Чиллер CDASF

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора

Винтовые чиллеры с затопленным испарителем и воздушным охлаждением (только охлаждение)

Воздухоохлаждаемые винтовые чиллеры серии CDASF, эксплуатируемые только в режиме охлаждения, укомплектованы: высокоэффективными полугерметичными двухвинтовыми компрессорами, выпускаемыми компанией Bitzer (Германия); затопленным испарителем; уникальной системой возврата масла; экономайзером, повышающим эффективность теплопередачи, и другими комплектующими известных мировых производителей. Каждый агрегат оборудован интеллектуальной системой управления и контроля за работой компонентов холодильного и водяного контуров.

Выпускаемые воздухоохлаждаемые винтовые чиллеры с затопленным испарителем характеризуются высокой эффективностью, стабильной и надежной работой и довольно низким энергопотреблением. По этой причине они широко используются для обслуживания высотных офисных зданий, медицинских учреждений, торгово-развлекательных комплексов, отелей, центров обработки данных, заводов и фабрик.

Спецификация

CDASF 110 . 1 A A C 1 T1

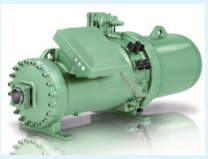
- T1 — Условия эксплуатации: T1, T3 (см. таблицу ниже)
- 1 — Хладагент: 1 – R134a
- C — Режим эксплуатации: C – только охлаждение
- A — Источник питания: A – 3~, 380 В 50 Гц; J – 3~, 400 В 50 Гц Поколение
- A — устройств (модельный ряд): A, B, C…
- 1 — Количество компрессоров: 1, 2
- 110 — Производительность, тонн охлаждения: 095 – 336 кВт, 120 – 425 кВт…
- CDASF — Воздухоохлаждаемый винтовой чиллер с затопленным испарителем

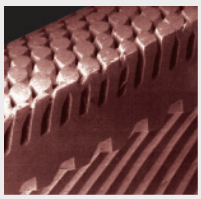
Преимущества

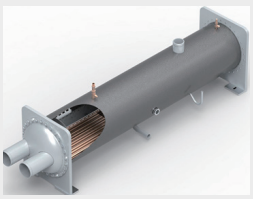
Энергоэффективность

Высокоэффективный компрессор

Полугерметичный двухвинтовой компрессор Bitzer, специально разработанный для хладагента R134a, обладает высокой адиабатической эффективностью. Благодаря золотниковому клапану производительность чиллера, оснащенного одним компрессором, может регулироваться в диапазоне 25–100% с шагом в 25%, двумя компрессорами – в диапазоне 12,5–100% с шагом в 12,5%. Это позволяет предотвратить проблемы (чрезмерно частые пуски-остановы компрессора, значительные колебания температуры воды на выходе и др.), с которыми сталкиваются стандартные агрегаты, а также существенно сократить эксплуатационные расходы.







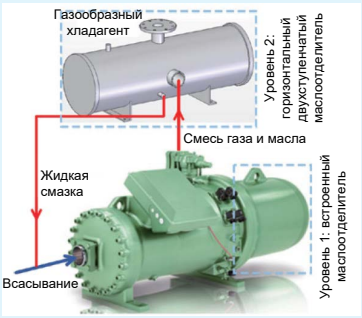
Высокоэффективный теплообменник

Сложная зубчатая структура внешних поверхностей теплообменных трубок затопленного испарителя способствует интенсивному парообразованию при кипении хладагента и тем самым повышает эффективность теплопередачи. Спиралевидные пазы внутренних поверхностей трубок способствуют перемешиванию слоев охлаждаемой воды во время ее движения по трубкам, как следствие, эффективность теплопередачи между фреоном и водой возрастает.

Высокоэффективный двухступенчатый маслоотделитель + уникальная технология возврата масла

Чиллер оснащен горизонтальным двухступенчатым маслоотделителем, изготовленным известным мировым производителем. Агрегат снабжен встроенным сетчатым фильтром из высокопрочной нержавеющей стали. Эффективность маслоотделения превышает 99,9%. В результате в испаритель проникает не более 0,1% масла, как следствие, эффективность теплопередачи не снижается. Возврат основной части масла в компрессор осуществляется непрерывно.

Оставшаяся часть (0,1%) масла нагнетается из испарителя в компрессор с помощью эжекторной системы, запатентованной Comfort Deluxe. Контроллер запускает программу управления впрыском масла, когда его уровень в компрессоре достигает нижнего предела

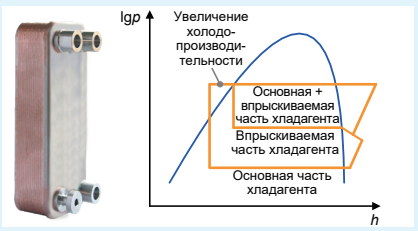


Электронный расширительный клапан

Усовершенствованный электронный расширительный клапан отличается точным управлением, быстрым реагированием и широким диапазоном регулирования, что позволяет чиллеру надежно и эффективно работать как при полной, так и при частичной нагрузке.

Пластинчатый экономайзер

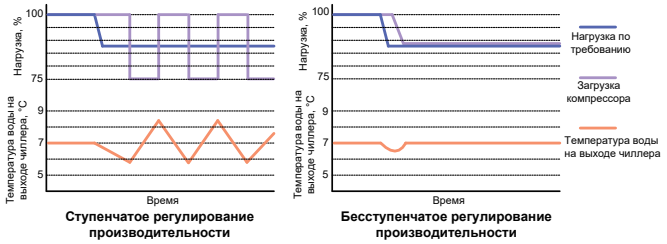
Каждый чиллер серии CDASF оснащен пластинчатым экономайзером, значительно повышающим холодопроизводительность агрегата и его надежность.



Комфорт и низкий уровень шума

Точный контроль температуры воды

Благодаря золотниковому клапану, плавно регулирующему выходную мощность компрессора, обеспечивается точное согласование между требуемой производительностью и фактической производительностью компрессора. В результате достигается идеальное соответствие между тепловой нагрузкой и холодопроизводительностью чиллера в частности и системы кондиционирования здания в целом. Точность контроля температуры воды может достигать ±0,3 °C.



Низкий уровень шума

Чиллеры укомплектованы малошумными осевыми вентиляторами большого диаметра, выпускаемыми известным мировым производителем, и длинными воздуховодами, предназначенными для эффективного отвода воздуха и снижения звукового давления. Перед поставкой заказчику вентиляторы проходят тестирование на заводе-изготовителе на предмет тихой и сбалансированной работы.

Ножки компрессора снабжены резиновыми амортизаторами, которые не только предотвращают передачу вибраций на раму чиллера, но и значительно снижают уровень шума во время эксплуатации агрегата.

Опционально чиллер оснащается шумоизоляцией и пружинными виброопорами, эффективно снижающими уровень шума и вибраций.

Экологичность

В чиллере используется экологически безопасный фреон R134a, не содержащий атомов хлора и не истощающий озоновый слой. Срок использования данного хладагента не ограничен Монреальским протоколом по веществам, разрушающим озоновый слой.

Фреон R134a характеризуется высокой эффективностью и низким уровнем выбросов углекислого газа. Системы, в которых применяется этот хладагент, отличаются низким потреблением электроэнергии.

Условия эксплуатации

Условия эксплуатации				
Модель	Температура воды на выходе (во время эксплуатации), °C	Температура окружающей среды, °C	Напряжение, В	Расход воды
CDASF-AAC1T1	4–20	5–45	360–400	50–120% от номинального расхода воды, указанного на заводской табличке
CDASF-AJC1T1			380–420	
CDASF-AAC1T3		5–52	360–400	
CDASF-AFC1T1		5–45	440–480	

ОПЦИИ:

1. При необходимости компания Comfort Deluxe изготовит чиллер с низкотемпературным комплектом, предназначенный для круглогодичной эксплуатации в режиме охлаждения. Температура наружного воздуха, пропускаемого через теплообменник такого чиллера, может варьироваться в пределах от -10 до +45 °C.
2. В качестве опции может быть выбран водный раствор этиленгликоля или пропиленгликоля (максимальная концентрация — 45%). Минимальная температура воды на выходе чиллера не должна быть ниже -5,6 °C.
3. По усмотрению заказчика для предотвращения коррозии может быть выбрано покрытие Blygold или электрофоретическое покрытие.
4. По желанию заказчика чиллер может быть снабжен пружинными виброопорами, предотвращающими передачу вибраций на строительные конструкции.

Чиллер CDASF

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора

Надежная и стабильная работа

Комплексная защита, максимальная безопасность

Воздухоохлаждаемые чиллеры серии CDASF оснащены рядом аппаратных и программных средств защиты. Они гарантируют стабильную и надежную эксплуатацию оборудования на протяжении всего срока его службы. При выявлении нештатных ситуаций, связанных с работой системы в целом или устройства управления в частности, контроллер автоматически приостанавливает работу чиллера до устранения возникшей неполадки (ошибки). Устройство управления предусматривает трехуровневую систему аутентификации с помощью имени и пароля, предназначенную для защиты от несанкционированного доступа и обеспечения безопасной эксплуатации чиллера.

