



LESSAR

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



04.17

**Чиллеры модульные с воздушным
охлаждением конденсатора**

LUC-SSA(D)A...CXH

Содержание

1. Меры предосторожности.....	3	6. Транспортировка и монтаж	17
2. Обзор	4	7. Эксплуатация	28
3. Принцип действия.....	5	8. Техническое обслуживание.....	37
4. Технические характеристики.....	11	9. Неисправности и методы их устранения ...	39
5. Габаритные размеры	13	10. Гарантийные обязательства	41

Внимание!

Указанные в настоящей инструкции работы по установке оборудования должны выполняться в строгом соответствии с действующими требованиями строительных норм и правил, технических регламентов и иных нормативно-технических документов. Соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать получения травм и нанесения ущерба другим людям и имуществу.

1. Меры предосторожности

В чиллерах серии LUC-SSA(D)A...CXH в качестве хладагента используется озонобезопасный фреон R134a, который относится к хладагентам среднего давления. Давление насыщенных паров хладагента возрастает экспоненциально в зависимости от температуры. Если температура хладагента высокая, давление насыщенных паров хладагента также будет высоким. Для обеспечения безопасной работы оборудования температура окружающего воздуха не должна превышать 45 °С во время останова чиллера, иначе необходимо запустить водяной насос для понижения температуры в испарителе.

Запрещается проводить сварочные работы, пайку на кожухотрубном испарителе, воздушном конденсаторе и трубопроводах чиллера при находящемся в них хладагенте. В случае обнаружения утечки хладагента необходимо снизить давление перед протягиванием болтов и гаек во фланцевых соединениях.

Следует избегать утечки хладагента при наладке и эксплуатации чиллера. Предельно допустимая концентрация фреона R134a в воздухе рабочей зоны составляет 1000 мг/м³. В случае утечки или разгерметизации контура хладагента фреон R134a будет скапливаться в местах ниже уровня земли (в приямах, если таковые имеются, и т.д.). Фреон R134a тяжелее воздуха и вытесняет воздух из замкнутого пространства, поэтому следует вентилировать помещения и не допускать пребывания персонала из-за опасности возникновения удушья. Избегайте контакта жидкого фреона R134a с кожей и попадания в глаза из-за возможного обморожения.

Используйте специальное оборудование для рециклинга фреона R134a. Проводить удаление фреона R134a из чиллера следует квалифицированному персоналу в специально предназначенные баллоны. Категорически запрещается выпускать фреон R134a в атмосферу или канализацию.

Если чиллеры данной серии размещаются в ограниченном пространстве, необходимо соблюдать следующие меры безопасности при работе с оборудованием:

- Выброс фреона R134a из аварийной трубы, соединенной с предохранительным клапаном, должен быть расположен согласно действующим правилам устройства холодильных систем.
- Убедитесь, что установленный чиллер находится в хорошо проветриваемом месте. Организуйте дополнительную вентиляцию для удаления паров фреона в случае его аварийной утечки из чиллера при разгерметизации контура хладагента.
- Установите при необходимости датчик концентрации фреона в воздухе.

2. Обзор

Введение

Винтовые чиллеры LESSAR с воздушным охлаждением конденсатора изготовлены с применением современных технологий производства климатического оборудования и обеспечивают высокую энергетическую эффективность, обладают повышенной надежностью и длительным сроком службы благодаря использованию двухвинтовых полугерметичных компрессоров. Винтовые чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора LUC-SSA(D)A...CXH имеют компактные размеры, низкий уровень шума, высокую энергетическую эффективность. Высокий уровень автоматизации чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH и установленные средства автоматического управления обуславливают широкий спектр их применения: от бизнес-центров и офисных зданий до крупных административно-бытовых зданий, спортивных сооружений и торгово-развлекательных комплексов, а также в системах кондиционирования и холодоснабжения предприятий металлургической, химической, машиностроительной, электронной и др. отраслей промышленности.

Основные особенности

- Холодопроизводительность модульной системы до 11 352 кВт.
- Двухвинтовой полугерметичный компрессор Bitzer.
- Четырехступенчатое регулирование холодопроизводительности компрессора.
- Низкий уровень шума.
- Кожухотрубный испаритель с высокоэффективной теплообменной поверхностью.
- Высокий уровень автоматизации и автоматической защиты.
- Автоматическое управление работой чиллера микроконтроллером Schneider с сенсорным ЖК-дисплеем.
- Возможность подключения до восьми модулей в единую систему управления через коммуникационный интерфейс RS485.
- Степень защиты электрооборудования чиллера IP54.
- Полная заводская готовность к монтажу на объекте.

3. Принцип действия

Принципиальные гидравлические схемы контура хладагента винтовых чиллеров LUC-SSA(D)A... CXH с воздушным охлаждением конденсатора представлены на рисунках ниже.

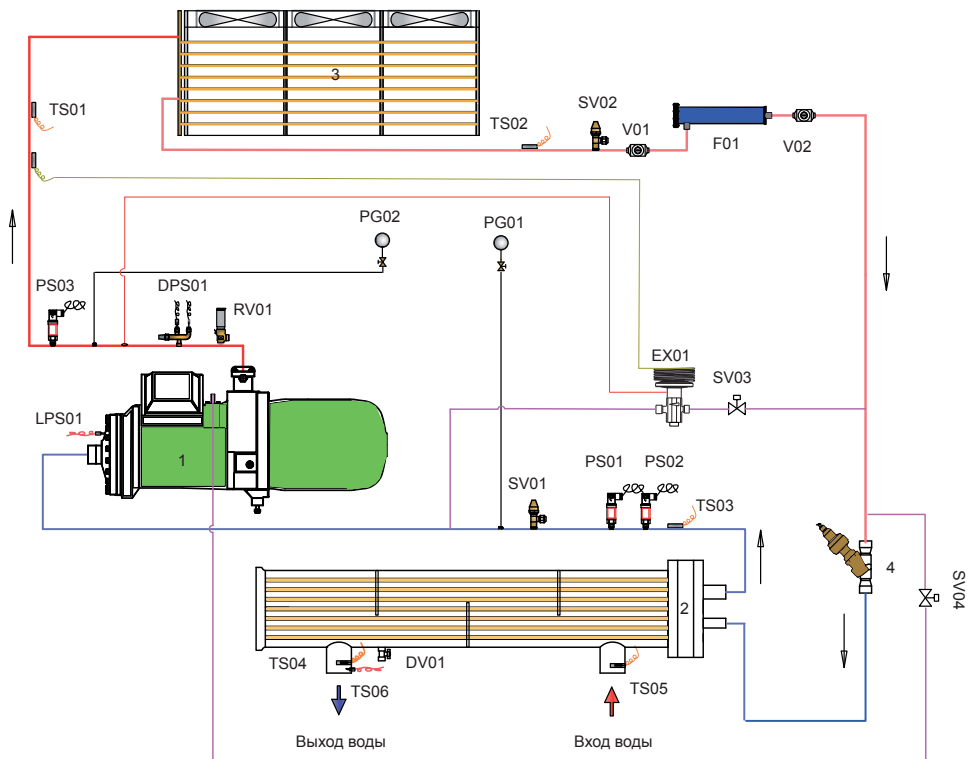


Рис. 3.1. Принципиальная гидравлическая схема контура хладагента винтовых чиллеров LUC-SSAA380/500CXH с воздушным охлаждением конденсатора

