

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АЛЬФА-КОМПРЕССОР»

ОКПД2 28.99.39.190

ОКС (23.120)



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Альфа-Компрессор»  
Казаринов А. В.  
«12 апреля» 2021 г.

**ФАНКОЙЛЫ V-СЕРИИ**  
**Технические условия**  
**ТУ 28.99.39-001-43210305-2021**  
(Вводятся впервые)

РАЗРАБОТАНО:  
ООО «Альфа-Компрессор»

Дата введения: 12.04.2021г.  
Без ограничения срока действия

г. Краснодар  
2021

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на фанкойлы V-серии (далее по тексту – фанкойлы, изделия, установки) предназначенные для работы в качестве замкнутой системы охлаждения компрессорного оборудования, а также другого промышленного оборудования со схожими функциональными и эксплуатационными параметрами.

Фанкойл - это комбинированная система охлаждения компрессорных установок, которая сочетает в себе преимущества аппаратов воздушного охлаждения (АВО) и сухих градирен.

Модельный ряд Фанкойлов V-серии:

- V-100.11;
- V-200.11;
- V-200.12;
- V-300.12;
- V-300.22;
- V-400.23.

Пример записи Фанкойла при заказе или в других документах:

**«Фанкойл V-100.11. ТУ 28.99.39-001-43210305-2021».**

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ 2.114.

Перечень ссылочной документации приведен в Приложении А.

Подп. и дата					
	Взам. инв. №				
Подп. и дата					
	Инв. № дубл.				
Подп. и дата					
	Инв. № подл.				
<b>ТУ 28.99.39-001-43210305-2021</b>					
Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.				
	Пров.				
	Т. контр.				
	Н. контр.				
	Утв.				
<b>ФАНКОЙЛЫ V-СЕРИИ</b>					
<b>Технические условия</b>					
			Лит	Лист	Листов
				2	24
ООО «Альфа-Компрессор»					

# 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Фанкойлы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, технического регламента ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», и изготавливаться по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем, а также контрольным образцам-эталонам по ГОСТ Р 15.301 и изготавливаться по технологической документации (регламенту), утвержденной в установленном порядке.

## 1.2 Основные параметры

1.2.1 Основные характеристики Фанкойлов должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики	Значения для					
	V-100.11	V-200.11	V-200.12	V-300.12	V-300.22	V-400.23
1. Назначение	охлаждение					
2. Теплоноситель	антифриз					
3. Охладитель	атмосферный воздух					
4. Режим работы установки	автоматический					
5. Номинальная мощность установки, кВт	3,04	5,8	5,98	8,32	8,87	11,6
6. Степень защиты установки	IP 54					
7. Температура эксплуатации, °С	-40 ÷ +40					
8. Уровень шума на расстоянии 1м, Дб	65					
9. Давление в системе теплоносителя, МПа	0,05 ÷ 0,1					
10. Производительность насоса теплоносителя, л/мин	180	180	350	350	700	800
11. Мощность насоса теплоносителя, кВт	0,37	0,37	0,55	0,55	2x0,55	0,75
12. Частота вращения двигателя насоса, об/мин	1450					
13. Объем теплоносителя в системе, л	40	70	70	100	100	120
14. Класс теплоносителя (антифриза)	G11+, G12					
15. Присоединительный размер линии теплоносителя	G 1 1/2"					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Да-
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата

Характеристики	Значения для					
	V-100.11	V-200.11	V-200.12	V-300.12	V-300.22	V-400.23
16. Класс защиты насоса	IP54					
17. Количество теплообменных секций, шт.	2	4	4	6	6	8
18. Количество вентиляторов, шт.	2	4	4	6	6	8
19. Тип вентиляторов	осевой					
20. Диаметр рабочего колеса вентилятор, мм	560					
21. Объемный расход 1 вентилятора, м3/мин	100					
22. Мощность двигателя 1 вентилятора, кВт	1,17					
23. Частота вращения вентиляторов, об/мин	1355					
24. Класс защиты вентиляторов	IP54					
25. Дополнительная система орошения	есть					
26. Объем системы орошения, л	60	80	80	80	80	80
27. Мощность насоса системы орошения, кВт	0,33	0,33	0,33	0,75	0,75	0,75
28. Частота вращения двигателя СО, об/мин	2900					
29. Класс защиты насоса	IP54					
30. Количество форсунок орошения, шт.	2	4	4	6	6	8
31. Присоединительный размер линии подкачки	G 1"					
32. Присоединительный размер линии продувки	G 1/2"					
33. Напряжение трехфазное, В	380					
34. Частота, Гц	50					
35. Рекомендуемое сечение кабеля, мм2	4x6	4x6	4x6	4x10	4x10	4x10
36. Защитные предохранительные вставки, А	3x5	3x5	3x5	3x5	3x5	3x5
37. Габаритные размеры ДхШхВ, мм	1193x1860x2067	1977x1860x2067	1977x1860x2067	2759x1860x2067	2759x1860x2067	3525x1860x2067
38. Масса, кг	484	726	729	942	975	1198