Защита от неправильного чередования фаз, несбалансированных токов
Защита от недостатка масла в компрессоре
Защита двигателя компрессора от перегрева
Защита двигателя компрессора от перегрузки
Защита вентилятора от перегрузки
Защита от сбоев при запуске компрессора
Защита от обратного вращения ведущего винта компрессора
Защита от чрезмерно высокого давления конденсации
Защита от чрезмерно низкого давления испарения

Защита от значительного перепада давления на сторонах всасывания и нагнетания газа
Защита от сбоев связи
Защита от слишком высокой температуры нагнетания
Защита от слишком высокой температуры воды
Защита от чрезмерной разности температур воды на входе и выходе чиллера

Длительные испытания

Технические характеристики чиллеров в изменяющихся условиях эксплуатации, надежность их конструкции и транспортабельность проверяются во время длительных тестов в испытательном центре, насчитывающем свыше 30 лабораторий и стендов. Отдельная лаборатория была создана для испытания воздухоохлаждаемых чиллеров производительностью до 1200 кВт (350 RT).

Интеллектуальное управление

Интеллектуальная система управления

- Промышленный контроллер, реализованный на базе микрокомпьютера, и ЖК-дисплей являются ядром интеллектуальной системы управления. Благодаря использованию самой современной программы управления регулирование работы чиллера осуществляется в автоматическом режиме. Контроллер максимально гибко реагирует на изменение температуры подаваемой на вход испарителя воды и в зависимости от нее настраивает работу всех компонентов чиллера, гарантируя его высокую энергоэффективность.
- Благодаря передовой системе управления осуществляется плавное регулирование производительности компрессора в диапазоне 25–100%. В результате достигается идеальное соответствие между тепловой нагрузкой и холодопроизводительностью чиллера. Точность контроля температуры воды на выходе агрегата может достигать ±0,3 °C.
- Ступенчатое регулирование скорости вращения вентилятора позволяет снизить потребление энергии этим агрегатом в переходные периоды года – весной и осенью.
- Усовершенствованная функция предварительного контроля дает возможность техперсоналу принять соответствующие меры до того, как произойдет аварийное отключение чиллера. Функция самодиагностики существенно сокращает время на поиск и устранение неисправностей.
- Пользователь может задавать режим включения/выключения чиллера по расписанию — в будние, выходные и праздничные дни, тем самым обеспечивая его полностью автоматическую работу.

Технические характеристики

Технические характеристики чиллеров линейки CDASF-AAC1T1 (3~, 380 В 50 Гц)

Модель CDASF***.*AAC1T1			095.1	120.1	140.1	155.1	180.1	205.1	225.1	240.1	140.2	160.2	180.2	205.2
Номинальная холодопроизводительность		кВт	336	425	495	556	645	725	791	820	503	568	644	732
		ккал/ч	288960	365500	425700	478160	554700	623500	680260	705200	432580	488480	553840	629520
Потребляемая мощность		кВт	99.5	133.0	147.0	166.0	190.8	215.8	244.5	255.4	154.8	177.5	200.6	224.6
EER			3.38	3.20	3.37	3.35	3.38	3.36	3.24	3.21	3.25	3.20	3.21	3.26
Номинальный рабочий ток		A	182	229	264	294	340	378	430	447	290	327	362	399
Максимальный пусковой ток		A	358	488	615	683	845	845	965	965	596	601	671	671
Максимальный рабочий ток		A	254	303	353	388	439	480	563	504	435	486	562	562
Хладагент	тип		R134a											
	количество контуров		1								2			
Компрессор	тип		Полугерметичный двухвинтовой											
	регулирование производительности		25–100%, бесступенчатое регулирование								12,5–100%, бесступенчатое регулирование			
	режим пуска		Y-△											
Вентилятор	расход воздуха	$м^3/ч$	147000	147000	196000	196000	245000	245000	294000	294000	196000	196000	294000	294000
	количество	шт.	6	6	8	8	10	10	12	12	8	8	12	12
	мощность двигателя	кВт	13.8	13.8	18.4	18.4	23.0	23.0	27.6	27.6	18.4	18.4	27.6	27.6
	ток	A	31.8	31.8	42.4	42.4	53.0	53.0	63.6	63.6	42.4	42.4	63.6	63.6
Испаритель	тип		Высокоэффективный затопленный испаритель											
	расход воды	$м^3/ч$	58	73	85	96	111	125	136	141	87	98	111	126
	номинальный диаметр труб	мм	150	150	150	150	150	150	150	200	150	150	150	150
	гидравлическое сопротивление	кПа	62	68	71	68	67	71	72	67	62	66	68	71
	расчетное давление воды	МПа	1.0											
Габаритные размеры	длина	мм	3600	3600	4790	4790	5990	5990	7180	7180	4790	4790	7180	7180
	ширина	мм	2250											
	высота	мм	2460											
Масса	при транспортировке	кг	3660	4150	4600	4700	5530	5650	6200	6380	5420	5560	7320	7452
	эксплуатационная	кг	3710	4210	4670	4780	5620	5750	6310	6500	5490	5640	7430	7572

★ Примечание:

1. Испытания проводились в следующих условиях: температура воды на входе чиллера – 12 °C, на выходе – 7 °C; температура окружающей среды – 35 °C по сухому термометру.
2. Допускаются колебания напряжения в диапазоне 360–400 В.
3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей. Приоритетными являются технические характеристики, указанные на заводской табличке устройства.

Технические характеристики чиллеров линейки CDASF-AAC1T1 (3~, 380 В 50 Гц)

Модель CDASF***.*AAC1T1			240.2	260.2	280.2	310.2	340.2	360.2	375.2	410.2	445.2	475.2
Номинальная холодопроизводительность		кВт	850	894	989	1112	1184	1291	1316	1450	1564	1682
		ккал/ч	731000	768840	850540	956320	1018240	1110260	1131760	1247000	1345040	1446520
Потребляемая мощность		кВт	266.0	268.8	294.1	335.4	348.8	380.8	391.7	429.4	484.2	523.3
EER			3.20	3.33	3.36	3.32	3.39	3.39	3.36	3.38	3.23	3.21
Номинальный рабочий ток		A	459	491	527	593	629	679	694	753	851	912
Максимальный пусковой ток		A	791	968	968	1071	1284	1284	1325	1325	1517	1458
Максимальный рабочий ток		A	606	707	707	777	878	878	960	960	1104	986
Хладагент	тип		R134a									
	количество контуров		2									
Компрессор	тип		Полугерметичный двухвинтовой									
	регулирование производительности		12,5–100%, бесступенчатое регулирование									
	режим пуска		Y-△									
Вентилятор	расход воздуха	м³/ч	294000	392000	392000	392000	490000	490000	490000	490000	450000	450000
	количество	шт.	12	16	16	16	20	20	20	20	20	20
	мощность двигателя	кВт	27.6	36.8	36.8	36.8	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46
	ток	A	63.6	84.8	84.8	84.8	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
Испаритель	тип		Высокоэффективный затопленный испаритель									
	расход воды	м³/ч	146	154	170	191	204	222	226	249	269	289
	номинальный диаметр труб	мм	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	гидравлическое сопротивление	кПа	71	68	71	69	69	68	71	72	72	70
	расчетное давление воды	МПа	1.0									
Габаритные размеры	длина	мм	7180	9570	9570	9570	11970	11970	11970	11970	11970	11970
	ширина	мм	2250									
	высота	мм	2460	2520								
Масса	при транспортировке	кг	8300	9080	9200	9400	10910	11060	11120	11300	11850	11950
	эксплуатационная	кг	8430	9220	9350	9560	11080	11240	11310	11500	12060	12170

★ Примечание:

1. Испытания проводились в следующих условиях: температура воды на входе чиллера – 12 °C, на выходе – 7 °C; температура окружающей среды – 35 °C по сухому термометру.
2. Допускаются колебания напряжения в диапазоне 360–400 В.
3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей. Приоритетными являются технические характеристики, указанные на заводской табличке устройства.

Технические характеристики чиллеров линейки CDASF-AJC1T1 (3~, 400 В 50 Гц)

Модель CDASF***.*AJC1T1			095.1	120.1	140.1	155.1	180.1	205.1	225.1	240.1	140.2	160.2	180.2	205.2
Номинальная холодопроизводительность		кВт	336	425	495	556	645	725	791	820	503	568	644	732
		ккал/ч	288960	365500	425700	478160	554700	623500	680260	705200	432580	488480	553840	629520
Потребляемая мощность		кВт	99.5	133.0	147.0	166.0	190.8	215.8	244.5	255.4	154.8	177.5	200.6	224.6
EER			3.38	3.20	3.37	3.35	3.38	3.36	3.24	3.21	3.25	3.20	3.21	3.26
Номинальный рабочий ток		A	173	218	250	279	323	359	409	425	276	311	344	379
Максимальный пусковой ток		A	340	464	584	649	803	803	917	917	566	571	637	637
Максимальный рабочий ток		A	241	288	336	369	417	456	534	478	413	462	534	534
Хладагент	тип		R134a											
	количество холодильных контуров		1								2			
Компрессор	тип		Полугерметичный двухвинтовой											
	регулирование производительности		25–100%, бесступенчатое регулирование								12,5–100%, бесступенчатое регулирование			
	режим пуска		Y-△											
Вентилятор	расход воздуха	$м^3/ч$	147000	147000	196000	196000	245000	245000	294000	294000	196000	196000	294000	294000
	количество	шт.	6	6	8	8	10	10	12	12	8	8	12	12
	мощность двигателя	кВт	13.8	13.8	18.4	18.4	23.0	23.0	27.6	27.6	18.4	18.4	27.6	27.6
	ток	A	30.2	30.2	40.3	40.3	50.4	50.4	60.5	60.5	40.3	40.3	60.5	60.5
Испаритель	тип		Высокоэффективный затопленный испаритель											
	расход воды	$м^3/ч$	58	73	85	96	111	125	136	141	87	98	111	126
	номинальный диаметр труб	мм	150	150	150	150	150	150	150	200	150	150	150	150
	гидравлическое сопротивление	кПа	62	68	71	68	67	71	72	67	62	66	68	71
	расчетное давление воды	МПа	1.0											
Габаритные размеры	длина	мм	3600	3600	4790	4790	5990	5990	7180	7180	4790	4790	7180	7180
	ширина	мм	2250											
	высота	мм	2460											
Масса	при транспортировке	кг	3660	4150	4600	4700	5530	5650	6200	6380	5420	5560	7320	7452
	эксплуатационная	кг	3710	4210	4670	4780	5620	5750	6310	6500	5490	5640	7430	7572

★ Примечание:

1. Испытания проводились в следующих условиях: температура воды на входе чиллера – 12 °C, на выходе – 7 °C; температура окружающей среды – 35 °C по сухому термометру.
2. Допускаются колебания напряжения в диапазоне 380–420 В.
3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей. Приоритетными являются технические характеристики, указанные на заводской табличке устройства.