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Винтовой полугерметичный компрессор	PG01	Манометр низкого давления хладагента
2	Кожухотрубный испаритель	PG02	Манометр высокого давления хладагента
3	Конденсатор	DPS01	Сдвоенный датчик давления хладагента
4	Электронный расширительный вентиль	F01	Фильтр-осушитель
V01, V02	Вентиль запорный шаровый	SV03, SV04	Соленоидный вентиль
TS01, TS02, TS03	Датчик температуры хладагента	PS01, PS02, PS03	Датчик давления хладагента
TS06	Датчик защиты от разморозки	LPS01	Встроенный датчик давления хладагента
RV01	Предохранительный клапан	DV01	Дренажный вентиль хладоносителя
TS04, TS05	Датчик температуры хладоносителя	EX01	Терморасширительный вентиль
SV01, SV02	Сервисный вентиль	—	—

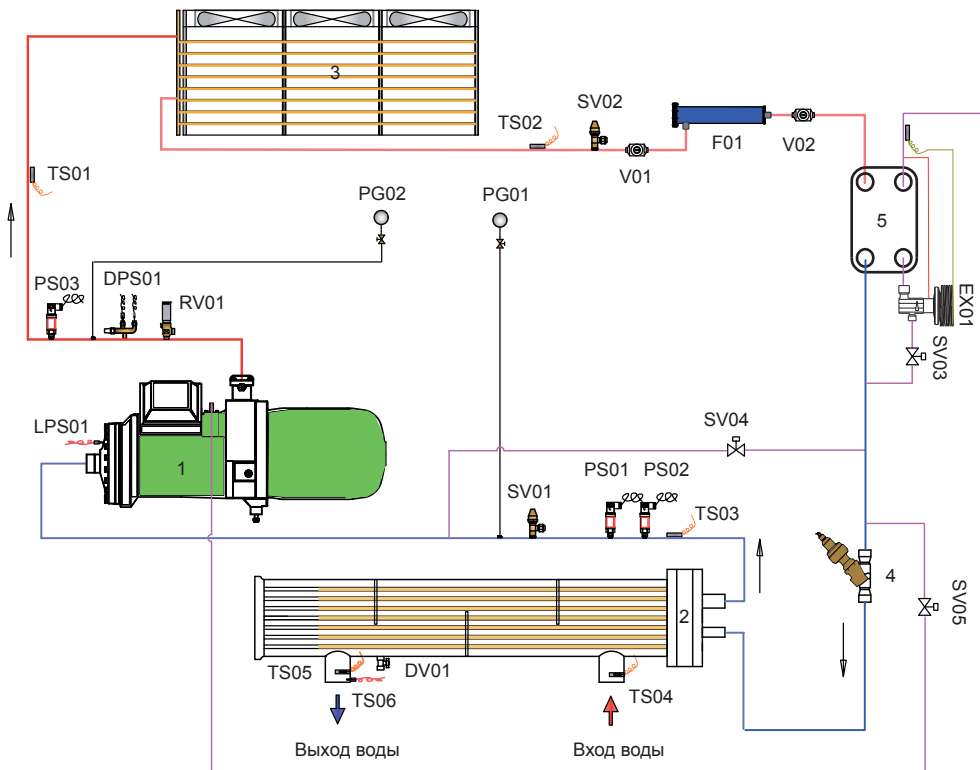


Рис. 3.2. Принципиальная гидравлическая схема контура хладагента винтовых chillеров LUC-SSAA600/720CXH с воздушным охлаждением конденсатора

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Винтовой полугерметичный компрессор	PG01	Манометр низкого давления хладагента
2	Кожухотрубный испаритель	PG02	Манометр высокого давления хладагента
3	Конденсатор	DPS01	Сдвоенный датчик давления хладагента
4	Электронный расширительный вентиль	F01	Фильтр-осушитель
5	Экономайзер	DV01	Дренажный вентиль хладоносителя
V01, V02	Вентиль запорный шаровой	TS04, TS05	Датчик температуры хладоносителя
SV03, SV04, SV05,	Соленоидный вентиль	PS01, PS02, PS03	Датчик давления хладагента
RV01	Предохранительный клапан	LPS01	Встроенный датчик давления хладагента
SV01, SV02	Сервисный вентиль	EX01	Терморасширительный вентиль
TS06	Датчик защиты от разморозки	TS01, TS02, TS03	Датчик температуры хладагента