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № инв. №	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист

4

1.2.2 Устройство фанкойла представлено в приложении А.  
1.2.3 Климатическое исполнение Фанкойлов соответствует У(УХЛ), категория размещения 4 по ГОСТ 15150.

1.3 Фанкойлы должны быть защищены от коррозии способами, приведенными в рабочей документации.

1.3.1 Защитные покрытия должны наноситься на установки в заводских условиях.

1.3.2 Нанесение покрытий непосредственно при монтаже Фанкойлов допускается:

- при исправлении мест повреждений защитного покрытия в процессе транспортирования, хранения, монтажа;
- при согласовании с заказчиком.

1.3.3 В заводских условиях не подлежат грунтованию, окрашиванию и металлизации места монтажных соединений на высокопрочных болтах с контролируемым натяжением и зоны монтажной сварки на ширину 100 мм по обе стороны от шва.

1.3.4 Качество очистки поверхности фанкойлов от жировых загрязнений должно соответствовать второй степени обезжиривания поверхности по ГОСТ 9.402.

1.4 Требования безопасности фанкойлов должны соответствовать ГОСТ Р МЭК 60204-1, ГОСТ ISO 12100.

1.5 Требования надежности

1.5.1 Нормативные значения показателей надежности и показателей безопасности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значения или определяющий параметр
1. Средний ресурс до капитального ремонта, ч	20000
2. Средняя наработка на отказ, ч	5000
3. Среднее время восстановления, ч	3
4. Средний срок сохраняемости, мес	18

1.6 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям

1.6.1 Для изготовления фанкойлов должны применяться материалы и покупные комплектующие изделия по действующим техническим нормативным правовым актам (ТНПА) в соответствии с конструкторской документацией (КД) и имеющие документы, подтверждающие их качество.

1.6.2 По согласованию с заказчиком допускается использовать другие материалы и комплектующие изделия, которые по своим физико-механическим свойствам и эксплуатационным параметрам, и характеристикам

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------



1.8.6 При визуальном контроле сварные швы должны соответствовать следующим требованиям:

- иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу (требование плавного перехода к основному металлу должно быть специально обосновано и обеспечено дополнительными технологическими приемами);
- швы должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых прожогов, сужений, перерывов, наплывов, а также недопустимых по размерам подрезов, непроваров в корне шва, несплавлений по кромкам, шлаковых включений и пор;
- металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой длины и любой ориентации;
- кратеры швов в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания - заварены.

1.9 Требования к отверстиям под болтовые и заклепочные соединения

1.9.1 Номинальные диаметры отверстий под болтовые соединения различных видов и классов точности А, В и С по ГОСТ 1759.0.

1.9.2 Образование отверстий проводят на предприятии-изготовителе сверлением или продавливанием. Продавливание отверстий не допускается в расчетных соединениях, а также оговоренных в рабочей документации.

1.9.3 Предельные отклонения диаметров отверстий от проектных в зависимости от способа образования и типа болтового соединения в соответствии с ГОСТ 23118.

1.10 Предельные отклонения геометрических параметров Фанкойлов (элементов установки, сборочных единиц) должны соответствовать значениям, указанным в рабочей документации.

1.11 Комплектность

1.11.1 Комплект поставки фанкойлов обусловлен договором поставки и может быть изменен по согласованию с заказчиком, или по решению производителя.

1.11.2 Фанкойлы V-серии поставляются в комплектации представленной в таблице 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Количество
1. Фанкойл V-100.11/ V-200.11/ V-200.12/ V-300.12/ V-300.22/ V-400.23	1
2. Ключи от Шкафа автоматики и боковых панелей	5
3. Руководство по эксплуатации/Паспорт	1
4. Узел контроля потока	5
5. Копии сертификата соответствия и разрешения на применение	1+1

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021				
Лист				
7				

Лист
7

## 1.12 Маркировка.

1.1.1. Фанкойлы должны иметь табличку в соответствии с требованиями ГОСТ 12971.