Технические характеристики чиллеров линейки CDASF-AJC1T1 (3~, 400 В 50 Гц)

Модель CDASF***.*AJC1T1			240.2	260.2	280.2	310.2	340.2	360.2	375.2	410.2	445.2	475.2
Номинальная холодопроизводительность		кВт	850	894	989	1112	1184	1291	1316	1450	1564	1682
		ккал/ч	731000	768840	850540	956320	1018240	1110260	1131760	1247000	1345040	1446520
Потребляемая мощность		кВт	266.0	268.8	294.1	335.4	348.8	380.8	391.7	429.4	484.2	523.3
EER			3.20	3.33	3.36	3.32	3.39	3.39	3.36	3.38	3.23	3.21
Номинальный рабочий ток		A	436	466	501	563	598	645	659	715	808	866
Максимальный пусковой ток		A	751	920	920	1018	1220	1220	1259	1259	1441	1385
Максимальный рабочий ток		A	575	671	671	738	834	834	912	912	1049	937
Хладагент	тип		R134a									
	количество холодильных контуров		2									
Компрессор	тип		Полугерметичный двухвинтовой									
	регулирование производительности		12,5–100%, бесступенчатое регулирование									
	режим пуска		Y-△									
Вентилятор	расход воздуха	$м^3/ч$	294000	392000	392000	392000	490000	490000	490000	490000	450000	450000
	количество	шт.	12	16	16	16	20	20	20	20	20	20
	мощность двигателя	кВт	27.6	36.8	36.8	36.8	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0
	ток	A	60.5	80.6	80.6	80.6	100.8	100.8	100.8	100.8	100.8	100.8
Испаритель	тип		Высокоэффективный затопленный испаритель									
	расход воды	$м^3/ч$	146	154	170	191	204	222	226	249	269	289
	номинальный диаметр труб	мм	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	гидравлическое сопротивление	кПа	71	68	71	69	69	68	71	72	72	70
	расчетное давление воды	МПа	1.0									
Габаритные размеры	длина	мм	7180	9570	9570	9570	11970	11970	11970	11970	11970	11970
	ширина	мм	2250									
	высота	мм	2460	2520								
Масса	при транспортировке	кг	8300	9080	9200	9400	10910	11060	11120	11300	11850	11950
	эксплуатационная	кг	8430	9220	9350	9560	11080	11240	11310	11500	12060	12170

★ Примечание:

1. Испытания проводились в следующих условиях: температура воды на входе чиллера – 12 °C, на выходе – 7 °C; температура окружающей среды – 35 °C по сухому термометру.
2. Допускаются колебания напряжения в диапазоне 380–420 В.
3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей. Приоритетными являются технические характеристики, указанные на заводской табличке устройства.

Технические характеристики чиллеров линейки CDASF-AAC1T3 (3~, 380 В 50 Гц)

Модель CDASF***.*AAC1T3			095.1	120.1	140.1	155.1	180.1	205.1	225.1	140.2	160.2	180.2	205.2
Номинальная холодопроизводительность		кВт	336	425	495	556	645	725	791	503	568	644	733
		ккал/ч	288960	365500	425700	478160	554700	623500	680260	432580	488480	553840	630380
Потребляемая мощность		кВт	99.5	133.0	147.0	166.0	190.8	215.8	244.5	154.8	177.5	200.6	224.7
Номинальный рабочий ток		А	182	229	264	294	340	378	430	290	327	362	399
EER			3.38	3.20	3.37	3.35	3.38	3.36	3.24	3.25	3.20	3.21	3.26
Номинальная холодопроизводительность*		кВт	298	376	438	493	571	642	701	428	483	548	648
		ккал/ч	256280	323360	376680	423980	491060	552120	602860	368080	415380	471280	557280
Потребляемая мощность*		кВт	123.9	165.6	183.1	206.7	237.6	268.7	304.5	189.2	217.0	245.2	279.7
Номинальный рабочий ток*		А	222	279	321	357	414	461	524	348	392	433	486
Максимальный пусковой ток		А	358	488	615	683	845	845	965	626	637	695	695
Максимальный рабочий ток		А	259	379	431	483	526	526	660	496	558	610	610
Источник питания			3~, 380 В 50 Гц										
Хладагент	тип		R134a										
	количество холодильных контуров		1							2			
Компрессор	тип		Полугерметичный двухвинтовой										
	регулирование производительности		25–100%, бесступенчатое регулирование							12,5–100%, бесступенчатое регулирование			
	режим пуска		Y-△										
Вентилятор	расход воздуха	$м^3/ч$	147000	147000	196000	196000	245000	245000	294000	196000	196000	294000	294000
	количество	шт.	6	6	8	8	10	10	12	8	8	12	12
	мощность двигателя	кВт	13.8	13.8	18.4	18.4	23.0	23.0	27.6	18.4	18.4	27.6	27.6
	ток	А	31.8	31.8	42.4	42.4	53.0	53.0	63.6	42.4	42.4	63.6	63.6
Испаритель	тип		Высокоэффективный затопленный испаритель										
	расход воды	$м^3/ч$	58	73	85	96	111	125	136	87	98	111	126
	номинальный диаметр труб	мм	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	гидравлическое сопротивление	кПа	62	68	71	68	67	71	72	62	66	68	71
	расчетное давление воды	МПа	1.0										
Габаритные размеры	длина	мм	3600	3600	4790	4790	5990	5990	7180	4790	4790	7180	7180
	ширина	мм	2250										
	высота	мм	2460										
Масса	при транспортировке	кг	3660	4150	4600	4700	5530	5650	6200	5420	5560	7320	7452
	эксплуатационная	кг	3710	4210	4670	4780	5620	5750	6310	5490	5640	7430	7572

★ Примечание:

1. Испытания проводились в следующих условиях: температура воды на входе чиллера – 12 °C, на выходе – 7 °C; температура окружающей среды – 35 °C по сухому термометру.
* Испытания проводились в следующих условиях: температура воды на входе чиллера – 12 °C, на выходе – 7 °C; температура окружающей среды – 46 °C по сухому термометру.
2. Допускаются колебания напряжения в диапазоне 360–400 В.
3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей. Приоритетными являются технические характеристики, указанные на заводской табличке устройства.

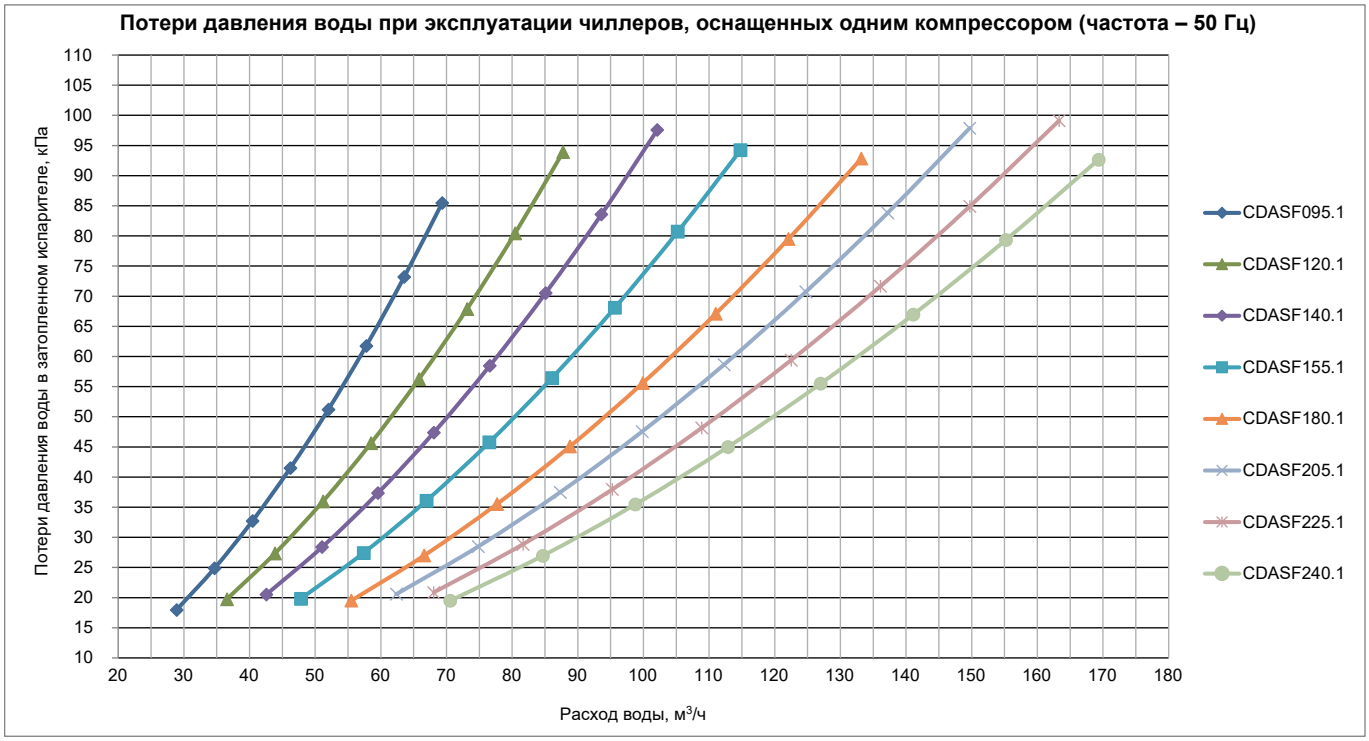
Технические характеристики чиллеров линейки CDASF-AAC1T3 (3~, 380 В 50 Гц)

