазоне от -2 до +7 °C.

Конденсат выводится через сливное отверстие, количество конденсата зависит от условий эксплуатации.

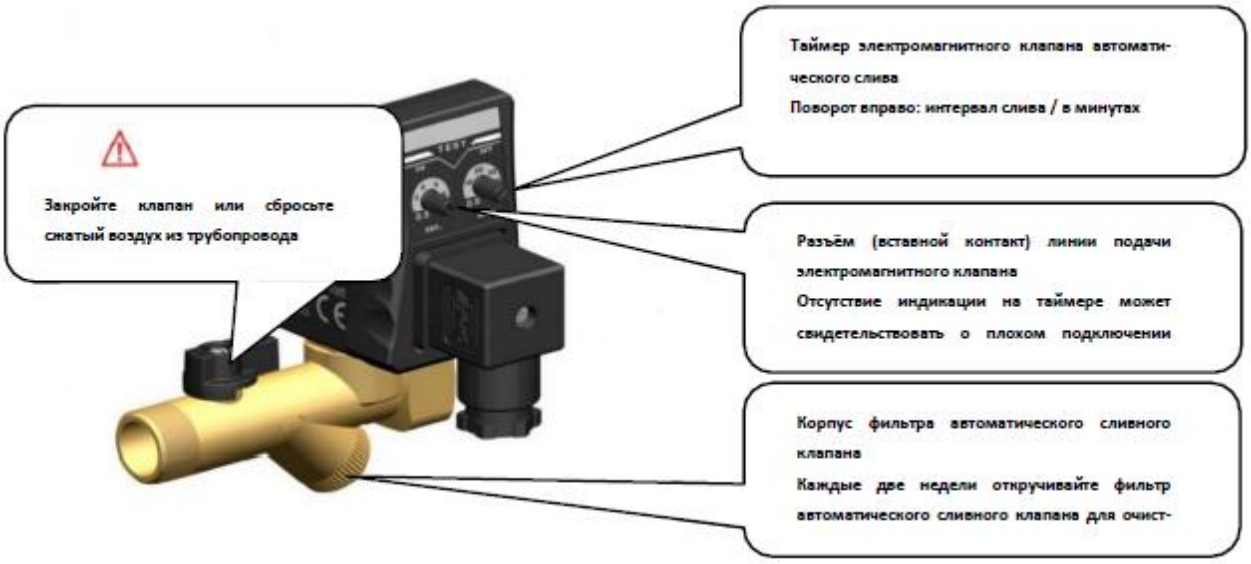
9.3.6 Остановка (режим остановки)

1. Остановите компрессор.
2. Нажмите выключатель холодного осушителя, чтобы остановить его работу.

9.4 Техническое обслуживание

Все применимые меры безопасности должны строго соблюдаться при работе с хладагентами R22 / R134a/R407C/R410a. Обратите внимание на следующие моменты:
Жидкий хладагент при контакте с кожей вызывает обморожение из-за испарения и поглощения тепла. Обязательно используйте специальные защитные перчатки. Если жидкий хладагент попадёт на кожу и вызовет обморожение, промойте поражённое место холодной водой, не снимайте одежду, чтобы избежать повреждений кожи.
Жидкий хладагент может вызвать обморожение глаз, поэтому необходимо обязательно использовать защитные очки.
Хладагенты R22 / R134a / R407C / R410a нетоксичны, но не допускайте вдыхания большого количества паров, чтобы избежать кислородного голодания. Обеспечьте хорошую вентиляцию рабочего пространства.
Во время работы или остановки оборудования не снимайте боковые панели холодного осушителя. Температура внутренних компонентов, таких как холодильный компрессор и трубы, может достигать 110 °C (230 °F). Подождите, пока нагретые части остынут, прежде чем снимать панели.
Отключите питание и закройте впускные и выпускные клапаны на линии сжатого воздуха.
Рекомендации по эксплуатации оборудования:
Держите холодный осушитель в чистоте.
Проверяйте и очищайте дренажные фильтры еженедельно.
Протирайте или очищайте поверхность пластин конденсатора ежемесячно и продувайте сухим сжатым воздухом. При продувке необходимо использовать пылезащитную маску.