1.12.1 Табличка должна быть расположена на видном месте наружного корпуса фанкойла.

1.12.2 На табличку наносят:

- наименование и/или товарный знак завода-изготовителя;
- модель установки;
- серийный номер изделия;
- номинальная мощность установки, кВт;
- масса установки;
- редакцию (модификацию);
- год выпуска (ММ.ГГ.);
- надпись – «Сделано в России».

1.12.3 Пример таблички представлен на рисунке 1.

"Альфа-Компрессор"	
<b>Фанкойл</b>	
Модель	<input type="text"/>
Серийный №	<input type="text"/>
Мощность кВт	<input type="text"/>
Масса кг	<input type="text"/>
Год выпуска	<input type="text"/>
www.a-compressor.ru	
Сделано в России	




Рисунок 1 – Маркировочная табличка.

1.12.4 Маркировка должна быть легко читаемой.

1.12.5 Материал, размеры, способ изготовления и закрепления маркировочной таблички устанавливаются предприятием-изготовителем и должны обеспечить ее сохранность в течение всего срока эксплуатации Фанкойла.

1.12.6 Транспортная маркировка изделий - по ГОСТ 14192.

## 1.13 Упаковка

1.13.1 Упаковку фанкойлов, соблюдая меры, исключаящие изменения геометрической формы, деформации, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия фанкойлов при их погрузке, разгрузке и хранении.

1.13.2 Фанкойлы поставляются в упакованном виде.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн. № подл				
Подп. и дата				
Изн. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				


ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист

8



1.13.3 Стандартная упаковка представляет собой деревянный поддон по ГОСТ 33757, на который установлен и закреплен Фанкойл и стрейч пленка по ГОСТ 10354.

1.13.4 Для транспортировки на дальние расстояния, Фанкойл может упаковываться дополнительно в деревянную тару – каркас или ящик.

1.13.5 Документация, поставляемая со Фанкойлом, должна быть вложена в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

1.13.6 Все упаковочные материалы должны соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки».

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Конструкция фанкойлов обеспечивает их электробезопасность в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.030, «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПУЭ).

2.2 Требования безопасности на производстве – по ГОСТ 12.3.030, ГОСТ 12.3.002, СП 1.1.2193 и СП 2.2.3670.

Рабочие места должны быть оборудованы по ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

Фанкойлы должны изготавливаться в производственных помещениях, оборудованных системой приточно-вытяжной вентиляции по ГОСТ 12.4.021 и СП 60.13330.2016.

Состояние воздуха рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 и СанПиН 1.2.3685-21; методы контроля - по ГОСТ 12.1.016; организация контроля – по СП 1.1.1058.

2.3 Требования к оборудованию – по ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.049.

2.4 Безопасность работ должна обеспечиваться соблюдением инструкций по технике безопасности при эксплуатации производственного оборудования.

2.5 К работе на оборудовании допускаются лица, достигшие 20-летнего возраста и пригодные для работы по состоянию здоровья и прошедшие предварительный медицинский осмотр.

Все работающие должны пройти специальный инструктаж по технике безопасности и обучение согласно ГОСТ 12.0.004.

2.6 Уровни шума на рабочих местах должны соответствовать требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и территории жилой застройки».

2.7 Уровни вибрации на рабочих местах (виброскорости, виброускорения) должны отвечать требованиям СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

2.8 Персонал, занятый на производстве, должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.280.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-43210305-2021	Подп. и дата				
						Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
						9				

2.9 В цехах должны быть вода и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

2.10 Допускается курить только в специально отведенных местах, оборудованных емкостями с песком и водой.

Места курения должны быть согласованы с пожарной частью предприятия.

2.11 На предприятии должна быть организована служба охраны труда в соответствии с 370 статьей «Трудового кодекса Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ.

2.12 Органы управления оборудования должны быть обеспечены от самопуска, случайного переключения, расположены в пределах рабочего места и содержаться в исправном состоянии.

2.13 Требования к электробезопасности на производстве - по ГОСТ Р 12.1.019 и ГОСТ 12.2.007.0.

Контроль требований электробезопасности и заземления - по ГОСТ 12.1.018.