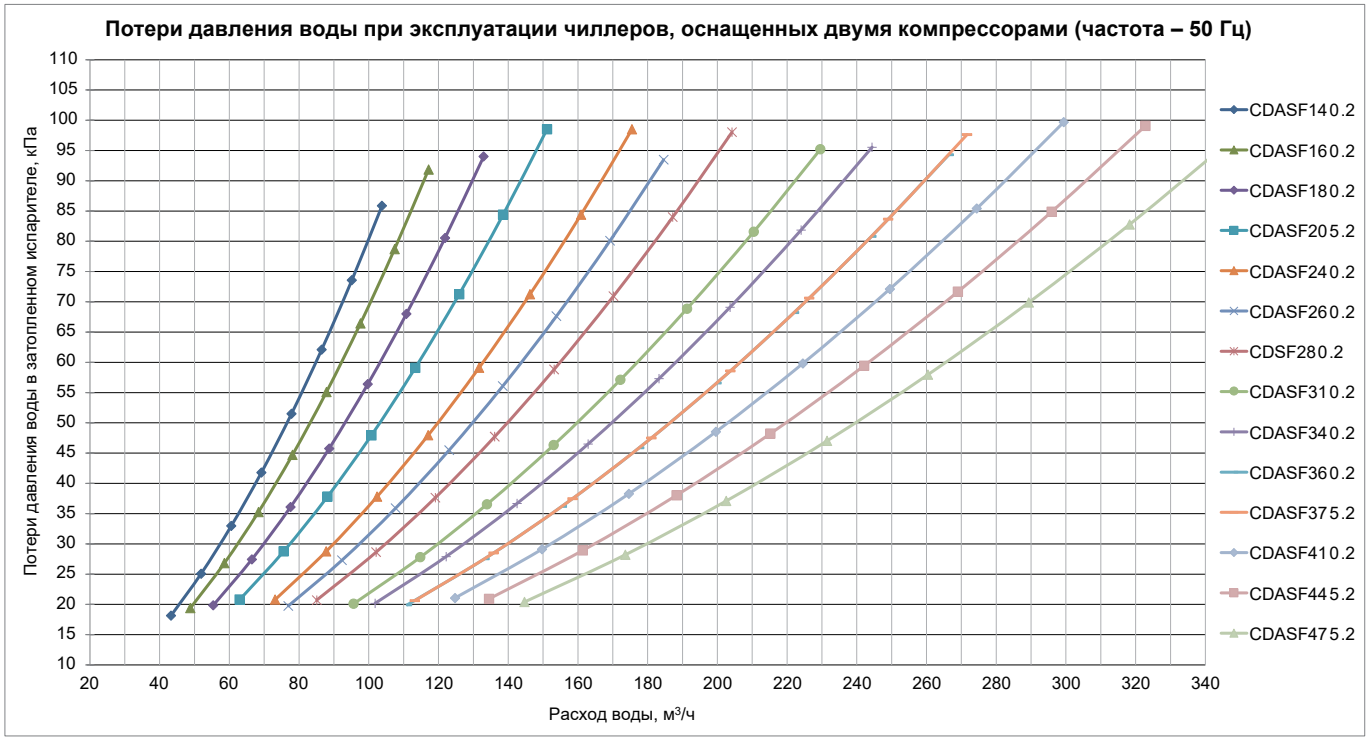
Модель CDASF***.*AAC1T3			240.2	260.2	280.2	310.2	340.2	360.2	375.2	410.2	445.2
Номинальная холодопроизводительность		кВт	850	894	989	1112	1184	1291	1316	1450	1564
		ккал/ч	731000	768840	850540	956320	1018240	1110260	1131760	1247000	1345040
Потребляемая мощность		кВт	266.0	268.8	294.1	335.4	348.8	380.8	391.7	429.4	484.2
Номинальный рабочий ток		А	459	491	527	593	629	679	694	753	851
EER			3.20	3.33	3.36	3.32	3.39	3.39	3.36	3.38	3.23
Номинальная холодопроизводительность*		кВт	753	760	876	985	1007	1144	1119	1284	1385
		ккал/ч	647580	653600	753360	847100	866020	983840	962340	1104240	1191100
Потребляемая мощность*		кВт	331.3	328.6	366.2	417.7	426.3	474.2	478.8	534.7	603.0
Номинальный рабочий ток*		А	559	587	642	722	753	826	830	917	1036
Максимальный пусковой ток		А	867	1046	1046	1166	1371	1371	1371	1371	1614
Максимальный рабочий ток		А	758	863	863	967	1052	1052	1052	1052	1298
Источник питания			3~, 380 В 50 Гц								
Хладагент	тип		R134a								
	количество холодильных контуров		2								
Компрессор	тип		Полугерметичный двухвинтовой								
	регулирование производительности		12,5–100%, бесступенчатое регулирование								
	режим пуска		Y-△								
Вентилятор	расход воздуха	$м^3/ч$	294000	392000	392000	392000	490000	490000	490000	490000	450000
	количество	шт.	12	16	16	16	20	20	20	20	20
	мощность двигателя	кВт	27.6	36.8	36.8	36.8	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0
	ток	А	63.6	84.8	84.8	84.8	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
Испаритель	тип		Высокоэффективный затопленный испаритель								
	расход воды	$м^3/ч$	146	154	170	191	204	222	226	249	269
	номинальный диаметр труб	мм	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	гидравлическое сопротивление	кПа	71	68	71	69	69	68	71	72	72
	расчетное давление воды	МПа	1.0								
Габаритные размеры	длина	мм	7180	9570	9570	9570	11970	11970	11970	11970	11970
	ширина	мм	2250								
	высота	мм	2460	2520							
Масса	при транспортировке	кг	8300	9080	9200	9400	10910	11060	11120	11300	11850
	эксплуатационная	кг	8430	9220	9350	9560	11080	11240	11310	11500	12060

★ Примечание:

1. Испытания проводились в следующих условиях: температура воды на входе чиллера – 12 °C, на выходе – 7 °C; температура окружающей среды – 35 °C по сухому термометру.
* Испытания проводились в следующих условиях: температура воды на входе чиллера – 12 °C, на выходе – 7 °C; температура окружающей среды – 46 °C по сухому термометру.
2. Допускаются колебания напряжения в диапазоне 360–400 В.
3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей. Приоритетными являются технические характеристики, указанные на заводской табличке устройства.

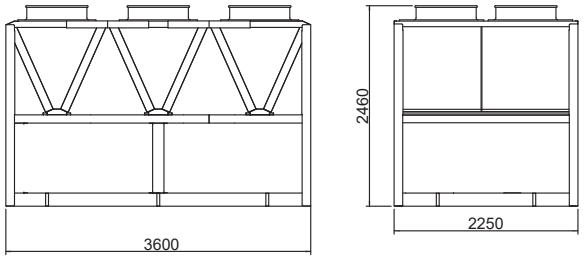
Потери давления воды



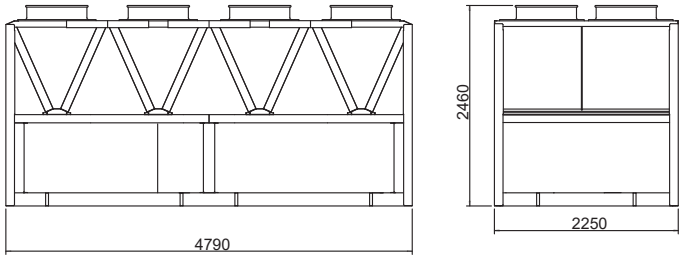


Габаритные размеры

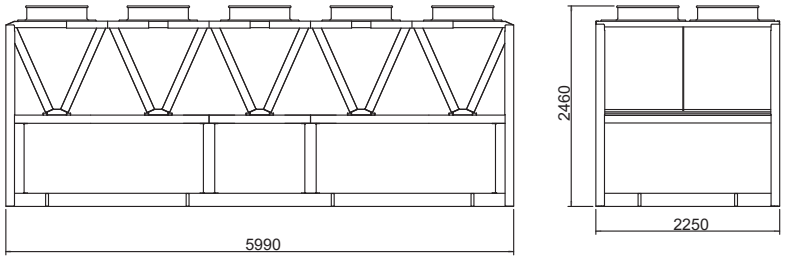
CDASF095.1 / CDASF100.1 / CDASF120.1



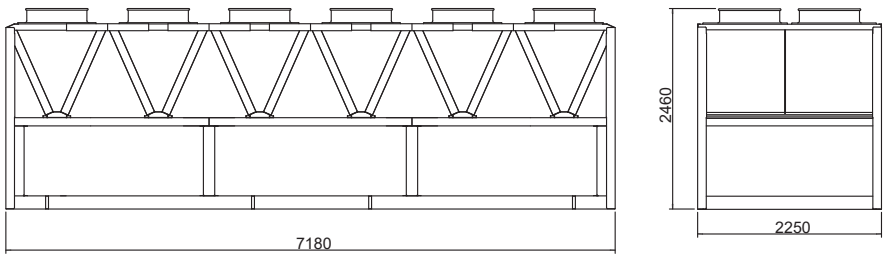
CDASF140.1 / CDASF145.1 / CDASF155.1 / CDASF165.1
CDASF140.2 / CDASF150.2 / CDASF160.2 / CDASF165.2