9.4.1 Очистка воздушного конденсатора:
Для предотвращения засоров и ухудшения теплообмена регулярно удаляйте пыль и грязь:
Метод 1: продувайте конденсатор сухим сжатым воздухом;
Метод 2: аккуратно чистите конденсаторную решётку щёткой, чтобы конденсатор был прозрачным с обеих сторон, избегая деформации пластин.
9.4.2 Электронный автоматический дренажный фильтр — часть, которая часто забивается, требует регулярного обслуживания и очистки, чтобы избежать засоров и потери эффективности слива конденсата. При отсутствии слива проверьте, не заблокирован ли дренаж или не повреждён ли он, и своевременно прочистите в соответствии с инструкцией.



9.4.3 Если в трубопроводе сжатого воздуха отсутствует автоматический дренаж (или он неисправен), необходимо своевременно производить ручной слив конденсата во избежание попадания воды в воздушную сеть.
9.4.4 Контролируйте разницу температуры между входящим и выходящим воздухом при помощи прикосновения рукой или измерительных приборов. Нормальная разница составляет примерно 5–17 °C.
9.4.5 Внешнюю поверхность корпуса оборудования регулярно очищайте от пыли.

9.5 Описание настроек контроллера (модель: LM-LGJ-CT)

9.5.1 Кнопки контроллера и индикация



модели: LM-LGJ-CT/CT6898DS-1

9.5.2 Значение индикаторных огней на контроллере

Лампа индикации	Название	Лампа горит	Лампа мигает
❄	Охлаждение	Охлаждение активно	Подготовка к охлаждению
✣	Вентилятор	Вентилятор работает	Вентилятор работает
❄	Защита от замерзания	Антизамерзающий клапан открыт	Клапан от инея открыт
((•))	Сообщение об аварии	Состояние тревоги	Тревога активирована

модели: LM-LGJ-CT/CT6898DS-1

9.5.3 Значение кодов предупреждений (**LM-LGJ-CT)**

Код	Значение	Объяснение
A11	Внешняя тревога	Этот код определяется как защита от высокого или низкого давления, см. код ссылки (F51).
A21	Сбой датчика испарения	Обрыв или короткое замыкание в проводе датчика
A22	Неисправность датчика конденсации	Обрыв или короткое замыкание в проводе
A31	Тревога температуры испарения	Если температура испарения выше установленного значения (F11), можно выбрать остановку (F52). Отсутствие тревоги точки росы в течение пяти минут после запуска компрессора.
A32	Тревога температуры конденсации	Если температура конденсации выше установленного значения (F12), можно остановить систему (F53).

9.5.4 Включение и отображение (Power-on display)
Описание:
При включении происходит процесс самопроверки: сначала загораются все сегменты цифрового дисплея, затем отображается "LGJ", обозначающее "холодильный осушитель", а затем "P01", указывающее на номер версии. В этот момент раздается короткий звуковой сигнал.
Логика: Самопроверка подтверждает работоспособность дисплея, а отображение "LGJ" и "P01" идентифицирует устройство и его версию. Звуковой сигнал сигнализирует об успешном старте.
9.5.5 Обычный режим отображения (Routine display)
В нормальных условиях работы цифровой дисплей показывает значение температуры точки росы. Нажатие клавиши "Вниз" (Down) позволяет увидеть температуру конденсатора. После отпускания клавиши отображение возвращается к температуре точки росы. Обе температуры отображаются с одним знаком после запятой.

Температура точки росы — ключевой параметр осушителя, а доступ к температуре конденсатора через "Вниз" полезен для мониторинга. Точность до одного знака после запятой обеспечивает достаточную детальность.

9.5.6 Расширенные операции:

Длительное нажатие клавиши "M (MODE)" в течение 3 секунд переводит в режим настройки параметров. Подробности о настройках параметров см. в "Дополнительной таблице: Таблица функциональных параметров".

После входа используйте клавиши "Вверх" (Up) и "Вниз" (Down) для увеличения или уменьшения параметров FXX.

Нажатие "M" позволяет выйти без сохранения; нажатие "SET" переводит в режим редактирования, где можно установить конкретное значение FXX с помощью "Вверх" и "Вниз".

Для сохранения параметров нажмите "SET". Если сохранение не требуется, нажмите "M" для выхода.

Роли клавиш: "M" — выход, "SET" — переход на следующий уровень или сохранение.