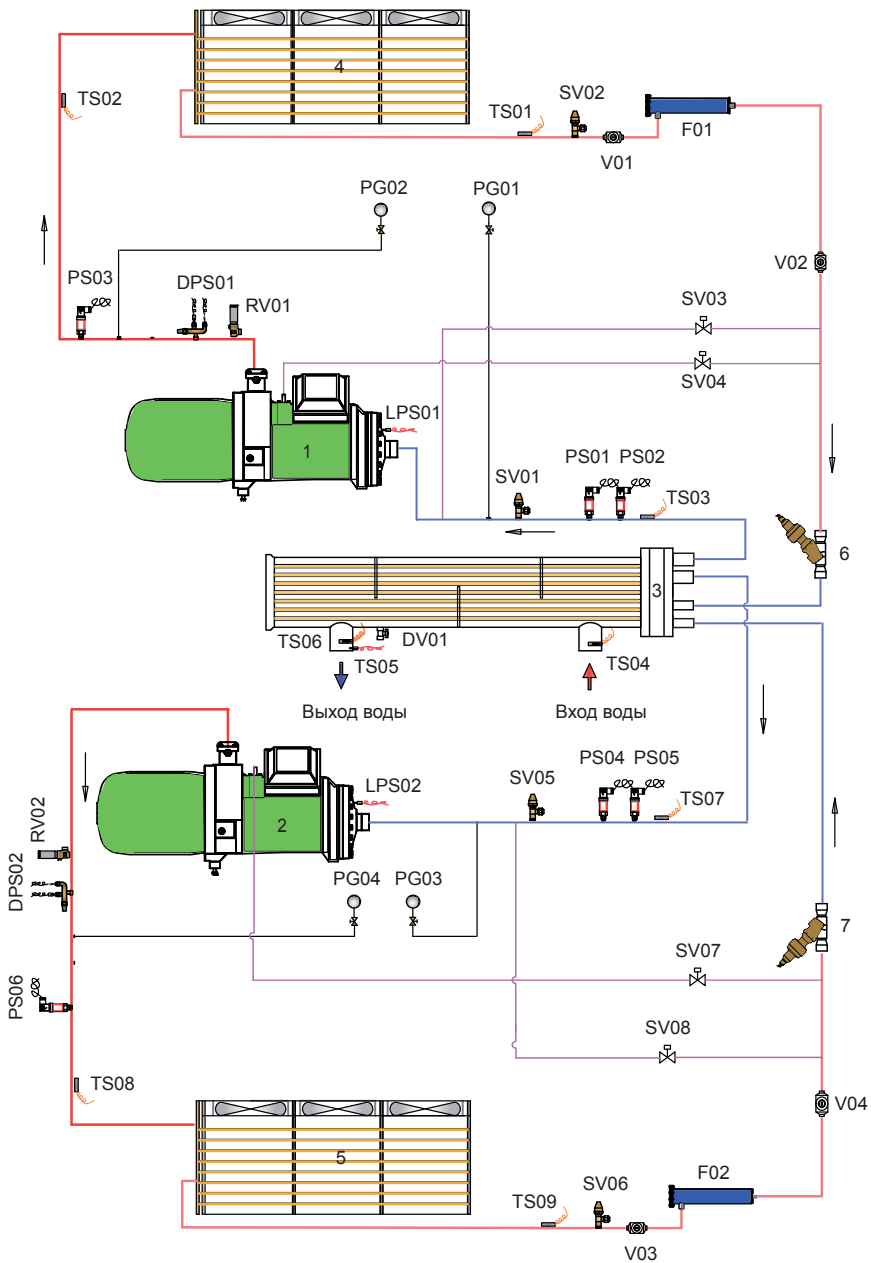


Рис. 3.3. Принципиальная гидравлическая схема контура хладагента винтовых chillеров LUC-SSDA900/1000CXH с воздушным охлаждением конденсатора

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1,2	Винтовой полугерметичный компрессор	PG01, PG03	Манометр низкого давления хладагента
3	Кожухотрубный испаритель	PG02, PG04	Манометр высокого давления хладагента
4,5	Конденсатор	DV01	Дренажный вентиль хладоносителя
6,7	Электронный расширительный вентиль	TS05	Датчик защиты от разморозки
V01, V02, V03, V04	Вентиль запорный шаровой	SV03, SV04, SV07, SV08	Соленоидный вентиль
LPS01, LPS02	Встроенный датчик давления хладагента	TS04, TS06,	Датчик температуры хладоносителя
SV01, SV02, SV05, SV06	Сервисный вентиль	F01, F02	Фильтр-осушитель
RV01, RV02	Предохранительный клапан	DPS01, DPS02	Сдвоенный датчик давления хладагента
PS01, PS02, PS03, PS04, PS05, PS06	Датчик давления хладагента	TS01, TS02, TS03, TS07, TS08, TS09	Датчик температуры хладагента

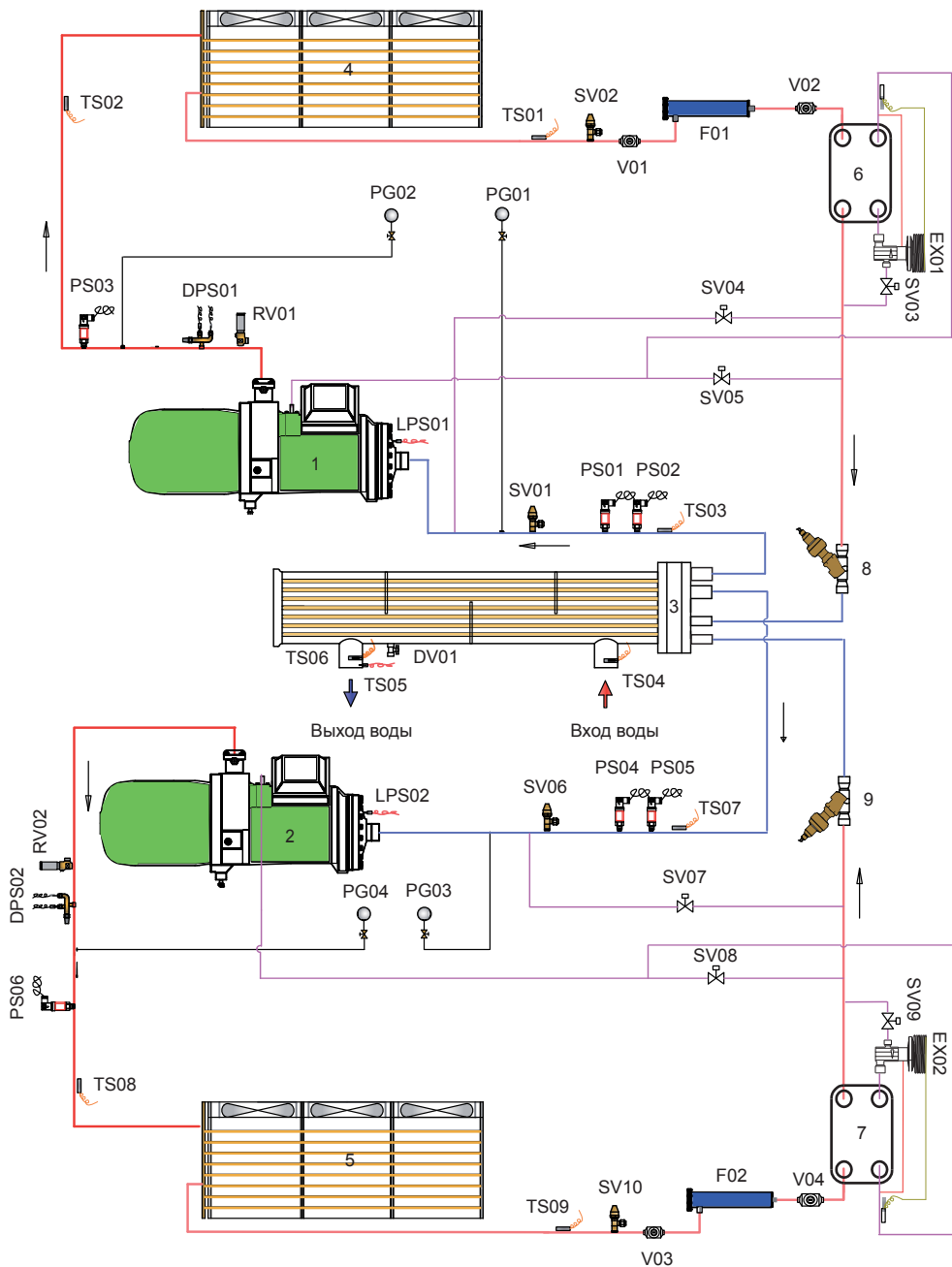


Рис. 3.4. Принципиальная гидравлическая схема контура хладагента винтовых chillеров LUC-SSDA1200/1420CXH с воздушным охлаждением конденсатора