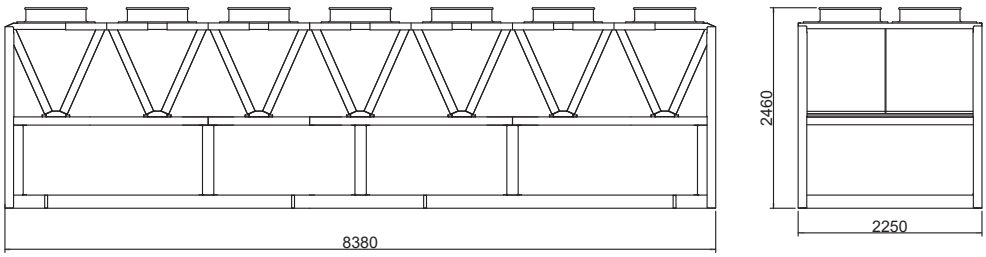
CDASF180.1 / CDASF190.1 / CDASF205.1 / CDASF215.1



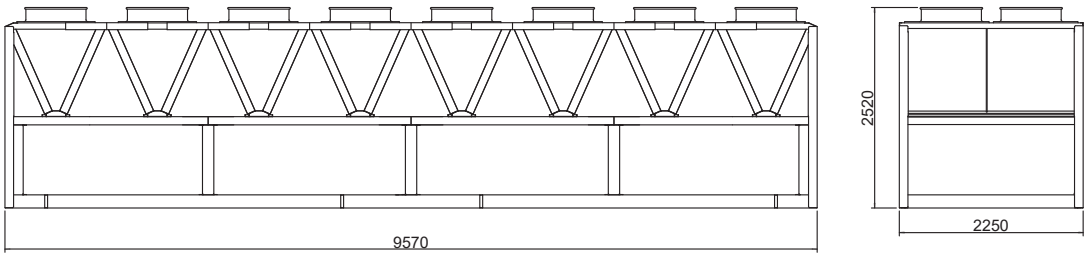
CDASF225.1 / CDASF240.1 / CDASF245.1
CDASF180.2 / CDASF200.2 / CDASF205.2 / CDASF225.2 / CDASF240.2



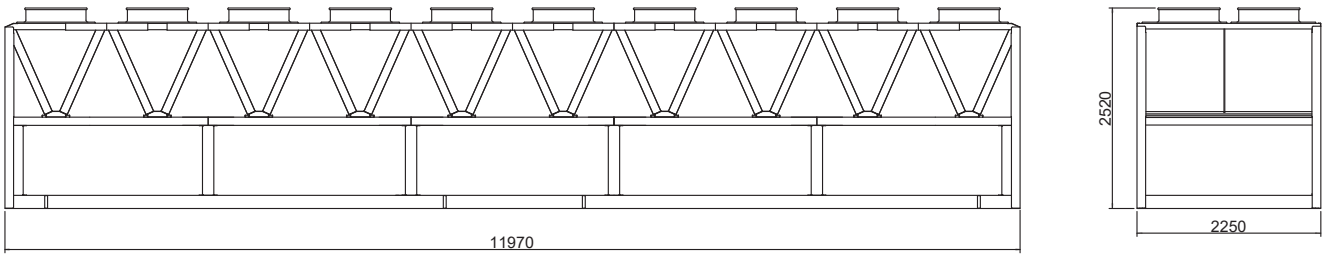
CDASF265.1 / CDASF285.1



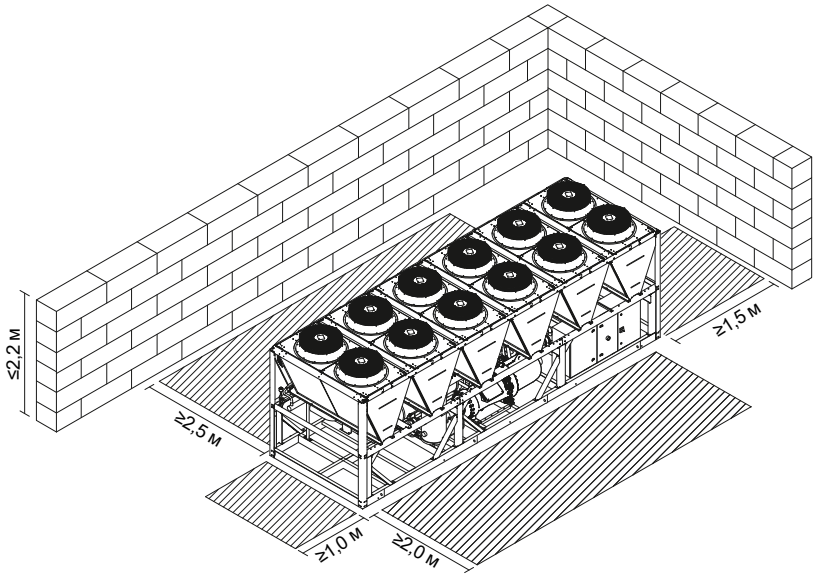
CDASF260.2 / CDASF280.2 / CDASF290.2
CDASF300.2 / CDASF310.2 / CDASF330.2



CDASF340.2 / CDASF345.2 / CDASF360.2 / CDASF375.2 / CDASF380.2 / CDASF395.2 / CDASF410.2 / CDASF430.2 / CDASF445.2 / CDASF475.2 / CDASF485.2



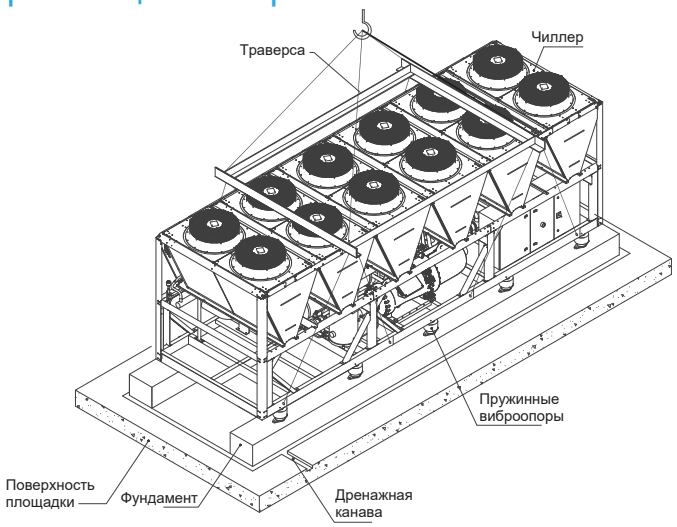
Требования к площадке для установки чиллера



★ Примечание:

1. Чиллер должен быть установлен на площадке с хорошей вентиляцией и отводом тепла. Для предотвращения рециркуляции воздушного потока высокой температуры необходимо предусмотреть дополнительное пространство по всему периметру чиллера, как показано на рисунке.
2. Для эффективной вентиляции над чиллером должно быть предусмотрено пространство высотой не менее 3 м. Рекомендуется размещать агрегат в местах, где над ним не будет никаких строительных конструкций или иных препятствий.
3. Необходимо помнить, что рециркулирующий воздух высокой температуры существенно влияет на коэффициент энергоэффективности агрегата и может стать причиной чрезмерно высокого давления конденсации и поломки двигателя вентилятора. Поэтому следует строго соблюдать вышеуказанные минимальные требования к площадке для установки чиллера.