(LM-LGJ-CT)

Класс	Код	Параметр	Диапазон настройки	Заводская настройка	Единица	Примечания
Класс температуры	F11	Точка тревоги температуры точки росы	0 – 99.9	25	℃	Тревога срабатывает, если температура выше установленного значения.
	F12	Точка тревоги температуры конденсации		65		
	F13	Коррекция датчика точки росы	-19.9 – 20.0	0		Исправляет ошибки датчика точки росы.
	F14	Коррекция датчика конденсации		0		Исправляет ошибки датчика конденсации.
Класс давления	F21	Задержка включения компрессора	0.2 – 10.0	1	минута	Действует один раз после включения питания.
	F22	Минимальное время простоя компрессора	0.2 – 20.0	1		Компрессор остается активным после старта.
Антизамерзание	F31	Температура запуска антизамерзания	-5.0 – 10.0	2	℃	Запускается, если температура точки росы ниже этого значения.
	F32	Разница возврата антизамерзания	1.0 - 5.0	2		Останавливается, если температура точки росы выше F31 + F32.
	F33	Второй способ вывода режима	0 - 5	1	-	0: Выход неисправности; 1: Вентилятор управляется температурой конденсации; 2: Вентилятор работает с компрессором;
	F34	Температура включения вентилятора по конденсации	32.0-55.0 (Шаг 0.1)	42	℃	Включается, если температура конденсации выше значения, выключается ниже разницы возврата.
	F35	Разница возврата выключения вентилятора по температуре	0.5 10.0 (Step 0.1)	0.5		

		конденсации				
	F36	Температура включения вентилятора по точке росы	-5-15 (шаг 0.1)	2		Включается, если температура точки росы выше значения, выключается ниже разницы возврата.
	F37	Разница возврата выключения вентилятора по точке росы	-0.1 5.0 (шаг 0.1)	1		
Класс предупреждений	F51	Режим внешней тревоги	0 – 5	4	-	0:Не используется; 1: Нормально разомкнуто, без блокировки; 2: Нормально разомкнуто, с блокировкой; 3:Нормально замкнуто, без блокировки; 4: Нормально замкнуто, с блокировкой.
	F52	Способ обработки тревоги температуры точки росы	0 - 1	0		0: Только тревога, без остановки; 1: Тревога и остановка.
	F53	Способ обработки тревоги температуры конденсации	0 - 1	1		0: Только тревога, без остановки; 1: Тревога и остановка.
Класс запуска и остановки компрессора	F61	Включение функции запуска/остановки	0 - 1	0	-	0: Неактивно; 1: Активно.
	F62	Температура остановки	-19.919.9 (шаг 0.1)	5	℃	
	F63	Задержка остановки	0.1 – 60.0	5	minute	Температура точки росы сохраняется до остановки компрессора.
	F64	Температура запуска	F62 20.0 (шаг 0.1)	7	℃	0: Запуск при включении питания; 1: Запуск/остановка по клавише M; 2: Запуск/остановка по внешнему сухому контакту (см. F51); 3: MODBUS управление
Класс связи	F71	Локальное/удаленное/MODBUS управление	0 – 3	0		Адрес ведомого устройства MODBUS.
	F81	Адрес устройства	1 – 255	1		0: Отсутствует; 1: Нечетная; 2: Четная.
	F82	Контрольная бит	0 - 2	0		0:Запуск при включении питания; 1: Запуск/остановка по клавише M; 2: Запуск/остановка по внешнему сухому контакту (см. F51); 3: MODBUS управление
Дополнительно	F88-F99		Зарезервировано производителем			
	Выход	Выход из настроек				

9.6 Описание настроек контроллера (модель: CT6898DS-1)

9.6.1 Значение кодов предупреждений

Код	Значение	Объяснение
A11	Внешняя тревога	Этот код определяется как защита от высокого или низкого давления, см. код ссылки (F50).
A21	Неисправность датчика температуры испарения T1	Датчик температуры испарения поврежден или замкнут (на дисплее отображается OPE или SHr).
A22	Неисправность датчика температуры конденсации T2	Датчик температуры конденсации поврежден или замкнут (нажмите для отображения OPE или SHr).
A31	Тревога температуры испарения	Если температура испарения выше установленного значения (F11), выбирается остановка (F51). Отсутствие тревоги точки росы в течение 5 минут после запуска компрессора.
A32	Тревога температуры конденсации	Если температура конденсации выше установленного значения (F12), выбирается остановка (F52).