Электрооборудование и освещение должны быть во взрывозащищенном исполнении, оборудование и трубопроводы - заземлены.

2.14 Параметры микроклимата в производственных помещениях должны соответствовать СанПиН 2.2.4.548.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) должен осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 58577.

3.2 При изготовлении фанкойлов отходы, представляющие опасность для человека и окружающей среды, не образуются.

3.3 Применяемые материалы и комплектующие изделия в составе установок не должны оказывать вредного влияния на окружающую среду и требовать специальной утилизации.

3.4 Утилизация отходов материалов – по СанПиН 2.1.3684-21.

3.5 При утилизации отходов и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13 и ГОСТ 17.2.1.04.

3.6 Нормы ресурсосбережения – по ГОСТ 30772 и ГОСТ Р 52108.

3.7 Содержание вредных веществ в выбросах в атмосферу, сбросах в водоемы и загрязнения почвы контролируют согласно «Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий», МУ 2.1.7.730, СанПиН 1.2.3685-21. Методы определения - по РД 52.04.186.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата
					Изн. № дубл.
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
					Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

## 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Для проверки соответствия фанкойлов требованиям технических условий на конкретные модели Фанкойлов, должны производиться следующие контрольные испытания:

- приемо-сдаточные;
- периодические.

4.2 При приемо-сдаточных испытаниях каждый фанкойл должен быть проверен на соответствие требованиям к отделке и требованиям к маркировке, должно быть проверено наличие заземляющих винтов на фанкойле и надежность контактных соединений защитных цепей, а также должны быть проведены:

- замер величины сопротивления изоляции и испытание ее прочности на пробой;
- испытание фанкойлов в работе.

При испытании фанкойла в работе должна быть проверена работоспособность на различных режимах.

4.3 Периодические испытания остальных характеристик проводят на стадии выпуска конкретной модели фанкойла в производство, после внесения изменений в конструкцию Фанкойла или ремонта.

## 5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Общие условия осуществления контроля должны соответствовать нормальным климатическим условиям по ГОСТ 15150:

- температура окружающей среды: от +18 °С до +30 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха: не более 80%.

5.2 Внешний осмотр и проверка сборки

5.2.1 При внешнем осмотре и проверке сборки выполняются следующие виды испытаний и проверок:

- комплектность;
- качество сборки;
- отсутствие ослабления креплений;
- правильность установки и отсутствие повреждений изделий, корпуса, комплектующих устройств;
- отсутствие повреждений защитных, защитно-декоративных и специальных покрытий;
- основные размеры.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист
11

5.3 Проверку содержания и качества маркировки и упаковки проводят визуально.

5.4 Проверка качества покрытий должна проводиться по ГОСТ 9.302.

5.5 Требования безопасности при проведении испытаний и измерений – по ГОСТ 12.3.019.

5.6 Применяемые при контроле установок средства измерений должны выбираться из Государственного реестра СИ РФ и иметь действующие свидетельства (клейма) о поверке.

5.7 Проверка электрооборудования – по ГОСТ Р 51838, ГОСТ Р МЭК 60204-1 и ГОСТ Р 52931.

5.8 Испытания на прочность при транспортировании - по ГОСТ 23216 и ГОСТ 23170.

5.9 Контроль испытаний представленных в 4.2 настоящих технических условий проводят в соответствии с технологической инструкцией предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

5.10 Проверку потребляемой мощности электрооборудования осуществляют при нормальных климатических условиях.

Мощность электрооборудования, рабочее напряжение и частоту измеряют при включенной установке при номинальном значении напряжения питания.

Мощность проверяют через 15 мин. после установления номинального значения напряжения, при номинальной противодействующей нагрузке на выходном органе. Класс точности измерительных приборов не ниже 1,5 по ГОСТ 22261.

5.11 Проверка заземления осуществляют осмотром и измерением электрического сопротивления между корпусом и клеммой заземления.

5.12 Показатели надежности проверяют по ГОСТ 27.003.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ

6.1 Условия транспортирования Фанкойлов должны соответствовать группе условий 7 (Ж1) в диапазоне температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  по ГОСТ 15150, в части механических факторов – группе С по ГОСТ 23170.

При всех вариантах упаковки (п.1.13), подъем и погрузка Фанкойла осуществляется за низ деревянного поддона мягкими стропами или вилочным погрузчиком.