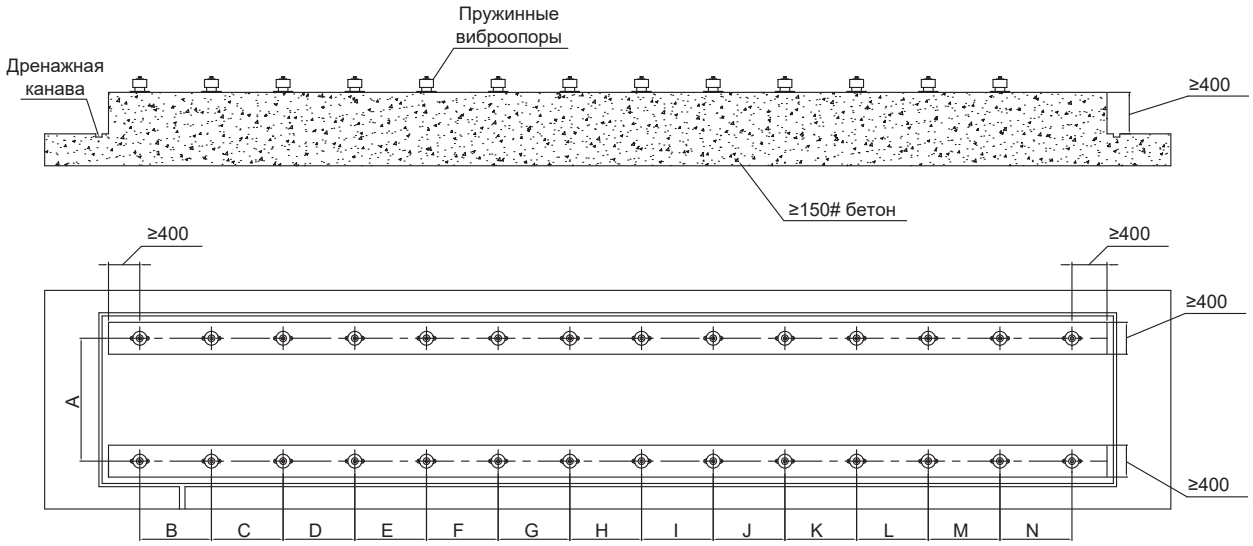
Схема подъема и размещения агрегата



★ Примечание:

1. Поднимайте устройство в соответствии с вышеприведенным рисунком. Для подъема чиллера используйте траверсу и стальные тросы (цепи), способные выдержать вес агрегата.
2. В случае появления каких-либо царапин рекомендуется обработать поврежденные детали после завершения подъема оборудования.

Фундамент



Модель чиллера	Отрезки, мм														Пружинные виброопоры	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	модель	количество
CDASF095.1AA/JC1T1 CDASF095.1AAC1T3 CDASF100.1AFC1T1	2170	1392	1392	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-850	6
CDASF120.1AA/JC1T1 CDASF120.1AAC1T3 CDASF120.1AFC1T1	2170	1392	1392	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-1050	6
CDASF140.1AA/JC1T1 CDASF140.1AAC1T3 CDASF145.1AFC1T1	2170	1390	1390	1390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-810	8
CDASF155.1AA/JC1T1 CDASF155.1AAC1T3 CDASF165.1AFC1T1	2170	1390	1390	1390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-850	8
CDASF180.1AA/JC1T1 CDASF205.1AA/JC1T1 CDASF180.1AAC1T3 CDASF205.1AAC1T3 CDASF190.1AFC1T1 CDASF215.1AFC1T1	2170	1340	1340	1340	1340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-810	10

★ Примечание:

1. Уклон фундамента не должен превышать 0,1%.
2. Фундамент должен выдерживать вес, в 1,5 раза превышающий вес чиллера.
3. Необходимо предусмотреть пространство для дренажной канавы.
4. Между фундаментом и основанием чиллера необходимо установить пружинные виброопоры для предотвращения чрезмерного шума и вибраций (сами виброопоры защищены от скольжения и опрокидывания и по этой причине не нуждаются в фиксации на фундаменте). Пружинные виброопоры заказываются дополнительно.

Чиллер CDASF

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора

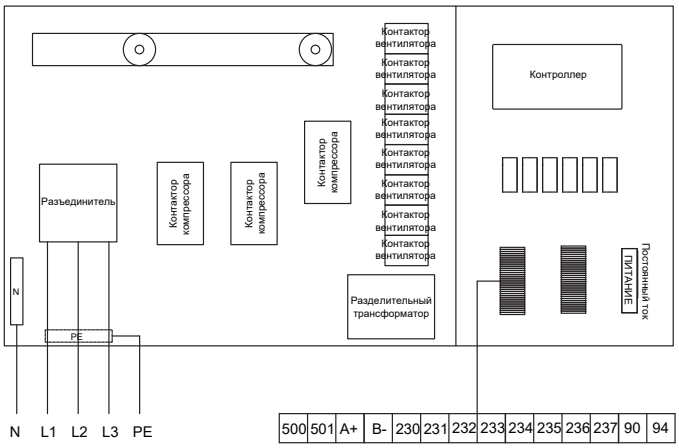
Модель чиллера	Отрезки, мм														Пружинные виброопоры	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	модель	количество
CDASF225.1AA/JC1T1 CDASF240.1AA/JC1T1 CDASF225.1AAC1T3 CDASF245.1AFC1T1	2170	1588	1588	1588	1588	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-920	10
CDASF265.1AFC1T1 CDASF285.1AFC1T1	2170	1300	1300	1300	1300	1300	1300	-	-	-	-	-	-	-	MHD-730	14
CDASF140.2AA/JC1T1 CDASF160.2AA/JC1T1 CDASF140.2AAC1T3 CDASF160.2AAC1T3 CDASF150.2AFC1T1 CDASF165.2AFC1T1	2184	1390	1390	1390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-1050	8
CDASF180.2AA/JC1T1 CDASF205.2AA/JC1T1 CDASF180.2AAC1T3 CDASF205.2AAC1T3 CDASF200.2AFC1T1	2184	1588	1588	1588	1588	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-1050	10
CDASF240.2AA/JC1T1 CDASF240.2AAC1T3 CDASF225.2AFC1T1 CDASF240.2AFC1T1	2184	1588	1588	1588	1588	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MHD-1200	10
CDASF260.2AA/JC1T1 CDASF280.2AA/JC1T1 CDASF260.2AAC1T3 CDASF280.2AAC1T3 CDASF260.2AFC1T1 CDASF290.2AFC1T1	2184	1255	1255	1255	1255	1255	1255	1255	-	-	-	-	-	-	MHD-810	16
CDASF310.2AA/JC1T1 CDASF310.2AAC1T3 CDASF300.2AFC1T1 CDASF330.2AFC1T1	2184	1255	1255	1255	1255	1255	1255	1255	-	-	-	-	-	-	MHD-850	16
CDASF340.2AA/JC1T1 CDASF360.2AA/JC1T1 CDASF375.2AA/JC1T1 CDASF410.2AA/JC1T1 CDASF340.2AAC1T3 CDASF360.2AAC1T3 CDASF375.2AAC1T3 CDASF410.2AAC1T3 CDASF345.2AFC1T1 CDASF380.2AFC1T1 CDASF395.2AFC1T1 CDASF430.2AFC1T1	2184	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	-	-	-	-	MHD-810	20
CDASF445.2AA/JC1T1 CDASF475.2AA/JC1T1 CDASF445.2AAC1T3 CDASF445.2AFC1T1 CDASF485.2AFC1T1	2184	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	-	-	-	-	MHD-850	20

★ Примечание:

1. Уклон фундамента не должен превышать 0,1%.
2. Фундамент должен выдерживать вес, в 1,5 раза превышающий вес чиллера.
3. Необходимо предусмотреть пространство для дренажной канавы.
4. Между фундаментом и основанием чиллера необходимо установить пружинные виброопоры для предотвращения чрезмерного шума и вибраций (сами виброопоры защищены от скольжения и опрокидывания и по этой причине не нуждаются в фиксации на фундаменте). Пружинные виброопоры заказываются дополнительно.

Электрическая схема

Чиллер с одним компрессором

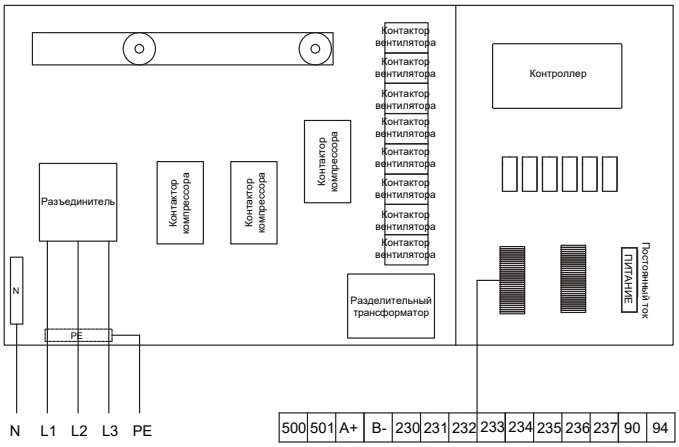


Входящий сигнал:
90, 94: Удаленный пуск/останов
A+, B-: Удаленная связь

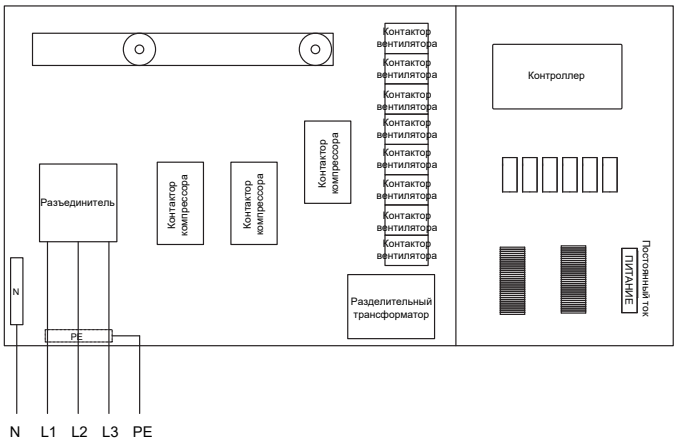
Исходящий сигнал:
230, 231: Эксплуатация
232, 233: Аварийный сигнал
234, 235: Водяной насос
236, 237: Зарезервировано
500, 501: Мультисвязь

Чиллер с двумя компрессорами

Плата 1



Плата 2



Входящий сигнал:
90, 94: Удаленный пуск/останов
A+, B-: Удаленная связь

Исходящий сигнал:
230, 231: Эксплуатация
232, 233: Аварийный сигнал
234, 235: Водяной насос
236, 237: Зарезервировано
500, 501: Мультисвязь

Монтаж и ввод в эксплуатацию

Монтаж, пусконаладочные работы и техническое обслуживание чиллера должны выполняться высококвалифицированными специалистами, прошедшими специальную подготовку и получившими соответствующий сертификат. Они должны иметь практический опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и холодильного оборудования. Ввод чиллера в эксплуатацию должен выполняться сертифицированной сервисной организацией, в противном случае эффективная работа оборудования не гарантирована.