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1,2	Винтовой полугерметичный компрессор	PG01, PG03	Манометр низкого давления хладагента
3	Кожухотрубный испаритель	PG02, PG04	Манометр высокого давления хладагента
4,5	Конденсатор	DV01	Дренажный вентиль хладоносителя
6,7	Экономайзер	EX01, EX02	Терморасширительный вентиль
8,9	Электронный расширительный вентиль	TS05	Датчик защиты от разморозки
V01, V02, V03, V04	Вентиль запорный шаровой	SV03, SV04, SV05, SV07, SV08, SV09	Соленоидный вентиль
LPS01, LPS02	Встроенный датчик давления хладагента	F01, F02	Фильтр-осушитель
RV01, RV02	Предохранительный клапан	DPS01, DPS02	Сдвоенный датчик давления хладагента
PS01, PS02, PS03, PS04, PS05, PS06	Датчик давления хладагента	TS01, TS02, TS03, TS07, TS08, TS09	Датчик температуры хладагента
TS04, TS06,	Датчик температуры хладоносителя	SV01, SV02, SV06, SV10	Сервисный вентиль

Общее описание принципа действия

Пар хладагента поступает из кожухотрубного испарителя в винтовой компрессор, в котором происходит сжатие хладагента. В процессе сжатия происходит повышение давления и температуры сжимаемого хладагента. Сжатый в компрессоре хладагент поступает в воздушный конденсатор, где конденсируется, отдавая теплоту наружному окружающему воздуху. Жидкий хладагент, образовавшийся в процессе конденсации

парообразного хладагента, пройдя через фильтр-осушитель, поступает в экономайзер, переохлаждается в нем, затем дросселируется в электронном расширительном вентиле и поступает в кожухотрубный испаритель, где кипит за счет подвода теплоты от хладоносителя. Образующийся при кипении жидкого хладагента пар вновь поступает в кожухотрубный испаритель, и холодильный цикл повторяется.

4. Технические характеристики

LUC-SSAA...CXH		380	500	600	720
Холодопроизводительность	кВт	376	496	594	720
Потребляемая мощность компрессором	кВт	124	159	187	234
Компрессор	тип	Полугерметичный двухвинтовой Bitzer			
	кол-во	1			
Регулирование холодопроизводительности		Автоматическое четырехступенчатое 25, 50, 75, 100%			
Хладагент		R134a			
Заправка хладагента	кг	76	90	105	130
Электропитание		3 фазы+N+PE/380 В/50 Гц			
Автоматическая защита		От высокого/низкого давления хладагента, отсутствия протока воды; защита от размораживания испарителя, от перегрузки электродвигателя, от пропавания фазы; от низкого напряжения; контроль последовательности фаз, нагреватель масла, предохранительный клапан хладагента; контроль уровня масла, разности давления масла			
Воздушный конденсатор					
Тип		М-образный оребренный алюминиевыми ребрами			
Вентиляторы	кол-во	6	8	10	10
Расход воздуха	м ³ /ч	23 000×6	23 000×8	23 000×10	23 000×10
Потребляемая мощность	кВт	2,4×6	2,4×8	2,4×10	2,4×10
Кожухотрубный испаритель					
Расход хладоносителя	м ³ /ч	65,4	86	103,2	123,8
Гидравлическое сопротивление	кПа	39	54	56	58
Диаметр патрубков вход/выход	мм	DN125	DN125	DN125	DN150
Максимальное рабочее давление, сторона хладоносителя	МПа	1,0			
Коэффициент загрязнения сторона хладоносителя	м ² К/кВт	0,086			
Габаритные размеры					
Длина	мм	3810	4865	5800	5800
Ширина	мм	2280	2280	2280	2280
Высота	мм	2370	2370	2370	2370
Масса сухая	кг	3320	4330	5000	5500
Масса рабочая	кг	3540	4640	5340	6020

Технические характеристики приведены при следующих параметрах:

1. Температура воды на входе/выходе испарителя +12/+7 °С.
2. Температура наружного воздуха по сухому термометру +35 °С.
3. Температура наружного воздуха по мокрому термометру +24 °С.

LUC-SSDA...CXH		900	1000	1200	1420
Холодопроизводительность	кВт	902	996	1203	1419
Потребляемая мощность компрессором	кВт	285	318	381	466
Компрессор	тип	Полугерметичный двухвинтовой Bitzer			
	кол-во	2			
Регулирование холодопроизводительности		Автоматическое восьмиступенчатое 12,5; 25; 37,5; 50; 62,5; 75; 87,5; 100%			
Хладагент		R134a			
Заправка хладагента	кг	76 + 90	90 + 90	105 + 105	140+140
Электропитание		3 фазы+N+PE/380 В/50 Гц			
Автоматическая защита		От высокого /низкого давления хладагента, отсутствия протока воды; защита от размораживания испарителя, от перегрузки электродвигателя, от пропадания фазы; от низкого напряжения; контроль последовательности фаз, нагреватель масла, предохранительный клапан хладагента; контроль уровня масла, разности давления масла			
Воздушный конденсатор					
Тип		М-образный оребренный алюминиевыми ребрами			
Вентиляторы	кол-во	14	16	16	20
Расход воздуха	м³/ч	23 000×14	23 000×16	23 000×16	23 000×20
Потребляемая мощность	кВт	2,4×14	2,4×16	2,4×16	2,4×20
Кожухотрубный испаритель					
Расход хладоносителя	м³/ч	154,8	172	206,4	244,2
Гидравлическое сопротивление	кПа	70	75	71	69
Диаметр патрубков вход/выход	мм	DN150	DN150	DN200	DN200
Максимальное рабочее давление, сторона хладоносителя	МПа	1,0			
Коэффициент загрязнения, сторона хладоносителя	м²К/кВт	0,086			
Габаритные размеры					
Длина	мм	8800	9640	9640	11 700
Ширина	мм	2280	2280	2280	2280
Высота	мм	2370	2370	2370	2370
Масса сухая	кг	7750	8900	9100	11 100
Масса рабочая	кг	8370	9500	9870	12 010

Технические характеристики приведены при следующих параметрах:

1. Температура воды на входе/выходе испарителя +12/+7 °С.

2. Температура наружного воздуха по сухому термометру +35 °С.

3. Температура наружного воздуха по мокрому термометру +24 °С.