9.6.2 Обычный режим отображения (Routine display)
В нормальных условиях работы цифровой дисплей показывает значение температуры точки росы. Нажатие клавиши "Вниз" (Down) позволяет увидеть температуру конденсатора. После отпускания клавиши отображение возвращается к температуре точки росы. Обе указанные температуры отображаются с одним знаком после запятой.
Температура точки росы — ключевой параметр осушителя, а доступ к температуре конденсатора через "Вниз" полезен для мониторинга. Точность до одного знака после запятой обеспечивает достаточную детальность.
9.6.3 Расширенные операции (Advanced operations)
Длительное нажатие клавиши "M (MODE)" в течение 3 секунд переводит в режим настройки параметров. Подробности о настройках параметров см. в "Дополнительной таблице: Таблица функциональных параметров".
После входа используйте клавиши "Вверх" (Up) и "Вниз" (Down) для увеличения или уменьшения параметров FXX.
Нажатие "M" позволяет выйти без сохранения; нажатие "SET" переводит в режим редактирования, где можно установить конкретное значение FXX с помощью "Вверх" и "Вниз".
Для сохранения параметров нажмите "SET". Если сохранение не требуется, нажмите "M" для выхода.
Роли клавиш: "M" — выход, "SET" — переход на следующий уровень или сохранение.
Параметры кодов представлены в следующей таблице:

модель: CT6898DS-1

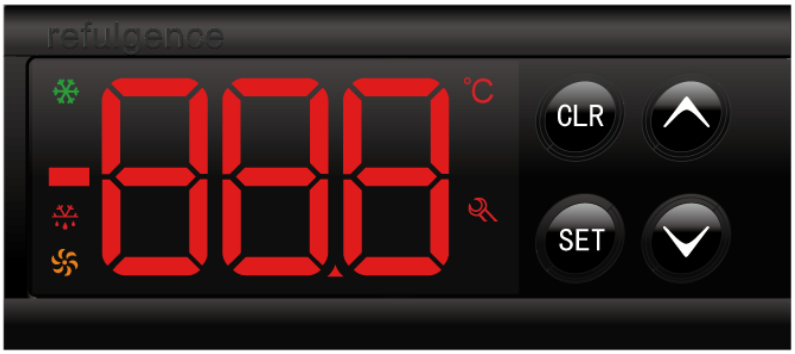
Класс	Код	Параметр	Диапазон настройки	Заводская настройка	Единица	Примечания
Класс температуры	F11	Точка тревоги температуры испарения	-20.0~-100.0	30.0	℃	Тревога срабатывает, если температура выше установленного значения

	F12	Точка тревоги температуры конденсации	-20.0~-100.0	75.0		
	F13	Точка остановки по температуре конденсации	-20.0~-100.0	95.0		Остановка, если температура выше установленного значения
	F18	Коррекция датчика испарения	-20.0 – 20.0	0		Исправляет ошибки датчика точки росы
	F19	Коррекция датчика конденсации		0		Исправляет ошибки датчика конденсации
Класс давления	F20	Задержка включения компрессора	0.2 – 10.0	3.0	минута	Действует один раз после включения питания
	F21	Минимальное время простоя компрессора	0.2 – 60.0	5.0		Компрессор остается активным после старта
Класс антизамерзания	F31	Температура запуска антизамерзающего клапана	-30.0~100.0	-1.0	℃	Запускается, если температура точки росы ниже этого значения
	F32	Разница возврата антизамерзающего клапана	1.0 - 5.0	1.0		Останавливается, если температура точки росы выше F31 + F32
Класс вентилятора	F41	Режим работы вентилятора	OFF 1~4	1	-	OFF: Выключен; 1: Управление по температуре конденсации; 2: Работа с компрессором; 3: Постоянная работа; 4: Управление по температуре испарения
	F42	Температура включения вентилятора	-20.0~100.0	42	℃	Включается, если температура выше F42, выключается ниже разницы возврата
	F43	Разница возврата выключения вентилятора	-20.0~100.0 (step 0.1)	1.0		
	F45	Температура включения вентилятора по точке росы	-30.0~100.0	3.0		Включается, если температура точки росы выше значения, выключается ниже разницы возврата
	F46	Разница возврата выключения вентилятора по точке росы	-0.1 – 5.0	1.0		
Класс предупреждений	F50	Режим внешней тревоги S1	0 – 4	4	-	0: Не используется; 1: Нормально разомкнуто, без блокировки; 2: Нормально разомкнуто, с блокировкой; 3: Нормально замкнуто, без блокировки; 4: Нормально замкнуто, с блокировкой.
	F51	Способ обработки тревоги температуры испарения	0 - 1	0		0: Только тревога, без остановки; 1: Тревога и остановка
Класс запуска и	F61	Включение функции запуска/остановки	NO~YES	NO	-	NO: Неактивно; YES: Активно