Транспортировка чиллера

Чиллер размещается в транспортном средстве и транспортируется как единое целое. В агрегат загружен хладагент. Поэтому при работе с устройством следует соблюдать меры предосторожности во избежание его повреждения и утечки хладагента.

Приемка чиллера заказчиком после доставки на объект

Сразу по прибытии оборудования внимательно проверьте, соответствуют ли все детали перечню, приведенному в упаковочном листе, и не повреждены ли они во время транспортировки. Если в ходе осмотра были выявлены повреждения, сообщите об этом экспедитору (транспортной компании) и оформите рекламационный лист для получения компенсации. Наша компания не несет ответственности за возмещение любых убытков, возникших после приемки оборудования.

Подъем чиллера

Перед подъемом чиллера к подъемным проушинам, размещенным на основании устройства, должны быть надежно прикреплены стальные швартовные тросы или стальные цепи с достаточной несущей способностью. Подъем осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на с. 15 настоящего каталога. Для подъема изделия необходимо использовать траверсу или иное специальное оборудование. Во время подъема чиллер должен находиться в вертикальном положении. Наклон изделия не должен превышать 30°.

Требования к фундаменту

Чиллер должен быть установлен на горизонтальном плоском фундаменте, нижнем этаже или крыше здания. Выбранная площадка должна обладать высокой несущей способностью и выдерживать эксплуатационную массу агрегата (указана на заводской табличке). Если чиллер предполагается разместить на крыше здания, необходимо установить пружинные виброопоры для предотвращения передачи вибраций на строительные конструкции. Если для упрощения технического обслуживания чиллера требуются строительные леса, следует установить их по всему периметру агрегата. Леса должны выдерживать вес технического персонала и используемого им оборудования. Схема фундамента приведена на с. 16 настоящего каталога.

Требования к окружающей среде

Чиллер следует устанавливать на просторной площадке, обеспечивающей прохождение достаточного объема воздуха через теплообменник конденсатора. Вокруг агрегата должно быть предусмотрено дополнительное пространство для эффективного отвода тепла. Данное пространство также можно использовать в качестве проходов для технического персонала (см. с. 15 настоящего каталога). Чиллер целесообразно использовать в регионах с температурой окружающей среды выше -15 °C. В регионах, для которых зимой характерны снегопады, чиллер должен быть установлен выше уровня снежного покрова. Помимо того, следует соорудить защитный экран (щит), препятствующий скоплению снега вблизи агрегата и позволяющий обеспечить нормальный отвод тепла от конденсатора.

Монтаж трубопровода

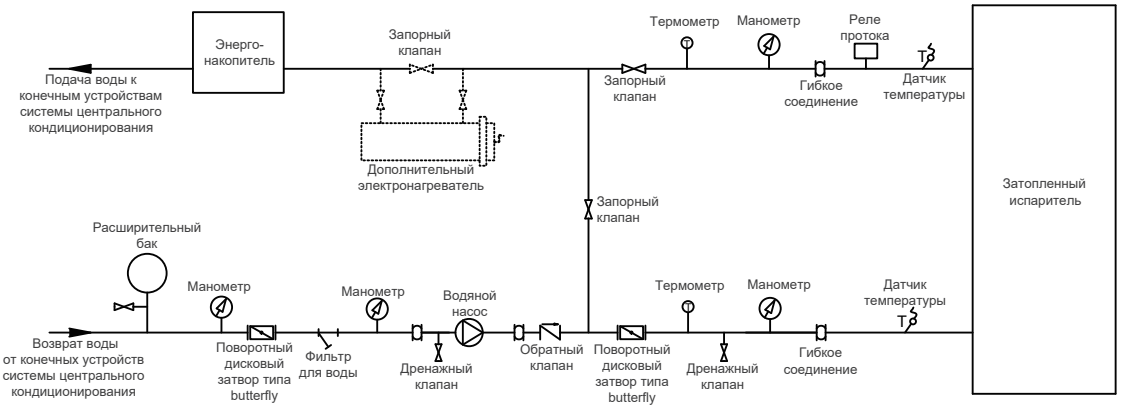
На впускной и выпускной трубах испарителя должны быть установлены обратные клапаны, упрощающие техническое обслуживание компонентов водяного контура. Помимо того, для облегчения работы техперсонала на этих трубах рекомендуется установить термометры и манометры. Перед водяным насосом должен быть размещен фильтр для воды, эффективно предотвращающий попадание различных примесей в водяной насос и испаритель. Испытание труб водяного контура на герметичность проводится до их обертывания теплоизоляционными материалами и до подачи воды в испаритель. На всех трубах, подсоединенных к чиллеру, рекомендуется установить виброгасящие устройства. Также необходимо установить устройства, регулирующие и контролирующие расход воды. Продувочная труба должна находиться на отдалении от впускной и выпускной труб испарителя, в противном случае это может нарушить нормальную работу агрегата.

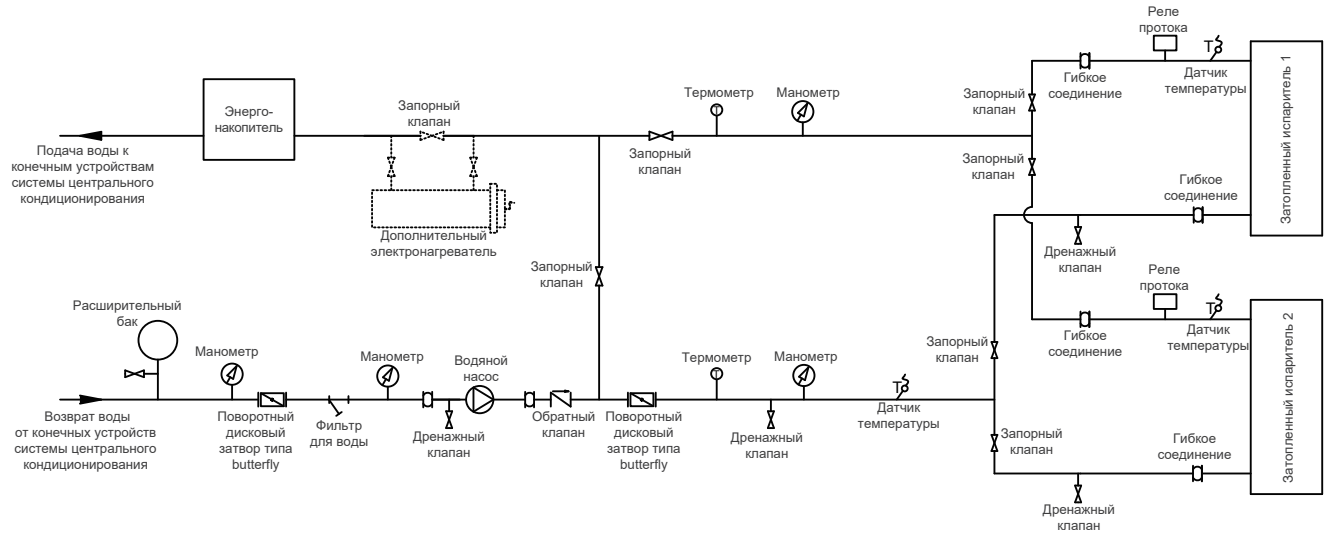
Требования к качеству воды

Химический состав воды в различных регионах различается. Как следствие, необходимо исследовать качество воды перед ее подачей в испаритель. Если оно не соответствует требованиям, указанным в нижеприведенной таблице, систему водоснабжения необходимо дооборудовать устройством для очистки или смягчения воды. Использование воды, не соответствующей данным требованиям, может привести к сокращению срока службы затопленного испарителя, впускной и выпускной труб и др.