Диапазон эксплуатации

Температура наружного воздуха по сухому термометру	+10...+43 °С
Температура охлажденного хладагосителя	+5...+15 °С
Максимальная разность температур хладагосителя на входе и выходе испарителя	8 °С
Относительная влажность наружного воздуха при +25 °С	не более 90%
Высота над уровнем моря	не более 1000 м
Максимальное количество пусков компрессора за 1 час	4
Допустимый объемный расход хладагосителя	±20% от номинального

Диапазон безопасной работы чиллера представлен графически в виде заштрихованной области на рис. 4.1 и 4.2:

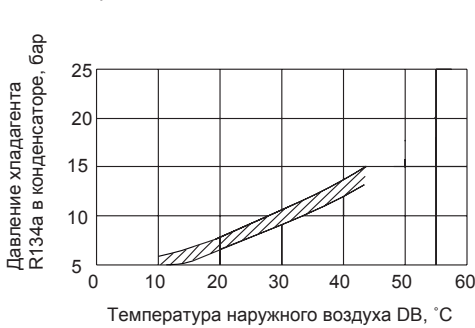


Рис. 4.1

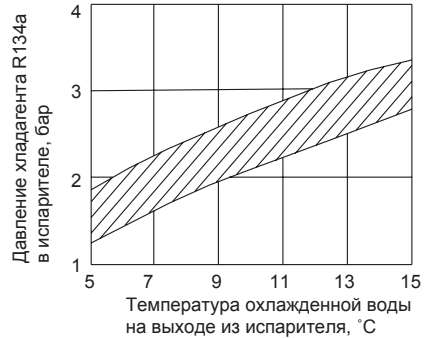
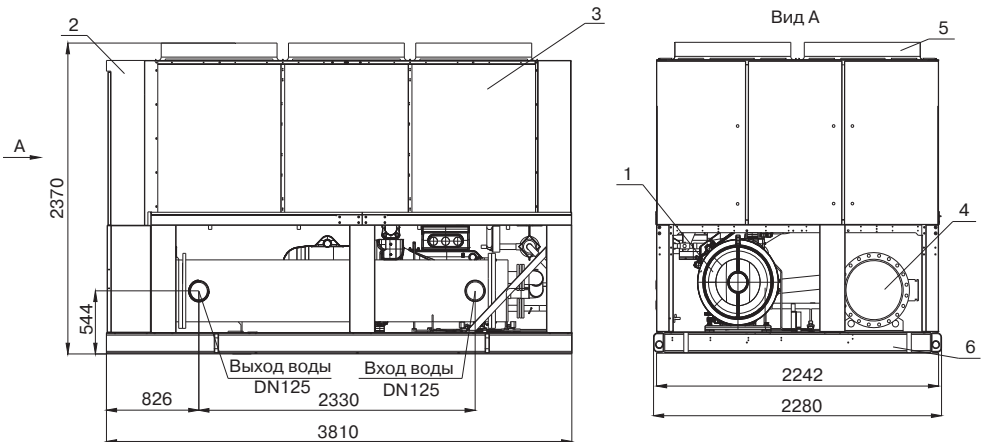


Рис. 4.2

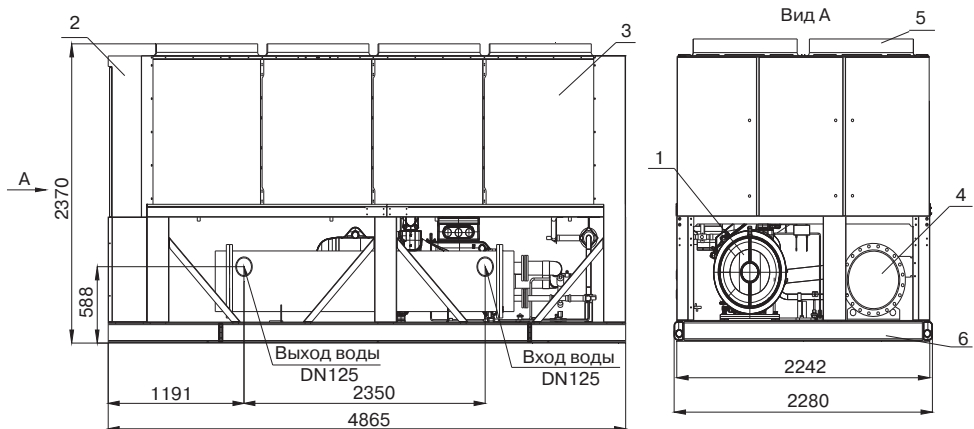
5. Габаритные размеры

LUC-SSAA380CXH



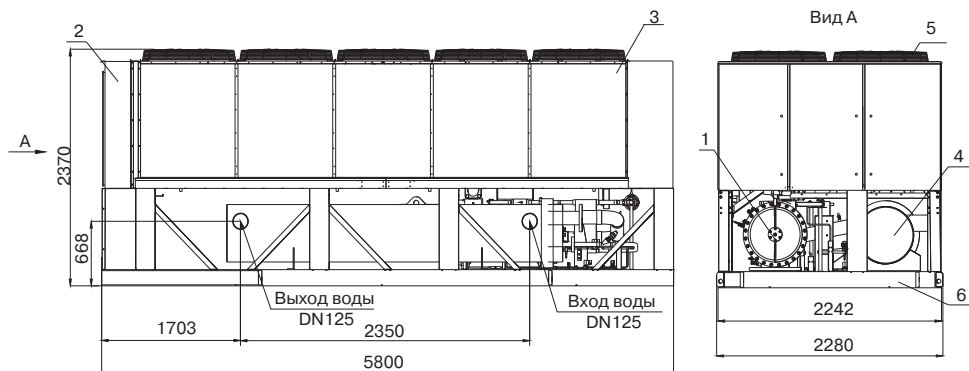
1. Компрессор	4. Кожухотрубный испаритель
2. Щит управления	5. Вентилятор
3. Воздушный конденсатор	6. Рама

LUC-SSAA500CXH



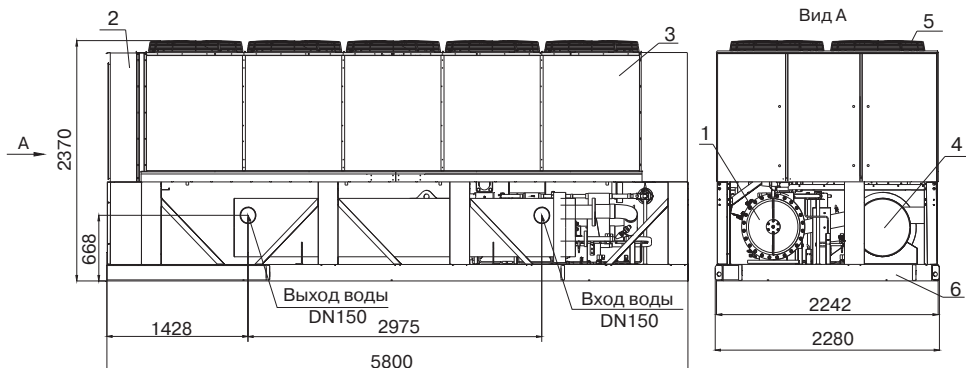
1. Компрессор	4. Кожухотрубный испаритель
2. Щит управления	5. Вентилятор
3. Воздушный конденсатор	6. Рама