остановки компрессора	F62	Температура остановки	-20.0~20.0	5	℃	
	F63	Задержка остановки	0.1 – 60.0	5.0	минута	
	F64	Температура запуска	-20.0~20.0	7.0	℃	
Класс связи	F71	Адрес устройства	1 – 247	1	--	Адрес ведомого устройства MODBUS
	F72	Скорость передачи (Baud rate)	300-115200	9600	bps	0：300 1：600 2：1200 3：2400 4：4800 5：9600 6：14400 7：19200 8：38400 9：56000 10：57600 11：115200
	F73	Биты данных	7~8	8	--	
	F74	Стоп-биты	1~2	1	--	
	F75	Контрольный бит	N/0/E	N	--	N: Отсутствует; O: Нечетная проверка; E: Четная проверка
Класс системных настроек (другое)	F80	Пароль команды	OFF： 0001-9999	OFF	--	OFF: Отсутствие пароля; Установка 0000 — сброс пароля
	F82	Режим переключения	0~2	0	--	
	F98	Тест входного сигнала	-	-	--	
	F99	Самопроверка	-	-	--	Тестирование реле и элементов отображения

9.7 Описание настроек контроллера (модель: DS8011)

9.7.1 Панель управления и индикации



Область отображения данных предназначена для информирования пользователя о текущей температуре, значениях системных параметров, кодах ошибок и другой важной информации. Эта функция обеспечивает наглядность и прозрачность работы устройства, делая эксплуатацию удобной и контролируемой.

9.7.2 Статус и описание светодиодных индикаторов

Lights	Symbols	Status	Meaning
Параметр		ON	Настройка параметров
		OFF	Текущий статус
Охлаждение		ON	Работа компрессора
		OFF	Остановка компрессора
		Мерцание	Задержка компрессора
Вентилятор		ON	Вентилятор раотает
		OFF	Вентилятор остановлен
Antifreeze		ON	Капан открыт
		OFF	Клапан закрыт

9.7.3 Описание кнопок на контроллере

Key	Symbols	Brief description of use
Настройка	**Setting**	Нажмите и удерживайте кнопку «SET» под интерфейсом управления температурой, чтобы войти в интерфейс настройки параметров меню.
Выход	**CLR**	Коротко нажмите клавишу «CLR» в интерфейсе настроек менеджера, чтобы выйти из интерфейса настроек параметров.
Вверх		При изменении параметров, используйте команду увеличения значения
		При нахождении на интерфейсе измерения и контроля кратковременное нажатие кнопки приведет вас на страницу просмотра времени работы компрессора.
Вниз		При изменении параметров, используйте команду уменьшения значения
		Находясь на интерфейсе измерения и контроля, коротко нажмите кнопку, чтобы попасть на экран отображения температуры конденсации.

9.7.4 Руководство по эксплуатации контроллера

Настройки параметров

Вход в режим настройки: Находясь в обычном режиме отображения температуры, удерживайте кнопку SET в течение 3 секунд. На экране появится надпись "PAS". Сделайте короткую одиночную попытку нажатия кнопки SET. Экран отобразит пароль по умолчанию "0", а индикатор настройки начнёт светиться.

Ввод пароля администратора: После появления цифры "0" короткие нажатия на клавиши ↑ или ↓ позволяют ввести индивидуальный пароль менеджера. Ещё раз коротко нажмите

кнопку SET, чтобы подтвердить введённый пароль. Теперь вы можете выбирать пункты меню параметров (F11, F12,...) коротким нажатием клавиш ↑ или ↓.

Настройка выбранных параметров: Выделив пункт меню, ещё раз коротко нажмите кнопку SET, чтобы начать настройку текущего параметра. Коротким нажатием клавиш ↑ или ↓ изменяйте значение параметра. Повторное нажатие кнопки SET возвращает вас в меню выбора пунктов. Любая операция по изменению параметров сохраняется автоматически, если вы покидаете режим настройки через клавишу CLR или не нажимаете никаких кнопок в течение 30 секунд.

Примечания:

1.Пароль администратора можно задать в пункте меню "F90". Если вы забыли пароль, сделайте следующее:

Введите символы "PAS".

Коротко нажмите кнопку SET, чтобы увидеть пароль "0".

Затем удерживайте кнопку SET дольше 30 секунд, находясь в окне ввода пароля, чтобы форсированно сбросить пароль и вернуться к заводским настройкам.

2. Пароль действует лишь на одну операцию. При любом выходе из режима настройки (через клавишу CLR или ожидание 30 секунд) при следующем заходе необходимо заново вводить верный пароль.