6.2 Условия хранения Фанкойлов должны соответствовать группе условий 2(С) в диапазоне от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  по ГОСТ 15150.

6.3 Все металлические элементы Фанкойлов выполнены из нержавеющей металла, либо имеют защитное покрытие в виде порошковой покраски, рассчитанное на уличную установку.

Однако, длительное хранение Фанкойла в незащищенных уличных условиях может привести к потере «товарного вида» Фанкойла и потребовать

Подл. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-43210305-2021	Лист
						12

дополнительных мер по очистке и профилактики перед вводом в эксплуатацию.

6.4 Если установки хранятся более 6 месяцев в любых условиях, то перед вводом в эксплуатацию необходимо провести очистку поверхностей теплообменников и внутренней поверхности емкостей, проверку герметичности трубопроводов и стыков, а также чистоту и плавность хода рабочих колес вентиляторов.

6.5 Во влажном климате на корпусных и крепежных элементах Фанкойла могут проявляться следы коррозии, особенно если установка долгое время не используется. Нельзя заранее предположить, насколько повлияет коррозия на функциональность и безопасность работы Фанкойла. В большинстве случаев коррозия влияет только на внешний вид установки и не оказывает значимое влияние на функциональность, однако если у Вас возникли сомнения в работоспособности Фанкойла в результате коррозии элементов, пожалуйста, свяжитесь с региональным представителем или дилером компании Производителя для консультации.

6.6 При хранении установок необходимо соблюдать следующие правила:

- установки должны храниться в сухом, по возможности, отапливаемом помещении, особенно это касается хранения установок в зимние месяцы;
- перед вводом в эксплуатацию проверить отсутствие воды или конденсата на электронных частях и сборочных узлах установки!

## 7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 7.1 Монтаж

7.1.1 Для подъема фанкойла применяются подъемные средства, отвечающие требованиям ГОСТ 12.3.020. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности

7.1.2 Все свободные или качающиеся детали перед подъемом установки должны быть неподвижно закреплены. Категорически запрещается во время подъема груза находиться в опасной зоне. Необходимо внимательно следить, чтобы не превышались допустимые значения веса грузозахватного средства.

7.1.3 Строповку Фанкойла следует проводить при помощи подъемного оборудования (крана, манипулятора), соблюдая правила безопасности.

Крюки крепить к строповочным петлям на нижней раме, при этом следить, чтобы во время натяжки, стропы попали в упоры на верхнем поясе Фанкойла (Рис. 2). Это предотвратит соскальзывание строп и повреждение лакокрасочного покрытия Фанкойла.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист

13

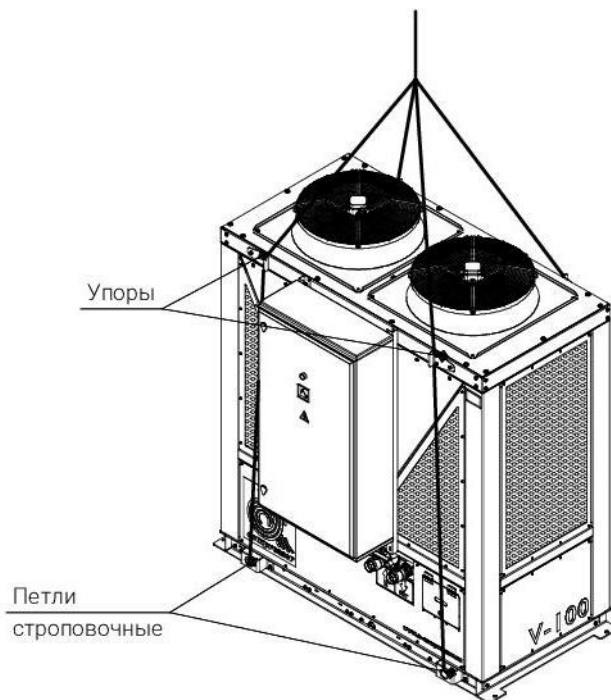


Рисунок 2 – Пример строповки Фанкойла

7.1.4 Перед монтажом трубопроводов необходимо удалить все глухие фланцы и заглушки. Распределительные трубы и трубные соединения должны быть соответствующего размера и соответствовать рабочему давлению.

7.1.5 Фанкойл необходимо разместить так, чтобы был обеспечен легкий доступ и необходимое охлаждение. Не закрывать доступ воздуха.