LUC-SSAA600CXH



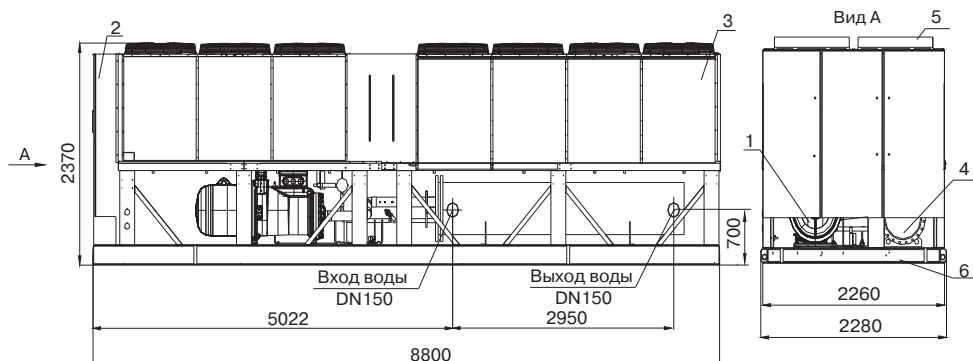
1. Компрессор	4. Кожухотрубный испаритель
2. Щит управления	5. Вентилятор
3. Воздушный конденсатор	6. Рама

LUC-SSAA720CXH



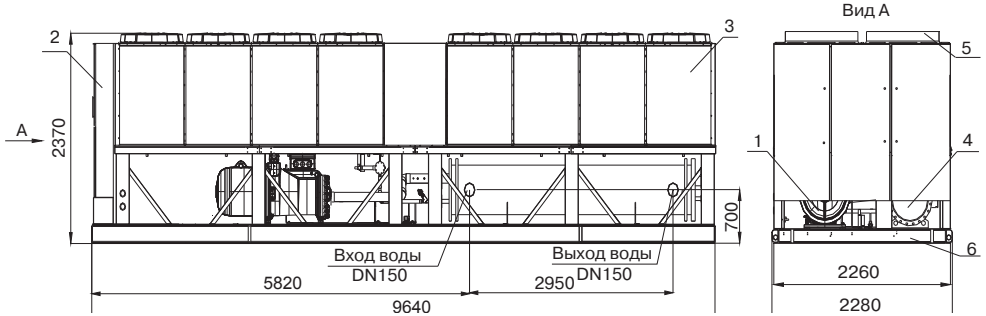
1. Компрессор	4. Кожухотрубный испаритель
2. Щит управления	5. Вентилятор
3. Воздушный конденсатор	6. Рама

LUC-SSDA900CXH



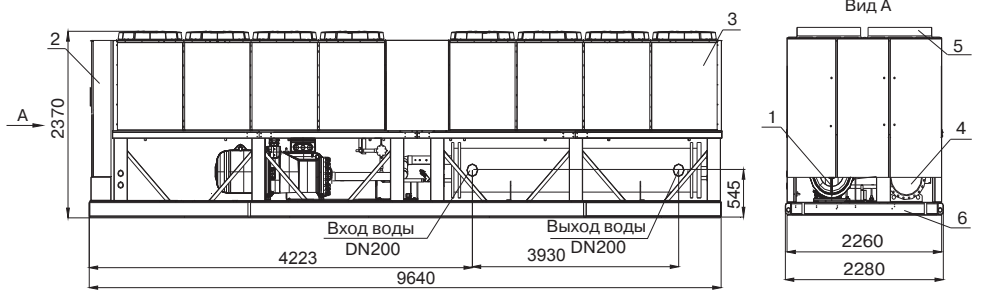
1. Компрессор	4. Кожухотрубный испаритель
2. Щит управления	5. Вентилятор
3. Воздушный конденсатор	6. Рама

LUC-SSDA1000CXH



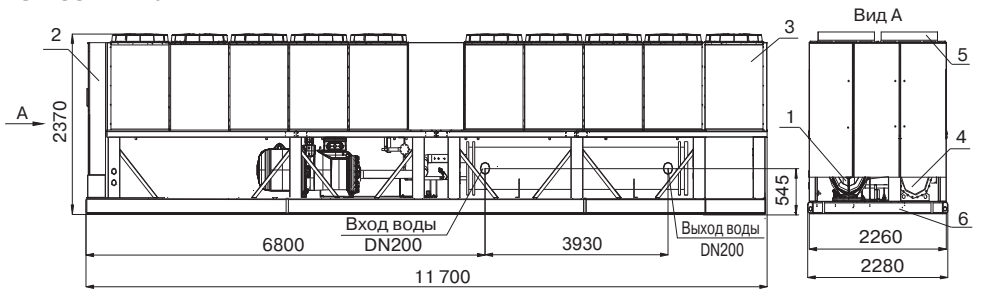
1. Компрессор	4. Кожухотрубный испаритель
2. Щит управления	5. Вентилятор
3. Воздушный конденсатор	6. Рама

LUC-SSDA1200CXH



1. Компрессор	4. Кожухотрубный испаритель
2. Щит управления	5. Вентилятор
3. Воздушный конденсатор	6. Рама

LUC-SSDA1420CXH



1. Компрессор	4. Кожухотрубный испаритель
2. Щит управления	5. Вентилятор
3. Воздушный конденсатор	6. Рама

6. Транспортировка и монтаж

Температурный режим для транспортировки и хранения чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH составляет от -25 до $+55$ °С.

Избегайте повреждения оборудования при транспортировке.

Не кладите посторонние предметы на оборудование или внутрь при его транспортировке. Не сбрасывайте оборудование на землю во избежание его повреждения.

После транспортировки и выгрузки чиллера необходимо провести осмотр оборудования на предмет механических повреждений, полученных при транспортировке. В случае наличия этих повреждений следует составить рекламацию и направить ее в транспортную компанию для возмещения причиненного ущерба.

Подъем и перемещение

1. Соблюдайте осторожность при выгрузке чиллера, избегая повреждения оборудования.
2. Для перемещения чиллера по горизонтальной поверхности используйте цилиндрические катки (см. рис. 6.1).
3. Для подъема чиллера используйте специальные широкие ремни либо металлические тросы. При использовании металлических тросов необходимо использовать прокладки во избежание повреждения корпуса чиллера в местах касания тросов. Металлические тросы должны быть оснащены крюками для предотвращения скольжения тросов при разбалансировке груза.
4. Для подъема чиллера используйте специально предусмотренные проушины.
5. Предусмотрите две металлические распорки для тросов для предотвращения повреждения чиллера при подъеме.
6. Выбор типа и длины тросов осуществляйте в зависимости от массы и габаритов чиллера.
7. Схема подъема чиллера с помощью тросов представлена на рис. 6.2.