3. При изменении параметров быстрое многократное нажатие клавиш ↑ или ↓ позволяет плавно менять значения цифр. Но если удерживать клавишу дольше 5 секунд, параметры начинают меняться десятками единиц, что ускоряет настройку.

Просмотр температуры.

При обычном отображении температуры на экране устройства короткое нажатие на специальную кнопку (кнопка) позволит просмотреть значение температуры конденсации. Если после этого снова коротко нажать кнопку CLR или оставить устройство без действий на протяжении 30 секунд, на экран автоматически вернется отображение точки росы.

Просмотр рабочего времени компрессора.

При нормальном отображении температуры кратковременное нажатие позволяет просмотреть накопленное рабочее время компрессора (в часах). Если суммарное рабочее время компрессора составляет менее или равно 999 часов, контроллер попеременно отображает CtL вместе с рабочим временем. Когда суммарное рабочее время компрессора превышает 999 часов, контроллер сначала показывает данные свыше 1000 бит (включая 1000 бит), обозначаемые как CtH, а затем отображает данные CtL и время ниже 1000 бит. После короткого нажатия клавиши CLR или отсутствия операций в течение 30 секунд автоматически отображается температура точки росы.

Включение/выключение питания контроллера.

При обычном режиме отображения температуры выключение системы осуществляется путем длительного удерживания клавиш ⌄ + ⌃ на протяжении трех секунд. После остановки системы контроллер выводит код «OFF». Для повторного включения контроллера снова нажмите и удерживайте кнопки ⌄ + ⌃, пока устройство не включится.\

Однократная кнопка восстановления заводских настроек.

В течение одной минуты после подачи питания контроллер должен находиться в состоянии отключения, при этом удерживать одновременно клавиши CLR и ⌃ – более пяти секунд, чтобы отобразился индикатор «FAC». В течение восьми секунд после появления индикатора нажмите клавишу «SET», чтобы восстановить настройки температурного регулятора одним щелчком мыши (кратковременное нажатие других кнопок приведет к выходу без выполнения операции восстановления заводских настроек). Через одну секунду после отображения индикатора «End» контроллер автоматически вернется в режим управления; данная операция действует однократно после каждого включения питания.

Ручное удаление неисправностей.

После устранения неисправностей, требующих ручного сброса, если код неисправности не устраняется автоматически, необходимо выполнить операцию ручного сброса контроллера. Для этого кратковременно нажмите комбинацию клавиш CLR+⌃, отпустив кнопку в течение трёх секунд, чтобы завершить процедуру ручного сброса.

Класс	Код	Параметр	Диапазон настройки	Заводская настройка	Единица	Примечания
Настройка температуры	F11	Сигнализация высокой температуры точки росы	10.0~45.0	35.0	℃	Тревожный сигнал при превышении установленной температуры точки росы
	F12	Сигнал высокой температуры точки конденсации	42.0~70.0	65.0	℃	Тревожный сигнал при превышении установленной температуры конденсации
	F13	Задержка обнаружения высокой температуры точки росы	0~500	120	S	Запоздалый тревожный сигнал
	F14	Задержка обнаружения высокой температуры тревоги для температуры конденсации	0~500	0	S	
	F15	Задержка старта работы системы при высоком уровне тревоги по температуре точки росы	0~600	300	S	После этой задержки начнется обнаружение тревоги по температуре точки росы и высокой температуре
	F18	Корректировка температуры точки росы	-10.0~10.0	0.0	℃	Коррекция температуры датчика точки росы
	F19	Коррекция температуры конденсации	-10.0~10.0	0.0	℃	Коррекция температуры датчика конденсации
Настройки компрессора	F20	Задержка включения питания компрессора	10~300	60	S	После включения питания подождите не менее указанного времени, прежде чем разрешить запуск компрессора.
	F21	Минимальное время между последовательными запусками компрессора	30~300	180	S	
	F22	Режим работы компрессора	0~1	1	/	0: Постоянное вращение после включения 1: Запуск при достижении точки росы
	F23	Установленная температура запуска компрессора	-10.0~90.0	2.0	℃	
	F24	Разница температур для повторного включения компрессора после останова	0.5~25.0	4.0	℃	При условии, что температура точки росы меньше либо равна температуре запуска компрессора минус величина разницы возвратного отключения, машина будет отключена.
	F25	Задержка отключения контроля точки росы компрессора	0~600	300	S	Если температура точки росы меньше или равна температуре запуска компрессора минус величина разницы возвращаемого отключения, и этот уровень сохраняется в течение указанного времени, компрессор будет отключён.
Настройки вентилятора и клапана антиобледенения	F31	Температура запуска антиоблединения	-5.0~10.0	2.0	℃	Запуск при падении температуры точки росы ниже заданного значения
	F32	Разница температур для повторного включения антиобледенительного режима	0.1~10.0	0.5	℃	Остановка при превышении температуры точки росы над суммой параметров [F31] и [F32]
	F40	Тип работы реле K2	0~2	1	\	0: Не использовать 1: Вентилятор конденсатора 2: Антиобледенительный клапан
	F41	Выбор функции управления вентилятором	0~3	3	\	0: Вентилятор выключен 1: Вентилятор управляется температурой конденсации 2: Вентилятор вращается синхронно с компрессором 3: Вентилятор управляется температурой точки росы