Параметр	Единица измерения	Допустимое значение
Взвешенные вещества	мг/л	<10
Уровень pH при 25 °C	мг/л	6.5–8.0
Удельная электропроводность при 25 °C	мкСм/л	<800
Щелочность (по метилоранжу)	мг/л	<150
Кислотоемкость (pH = 4,8)	мг/л	<100
Общая жесткость ($CaCO_3$)	мг/л	<200
Ионы железа (Fe^{2+})	мг/л	<1.0
Хлорид-ионы (Cl^-)	мг/л	<200
Сульфат-ионы (SO_4^{2-})	мг/л	<200
Ионы диоксида кремния (SiO_2)	мг/л	<50
Аммоний-ионы (NH_4^+)	мг/л	<1.0
Сульфид-ионы (S^{2-})	мг/л	Не установлено
Свободный хлор	мг/л	<1.0
Нефть	мг/л	<5

Подключение к системе водоснабжения





Проектирование и монтаж трубопровода:

1. Конструкция водяного контура должна быть простой, с минимальным количеством углов. Прямые трубопроводы следует размещать в одной плоскости.
2. При монтаже труб водяного контура необходимо учитывать расположение впускного и выпускного патрубков испарителя.
3. Во всех верхних точках водяного контура и его элементов должны быть установлены автоматические или ручные воздухоотводчики (воздушники).
4. Расширительный бак устанавливается в самой высокой точке водяного контура. Бак должен быть изготовлен из коррозионно-стойкого материала.
5. На впускных и выпускных трубах водяного контура должны быть установлены термометры и манометры.
6. В случае установки двухкомпрессорного чиллера необходимо зарезервировать заглушки на водопроводе для размещения датчиков температуры.
7. В нижних точках водяного контура необходимо предусмотреть дренажные клапаны для слива воды.
8. Запорная арматура предназначена для безопасного подключения труб водяного контура к трубам испарителя.
9. Между впускной и выпускной трубами испарителя устанавливается перепускной (байпасный) клапан, значительно упрощающий техническое обслуживание и промывку труб водяного контура.
10. Чтобы предотвратить распространение вибраций во время эксплуатации чиллера, необходимо установить гибкие соединения.
11. Вредные примеси в воде, циркулирующей в водяном контуре, приводят к образованию накипи на поверхностях трубок и кожуха испарителя. Для удаления примесей перед водяным насосом следует установить фильтр для воды.
12. Чтобы повысить эффективность теплопередачи и снизить потребление чиллером электроэнергии, трубы водяного контура необходимо теплоизолировать.
13. Чтобы предотвратить возникновение нештатных ситуаций и частые отключения чиллера из-за слишком низкой тепловой нагрузки, необходимо установить энергонакопитель.

Подбор компонентов водяного контура

Запорный клапан	Подберите клапан исходя из диаметра водопроводной трубы. Как правило, диаметр запорного клапана соответствует диаметру впускной и выпускной труб.
Фильтр для воды	Применяется для удаления примесей из водяного контура. Рекомендуется устанавливать фильтр с сеткой 60 меш и более.
Обратный клапан	Устанавливается на выходе водяного насоса, чтобы предотвратить обратный ток воды. Диаметр клапана идентичен диаметру трубы, подсоединенной к водяному насосу.
Перепускной клапан	Перепускной (байпасный) клапан устанавливается между входным и выходным патрубками устройства. Технический специалист открывает клапан, когда необходимо выполнить очистку труб водяного контура.
Термометр	Применяется для наблюдения за текущими параметрами чиллера, а также для упрощения его технического обслуживания. Рекомендуется устанавливать термометры со шкалой от 0 до 100 °C.
Водяной насос	Водяной насос подбирается пользователем исходя из расхода воды, указанного на заводской табличке чиллера. Объем воды, подаваемой водяным насосом, рассчитывается по формуле: производительность насоса = L × 1,1, где L – расход воды в испарителе чиллера. Напор водяного насоса рассчитывается по формуле: напор водяного насоса = [гидравлическое сопротивление чиллера + длина наименее благоприятной трубы × (от 2 до 5%) + гидравлическое сопротивление в конце наименее благоприятной петли трубопровода] × 1,1
Автоматический воздухоотводчик	Автоматические воздухоотводчики (воздушники) предотвращают возникновение воздушных пробок, гидроудары и проч. Воздушники устанавливаются в самых высоких точках водяного контура и его элементов.
Расширительный бак	Расширительный бак предназначен для стабилизации объема и давления воды в водяном контуре. Бак устанавливается на трубе с возвратной водой и размещается выше труб водяного контура. Емкость расширительного бака рассчитывается по формуле: емкость расширительного бака = (от 0,03 до 0,034) × Vc, где Vc — фактический объем воды в водяном контуре, л.
Энергонакопитель	Энергонакопитель представляет собой герметичный резервуар для воды под давлением. Агрегат предназначен для предотвращения чрезмерно частых пусков/остановов чиллера из-за колебаний тепловой нагрузки, повышения его эффективности и увеличения срока службы. Емкость энергонакопителя (V) в м^3 рассчитывается по формуле: V = (Q : 27,9 × n) – Vs, где Q — холодопроизводительность чиллера, кВт; n — величина напора; Vs — объем воды в системе, включая внутренний трубопровод и затопленный испаритель чиллера, м^3.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Гидравлическое испытание труб водяного контура проводится при давлении воды, в 1,25 раза превышающем рабочее, но не менее 0,6 МПа. Если падение давления не превышает 0,02 МПа при выдержке давления в течение 5 минут, проверка системы на отсутствие утечек считается пройденной.
Гидравлическое испытание труб водяного контура не следует проводить при температуре наружного воздуха ниже 5 °C. При проведении испытания с использованием манометра точность должна быть не ниже 1,5, а значение полной шкалы манометра — в 1,5–2 раза больше максимального измеренного значения давления.
Чтобы достичь требуемого давления во время гидравлического испытания, воду следует добавлять постоянно и равномерно из нижней точки системы, при этом воздух необходимо выпускать из верхней точки. По достижении требуемого значения давления нужно остановить водяной насос и проверить систему. Ни в коем случае не выполняйте ремонтные работы, когда система находится под давлением.
После прохождения гидравлического испытания следует промыть трубопровод. Данная процедура продолжается до тех пор, пока сливаемая вода полностью не очистится от примесей, например от песка и железной стружки, и не станет прозрачной.

Чиллер CDASF

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора

Срок службы или время эксплуатации		1 год	2 года	3 года	4 года	5 лет	Ошибки или неисправности
		1000 часов	3000 часов	5000 часов	7000 часов	9000 часов	
Компрессор	Проверка двигателя				☆		Определенное в ходе проверки сопротивление изоляции не соответствует норме
	Проверка соленоидного клапана	☆	☆	☆	☆	☆	Определенное в ходе проверки сопротивление изоляции не соответствует норме
	Проверка нагревателя масла	☆	☆	☆	☆	☆	
	Проверка масляного фильтра	★	★	★	★	★	Аварийный сигнал датчика давления масла
	Проверка уровня смазки	★	★	★	★	★	Изменение цвета или замутненность масла
Тепло-обменники	Проверка конденсатора		★	☆	★	☆	Коррозия, загрязнение или небольшая утечка
	Проверка затопленного испарителя		★	☆	★	☆	Разница температуры испарения и температуры воды на выходе превышает 3 °C, что может быть обусловлено образованием накипи
	Проверка разности давлений воды на входе/выходе (см. технические характеристики чиллера)	★	★	★	★	★	Перепад давлений воды чрезвычайно велик или слишком мал. Регулируйте расход воды до тех пор, пока он не достигнет требуемого уровня
Клапаны	Проверка соленоидного клапана	☆	☆	☆	☆	☆	Клапан не открывается или не закрывается нормально
	Проверка электронного расширительного клапана						Проверьте, соответствует ли сопротивление нормальному значению и нормально ли открывается клапан
	Проверка поплавкового клапана	☆	☆	☆	☆	☆	Клапан не может обеспечить нормальную подачу жидкости
Электрообо-рудование	Проверка предохранителя	☆	☆	☆	☆	☆	Срабатывание предохранителя
	Проверка контактора	☆	☆	☆	☆	☆	Серьезная контактная (гальваническая) коррозия или шум во время эксплуатации
	Проверка датчиков	☆	☆	☆	☆	☆	Отображаемое датчиком значение отличается от фактического даже после калибровки
	Проверка реле высокого давления	☆	☆	☆	☆	☆	Ложное срабатывание контроллера
	Проверка надежности фиксации клеммной колодки	★	★	★	★	★	Крепление контактора ослаблено или он вращается при повороте кабеля
	Проверка источника питания	★	★	★	★	★	Фактическое напряжение не должно превышать ±10% от номинального, асимметрия фазного напряжения не должна превышать 2%
	Проверка фазы	★	★	★	★	★	Проверка наличия/отсутствия фазы, чередования фаз и т.п.

★ Примечание:

① ★ – обязательная проверка или замена; ☆ – проверка или замена исходя из фактического состояния.

② Результаты ежедневных и ежемесячных проверок необходимо регистрировать в специальном журнале.

③ Замена расходных деталей и материалов осуществляется исходя из срока службы чиллера или продолжительности его эксплуатации. Применительно к чиллерам, эксплуатируемым круглый год, и чиллерам, используемым для технологических нужд, следует руководствоваться продолжительностью их эксплуатации; применительно к чиллерам, работающим в нормальном или облегченном режиме, следует руководствоваться сроком службы.

После первых 1000 часов эксплуатации чиллера необходимо заменить смазку, масляный фильтр и другие фильтры в системе охлаждения. Затем после каждых 2000 часов эксплуатации чиллера необходимо проводить лабораторный анализ хладагента и масла, для того чтобы убедиться, нуждаются ли они в замене.

При замене смазки и фильтра необходимо также заменить соответствующую уплотнительную прокладку.

④ Расходными материалами и деталями являются: хладагент, охлаждающее масло, масляный фильтр, компоненты сухого фильтра, сетка сухого фильтра, сетка фильтра шкафа автоматики, аккумулятор, уплотнительная прокладка и др.