7.1.6 Фанкойл предназначен для работы на открытом воздухе. Дополнительных конструкций в виде навесов, кожухов, корпусов и т.д. для нормальной работы не требуется.

7.1.7 Установку разместить так, чтобы при заборе воздуха вместе с воздухом не попадала абразивная пыль и кислотные пары.

7.1.8 При размещении Фанкойла вблизи здания, необходимо исключить попадание на Фанкойл дождевой воды и схода снега с крыши здания, падение сосулек со свеса кровли, т.к. это может привести к неправильной работе или повреждению элементов Фанкойла.

7.1.9 Необходимо следить за тем, чтобы напорная и обратная линии Фанкойла имели возможность деформации, вызванной разницей температур в рабочем и нерабочем режиме работы установки. Напорная и обратная линии должны соединяться с соответствующими трубопроводами на Фанкойле без натяжения и напряжения.

7.1.10 Все электрические подключения должны отвечать требованиям и нормам Росэнергонадзора РФ. Установки должны быть заземлены, защищены от короткого замыкания в соответствии с ГОСТ 12.1.030. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Изн. № дубл.	Взам. инв. №
Изн. № инв.	Подп. и дата
Изн. № инв.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021				Лист
				14

## 7.2 Нормальный режим эксплуатации

7.2.1 Необходимо принять все меры, чтобы установка эксплуатировалась только в исправном состоянии, что обеспечивало бы безопасную работу.

7.2.2 Установка может эксплуатироваться только, если все защитные устройства, панели, устройства аварийного отключения на месте и в исправном состоянии.

7.2.3 Необходимо контролировать:

- защитные устройства, правильность установки и прочность крепления;
- трубопроводы внутри установки на прочность крепления;
- герметичность установки (течи теплоносителя и воды);
- качество затяжки резьбовых соединений.

7.3 Эксплуатацию, монтаж и обслуживание Фанкойла необходимо производить по руководству эксплуатации на Фанкойл, разработанному и утвержденному производителем в установленном порядке.

## 7.4 Общие указания по безопасности

7.4.1 Персонал, работающий с Фанкойлом, обязан изучить данное Руководство по эксплуатации перед началом работы.

Работы на установке выполнять только обученным и аттестованным персоналом. Необходимо соблюдать пункты закона, где оговаривается минимальный возраст персонала.

Необходимо определить ответственность персонала за эксплуатацию, наладку, технический осмотр, ремонт.

Обучающиеся, проходящие инструктаж люди могут работать с Фанкойлом только под постоянным контролем ответственного лица.

К работам с электрической частью Фанкойла допускаются квалифицированные электрики в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Работы с гидравлической частью обязан проводить квалифицированный специалист, обладающий определенными знаниями и опытом работы с гидравликой.

7.4.2 Руководство по эксплуатации обязано постоянно находиться на месте работы Фанкойла.

7.4.3 Руководство по эксплуатации необходимо дополнить пунктами, где учитываются особенности Вашего производства.

7.4.4 Ответственным лицам регулярно проверять, соблюдение обслуживающим персоналом правил техники безопасности.

7.4.5 Все предупредительные знаки и правила, обозначенные на Фанкойле, должны быть в хорошем состоянии и читаемы. Обязательно следуйте указанным предупреждениям!

7.4.6 При появлении изменений, снижающих безопасность, Фанкойл следует немедленно отключить и сообщить о неполадках ответственной за

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ремонт службе или ответственному за ремонт лицу.

7.4.7 Контроль и техническое обслуживание необходимо проводить в соответствии с требованиями данного руководства.

7.4.8 Основные обязанности персонала, его квалификация.

## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Производитель гарантирует соответствие Фанкойлов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования и монтажа.

8.1.1 Ресурс Фанкойла до первого капитального ремонта 20000 часов, срок службы 15 лет, в том числе срок хранения 18 месяцев в консервации (упаковке) изготовителя в складских помещениях.

8.1.2 Срок гарантии изготовителя (поставщика) 18 месяцев со дня отгрузки, при этом суммарная гарантийная наработка не более 3000 часов, если другое не оговорено договором на поставку.

8.1.3 Указанный ресурс, срок хранения и гарантии действительны при соблюдении потребителем требований действующей сопроводительной документации.