	F42	Температура открытия вентилятора	32.0~55.0	50.0	℃	Согласно параметру [F41], определяется, что устройство запустится, когда температура станет выше заданного значения, и остановится, когда температура упадет ниже суммы параметров [F42] и [F43].
	F43	Разница температур для повторного отключения вентилятора	0.1~10.0	1.0	℃	
Настройки диагностики неисправностей и тревоги	F50	Тип переключателя неисправности	0~2	0	/	0: Нормально открытый контакт 1: Нормально закрытый контакт 2: Деактивирован и настроен как нормально открытый контакт
	F51	Условия работы системы сигнализации высокой температуры точки росы	0~1	0	/	
	F52	Условия работы системы сигнализации высокой температуры конденсации	0~1	1	/	
	F53	Метод сброса сигнала тревоги при высокой температуре точки росы	0~1	0	/	При условии, что температура точки росы меньше или равна температуре запуска компрессора минус величина разницы возвратного отключения, машина будет отключена.
	F54	Метод сброса сигнала тревоги при высокой температуре конденсации	0~1	0	/	
	F55	Метод сброса сигнала тревоги при неисправности	0~1	0	/	
	F56	Задержка обнаружения сигнала неисправности	0~300	1	S	0: Без задержки сообщения о неисправности 1-300: Задержка сообщения о неисправности после её возникновения
	F57	Условия работы системы сигнализации неисправностей	0~2	1	/	0: Только сигнализация без отключения 1: Сигнализация и полное отключение 2: Сигнализация и остановка компрессора
Настройки неисправностей и тревог	F58	Тип дистанционного переключателя	0～1	1	/	0: Normally open; 1: Normally closed; (Remote switch invalid when parameter F60 is set to local control)
	F60	Режим управления системой	0～1	0	/	0: Нормально открытый 1: Нормально закрытый
	F63	Сброс времени работы	0~1	0	/	0: Нет операции; 1: Обнуление
Системные настройки	F88	Компенсация температуры точки росы	0~1	1	/	0: Без коррекции 1: Включить температурную компенсацию
	F89	Переключение вентилятора компрессора	0~1	0	/	0: K1 выбран как выход компрессора K2 выбран как выход вентилятора 1: K1 выбран как выход вентилятора K2 выбран как выход компрессора
	F90	Пароль для входа в административное меню	0~999	55	/	0: Без пароля 1–999: Ввод пароля при входе в настройки параметров производителя
	F91	Адрес устройства для удалённого обмена данными	0~999	1	/	

9.8 Устранение неисправностей

Авторизованные и одобренные детали должны использоваться при ремонте оборудования. Любой ущерб или отказ, вызванные использованием неавторизованных или неподтвержденных деталей, не подпадают под действие гарантии или обязательств по продукту.
Перед проведением технического обслуживания или ремонта холодильного осушителя закройте входные и выходные клапаны осушителя.
Нажмите тестовую кнопку на электронном клапане слива конденсата для удаления сжатого воздуха, хранящегося в холодильном осушителе, переключите переключатель ВКЛ/ВЫКЛ холодильного осушителя в положение ВЫКЛ и отключите питание.
И установите маркировку технического обслуживания, чтобы предотвратить случайный запуск. Обработка неисправностей