8.2 Производитель не несет ответственности за безопасность и эффективность работы Фанкойла, если его использование не соответствует заявленному заводом-изготовителем. Претензии по гарантии Фанкойла могут быть не приняты, если:

- Были допущены ошибки при установке и эксплуатации Фанкойла;
- Было проведено неправильно сервисное или техническое обслуживание Фанкойла;
- Были использованы непредусмотренные вспомогательные материалы и элементы;
- Фанкойл был неправильно модифицирован или изменен.

Любое несанкционированное изменение конструкции Фанкойла или установка дополнительных элементов, не предусмотренных заводом-изготовителем, не допускается.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-43210305-2021	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 16



## Приложение А (информационное) Устройство Фанкойла

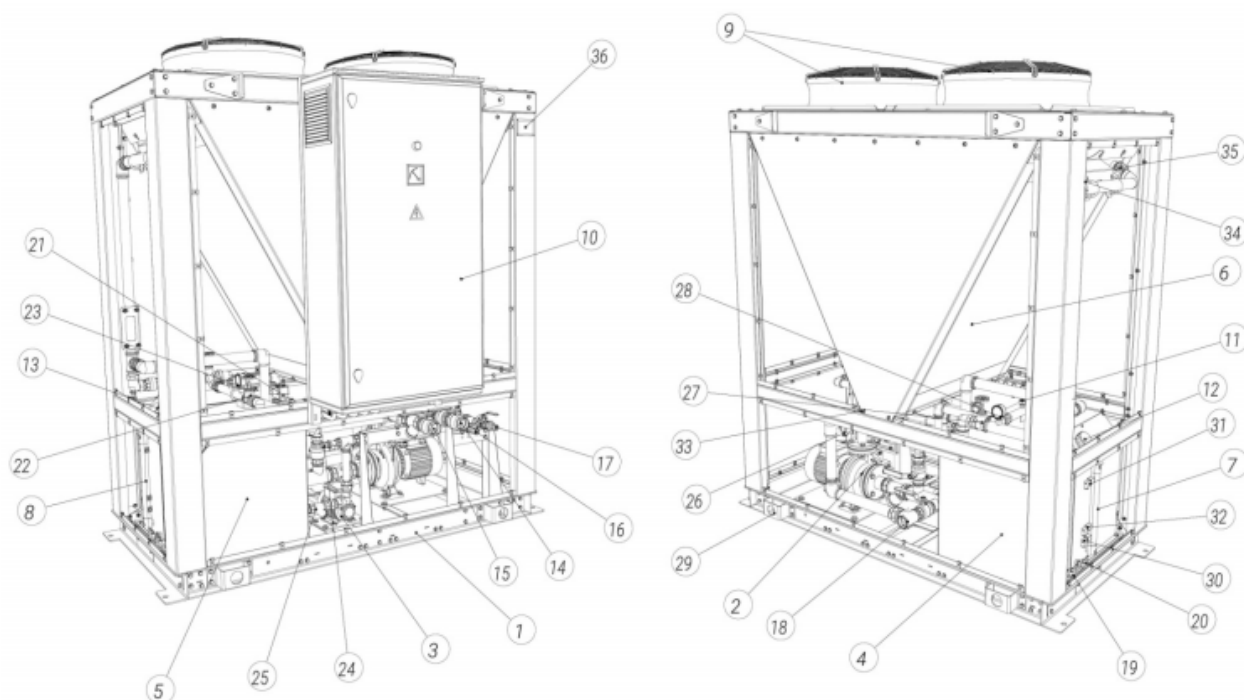


Рисунок А.1

\*Внешние панели и сетки не показаны

Таблица А.1

Поз.	Шифр	Наименование	Производитель/Материал	Страна-производитель
1	711005	Рама	Ст 3	РФ
2	914174	Насос теплоносителя	Calpeda	Италия
3	911102	Насос воды	Calpeda	Италия
4	711102	Бак теплоносителя	AISI 304	РФ
5	711101	Бак воды	AISI 304	РФ
6	914177	Теплообменник пластинчато-ребристый	Оренбургский радиатор	РФ
7	914227	Указатель уровня воды	Elsa&Ganter	Италия/Германия
8	914227	Указатель уровня теплоносителя	Elsa&Ganter	Италия/Германия
9	914172	Вентилятор осевой	Ebmpapst	Германия
10	711301	Шкаф автоматики	Альфа-Компрессор	РФ
11	914202	Форсунка аксиальная	Lechler	Германия
12	914226	Горловина бака воды	Elsa&Ganter	Италия/Германия
13	914226	Горловина бака теплоносителя	Elsa&Ganter	Италия/Германия
14	914151	Кран шаровый напорной линии Ду 40	Valtec	Италия
15	914151	Кран шаровый обратной линии Ду 40	Valtec	Италия
16	914150	Кран шаровый продувки форсунок Ду 15	Valtec	Италия

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист

17

Поз.	Шифр	Наименование	Производитель/Материал	Страна-производитель
17	914173	Кран шаровый подкачки воды Ду 25	Valtec	Италия
18	911113	Патрубок слива/заправки теплоносителя Ду 40	Valtec	Италия
19	914150	Кран шаровый слива теплоносителя Ду 15	Valtec	Италия
20	914150	Кран шаровый слива воды Ду 15	Valtec	Италия
21	914101	Клапан соленоидный подкачки воды	Asco	Франция
22	911129	Вентиль нагрузочный воды	Valtec	Италия
23	914153	Манометр давления воды	Wika	Германия
24	914144	Клапан предохранительный воды	Valtec	Италия
25	914196	Фильтр сетчатый Ду 25	Valtec	Италия
26	914137	Датчик давления теплоносителя	Wika	Германия
27	911136	Вентиль нагрузочный теплоносителя	Valtec	Италия
28	914153	Манометр давления теплоносителя	Wika	Германия
29	111066	Петля строповочная	Ст 3	РФ
30	914228	Датчик мин.уровня воды	Elsa&Ganter	Италия/Германия
31	914228	Датчик макс.уровня воды	Elsa&Ganter	Италия/Германия
32	914229	Датчик средн.уровня воды	Elsa&Ganter	Италия/Германия
33	911109	Кран 3-ход. Ду 40	Смарт Инокс	РФ
34	914138	Датчик температуры теплоносителя	Wika	Германия
35	914170	Муфта Fast Lock Ду 32	Victaulic	США
36	520001	Табличка заводская	Альфа-Компрессор	РФ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**Приложение Б**  
**(справочное)**  
**Перечень ссылочных документов**

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 2.114-2016	Единая система конструкторской документации. Технические условия
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (С Изменениями N 1-6)
ГОСТ 9.302-88	(ИСО 1463-82, ИСО 2064-80, ИСО 2106-82) Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля (с Поправкой)
ГОСТ 12.0.004-2015	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения (с Поправкой)
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ (с Изменением N 1)
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-2017	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (с Поправкой)
ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.032-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист

19

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 12.2.033-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.049-80	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)
ГОСТ 12.3.030-83	Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.280-2014	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования (ИУС 9-2015)
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения (с Изменениями N 1, 2)
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения (с Изменением N 1)
ГОСТ 27.003-2016	Надежность в технике (ССНТ). Состав и общие правила задания требований по надежности (с Поправкой)
ГОСТ 1759.0-87	Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

<b>ТУ 28.99.39-001-43210305-2021</b>				Лист
				20

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 11533-75	Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 11534-75	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия (с Изменением N 1)
ГОСТ 23118-2019	Конструкции стальные строительные. Общие технические условия
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (с Изменениями N 1, 2)
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями N 1, 2, 3)
ГОСТ 23518-79	Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 30772-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
ГОСТ 33757-2016	Поддоны плоские деревянные. Технические условия
ГОСТ Р 15.301-2016	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист

21

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ ISO 12100-2013	Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска
ГОСТ Р 51838-2012	Безопасность машин. Электрооборудование производственных машин. Методы испытаний
ГОСТ Р 52108-2003	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения (с Изменением N 1)
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ Р 58577-2019	Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования (с Поправкой)
МУ 2.1.7.730-99	Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест
РД 52.04.186-89	Руководство по контролю загрязнения атмосферы
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы
СН 2.2.4/2.1.8.566-96	Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы
СП 1.1.1058-01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист

22

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм. № подл

Обозначение документа	Наименование
СП 1.1.1058-01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
СП 2.2.3670-20	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
СП 60.13330.2016	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
ТР ТС 005/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки»
ТР ТС 010/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»

Инь. № подл.	Подп. и дата	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-43210305-2021

Лист

23

## Лист регистрации изменений настоящих технических условий

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Изм. № подл. Подп. и дата
Име. № дубл. Име. инв. №
Взам. инв. № Подп. и дата