№	Состояние	Причина	Отладка
1	Температура испарения слишком высокая	Температура на входе воздуха слишком высокая	Проверьте и исправьте; при необходимости установите предохладитель
		Слишком высокая температура окружающей среды	Проверьте и исправьте; направьте охлаждающий воздух от охладителя или перенесите осушитель
		Слишком низкое давление на входе воздуха	Увеличьте входное давление, отрегулировав переключатель давления
		Недостаток хладагента	Проверьте контур на наличие утечек и дозаправьте хладагент
		Неисправность компрессора охлаждения	Замените компрессор
		Слишком высокое давление в испарителе	Замените расширительный или байпасный клапан (клапан регулирования энергии, капилляр) в случае неисправности.
		Слишком высокое давление в конденсаторе	Плохое охлаждение, проверьте и обратитесь к пункту 2
		Неисправность датчика испарения	замена
2	Слишком высокое или слишком низкое давление в конденсаторе	Неисправность вентилятора или двигателя вентилятора	Проверьте вентилятор/двигатель вентилятора
		Слишком высокая температура окружающей среды	Проверьте и исправьте; при необходимости направьте воздух от охладителя или перенесите осушитель
		Внешняя закупорка конденсатора	Очистите конденсатор
		Повреждение контроллера давления	Проверьте на наличие повреждений, при необходимости замените
		Утечка хладагента	Проверьте на утечки, устраните их и дозаправьте хладагент
3	Компрессор остановился или не запускается	Прервано питание компрессора	Проверьте и исправьте при необходимости
		Аномалия напряжения	Следуйте номинальному напряжению на табличке
		Сработала тепловая защита двигателя компрессора	Сбросьте защиту от перегрева
		Слишком быстрая работа осушителя, недостаточно времени для балансировки давления	Подождите более трех минут, затем запустите снова
		Неисправный конденсатор	Замените на новый
		Неисправен контроллер давления	Замените на новый
		Ослабление проводов	Замените на новый
		Повреждение компрессора	Замените на новый
		Повреждение контроллера	Нет вывода на точке выхода контроллера; замените
		Прервано питание компрессора	Проверьте и исправьте при необходимости
4	Клапан слива конденсата не работает	Засор системы слива	Проверьте нормальность системы; при аномалиях замените и отремонтируйте
		Обрыв электромагнитного провода клапана слива	Замените провод
		Повреждение корпуса клапана	Замените корпус клапана

		Повреждение сердечника клапана	Замените сердечник клапана или корпус клапана
5	Слишком высокое или слишком низкое давление в испарителе	Неправильная настройка или неисправность байпасного клапана горячего газа	Отрегулируйте байпасный клапан горячего газа
		Слишком высокое или слишком низкое давление в конденсаторе (во время разгрузки)	См. пункт 2.
		Недостаток хладагента	Проверьте контур на утечки и дозаправьте хладагент
6	Реле перегрузки срабатывает	Непрерывный запуск	Плохой контакт при повторном переключении оборудования или проводки
		Перегрузка компрессора	Слишком высокая температура окружающей среды или входной температуры, превышающая возможности оборудования
		Слишком высокая температура на входе в холодильный осушитель	Снизьте температуру окружающей среды
		Слишком низкое значение тока теплового реле	Проверьте и отрегулируйте настройки внешнего теплового реле; при необходимости замените
		Отсутствие фазы в питании	Проверьте внешнее питание и внутренние цепи оборудования; устраните отсутствие фазы
		Неисправный разъем контактора	Проверьте и замените внешний электрический контактор при необходимости.
Низкая эффективность			
1	Слишком высокое давление испарения > 10℃	Низкое давление хладагента	Замените
		Неисправность расширительного или байпасного клапана	Замените
		Утечка хладагента в оборудовании	Найдите место утечки и заполните достаточным количеством хладагента
		Засорение хладагента	Замените сухой фильтр или охлаждающую капиллярную медную трубку
2	Слишком низкое давление испарения	Слишком высокая температура входного сжатого воздуха	Установите предохладитель или замените на осушитель большей мощности
		Слишком высокая рабочая температура окружающей среды оборудования	Установите вентиляционное оборудование для снижения температуры окружающей среды
		Неисправность расширительного или байпасного клапана	Замените
		Засорение конденсатора или плохая вентиляция	Очистите поверхность конденсатора и улучшите вентиляционное оборудование; для водяного охлаждения удалите накипь
		Слишком высокая температура охлаждающей воды	Остудите охлаждающую воду
		Высокая производительность сжатого воздуха, но низкое давление	Установите осушители параллельно или замените на осушитель большей мощности
		Износ компрессора охлаждения	Замените компрессор охлаждения

Таблица регистрации обслуживания

Модель: **Заводской номер:**

№	ФИО	Дата	Показания счетчика раб/час	Замена масла	Замена воздушного фильтра	Замена масляного фильтра	Замена сепаратора
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							