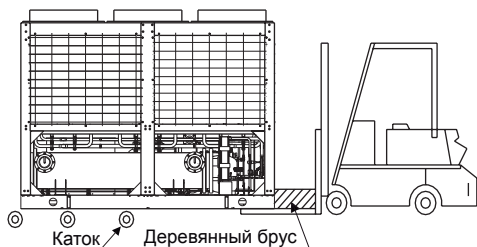


Рис. 6.1. Перемещение чиллера по горизонтали

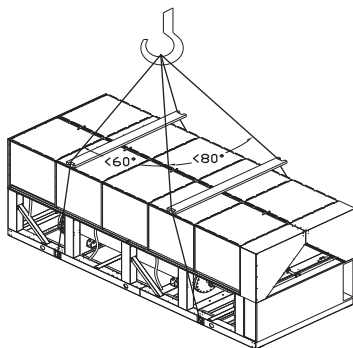


Рис. 6.2. Схема подъема чиллера

Выбор места для монтажа

1. Предусмотрите достаточное пространство вокруг чиллера для нормальной работы и технического обслуживания оборудования. Рекомендации по размещению чиллеров приведены на рис. 6.3–6.6.
2. Не устанавливайте чиллер вблизи от источников тепла, в замкнутых, плохо проветриваемых местах.
3. Установку чиллера предусмотрите поблизости от источника электропитания.
4. Основание под чиллером должно быть прочным, без вибраций.

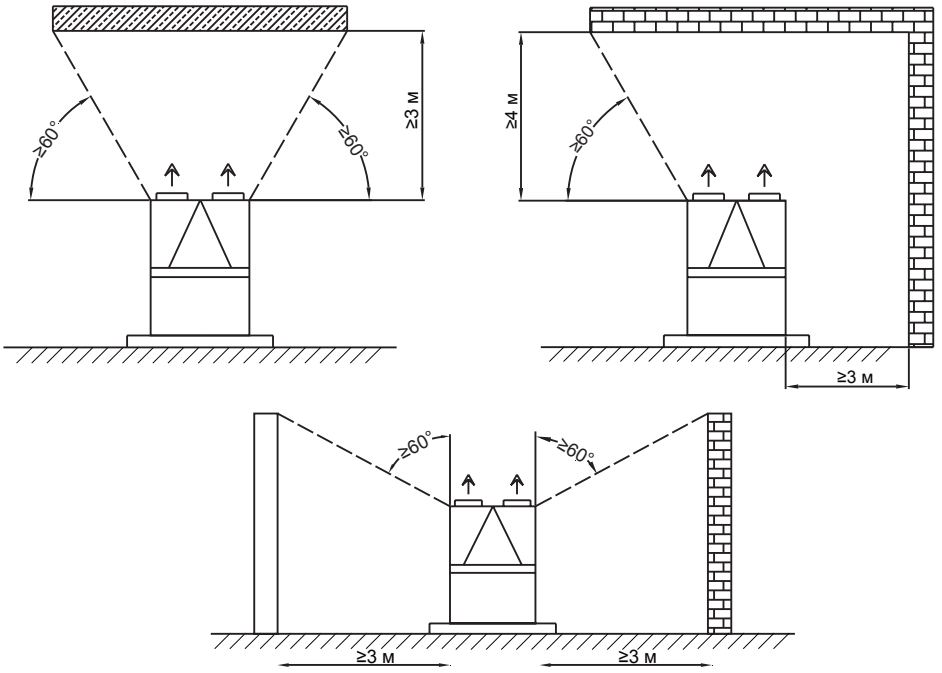


Рис. 6.3. Размещение чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH

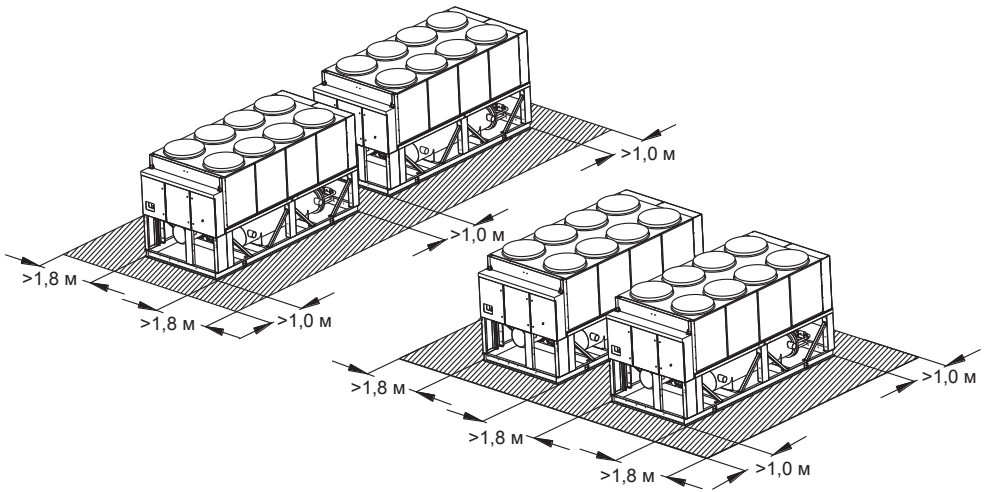


Рис. 6.4. Размещение нескольких чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH

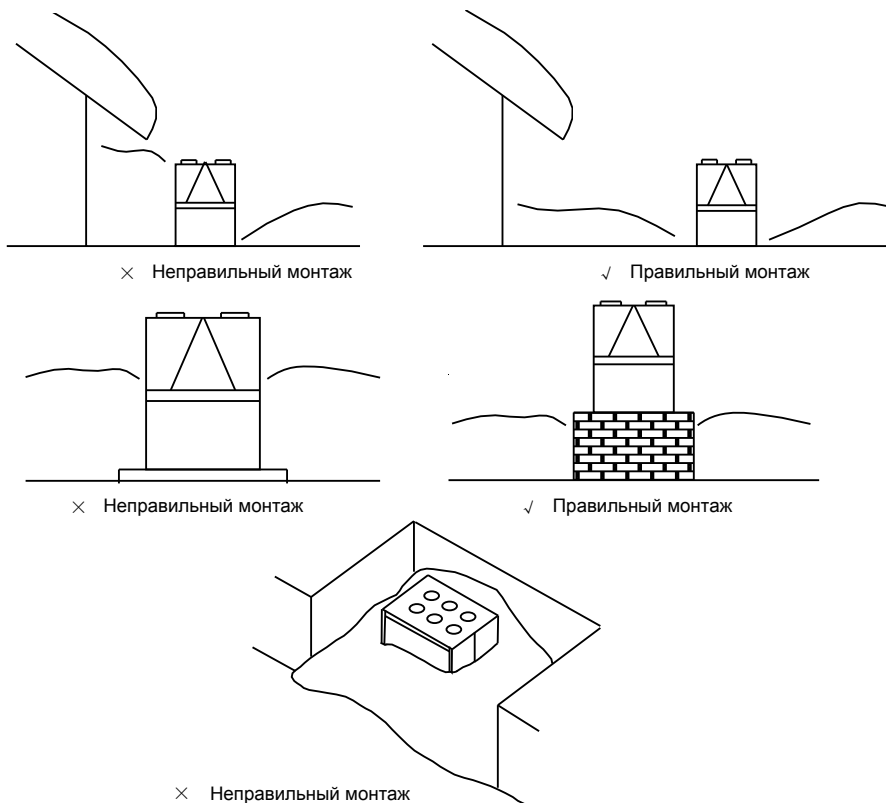


Рис. 6.5. Размещение чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH с учетом снежного покрова

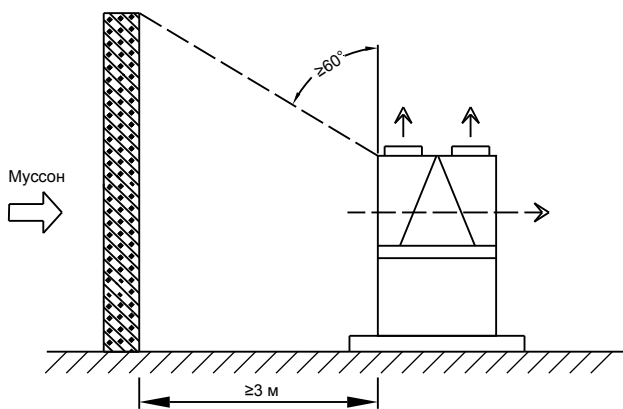
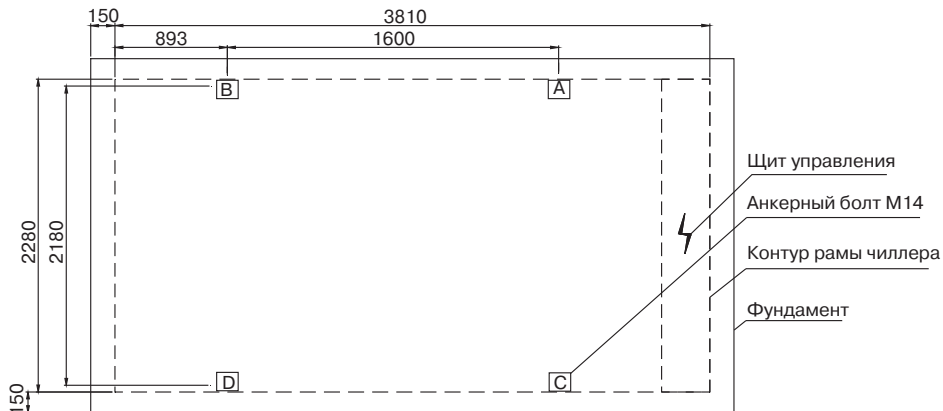


Рис. 6.6. Размещение чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH, учитывая преобладающее направление ветра

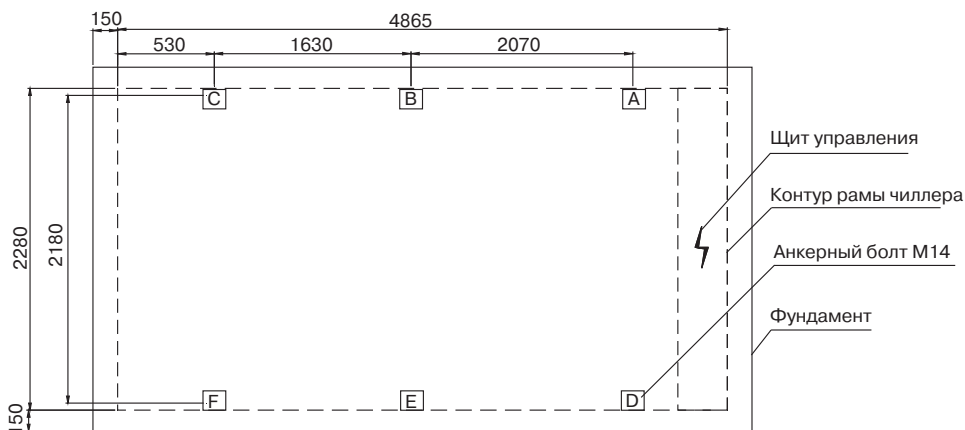
Устройство фундамента

1. Выбор конструкции и устройство фундамента следует согласовать с архитектором здания, особенно, если чиллер планируется разместить на кровле здания; учитывать структурные шумы от оборудования.
2. Необходимо предусмотреть дренаж вокруг фундамента для свободного отвода атмосферных осадков.
3. Чиллер следует устанавливать на виброопоры для избежания передачи вибрации на строительные конструкции во время работы оборудования.

Расположение анкерных болтов для крепления чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH

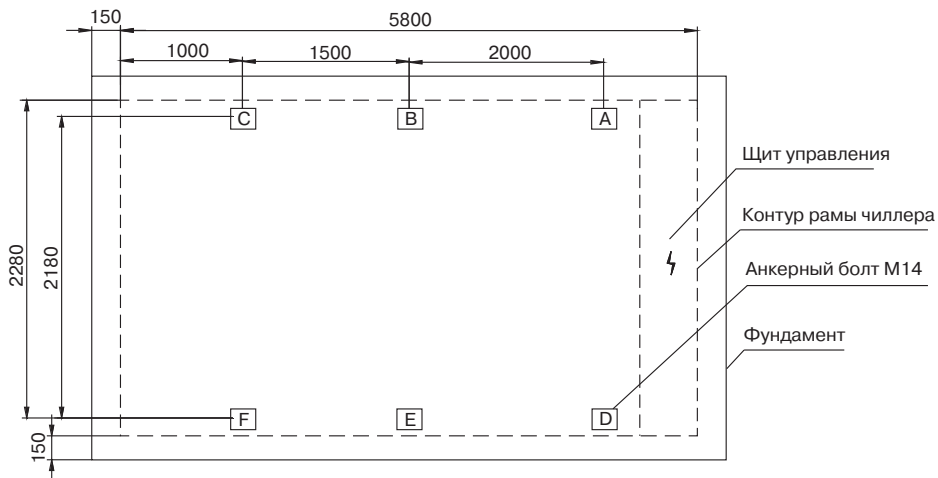


Модель	Распределение массы чиллера на виброопоры, кг			
	A	B	C	D
LUC-SSAA380CXH	869	901	869	901

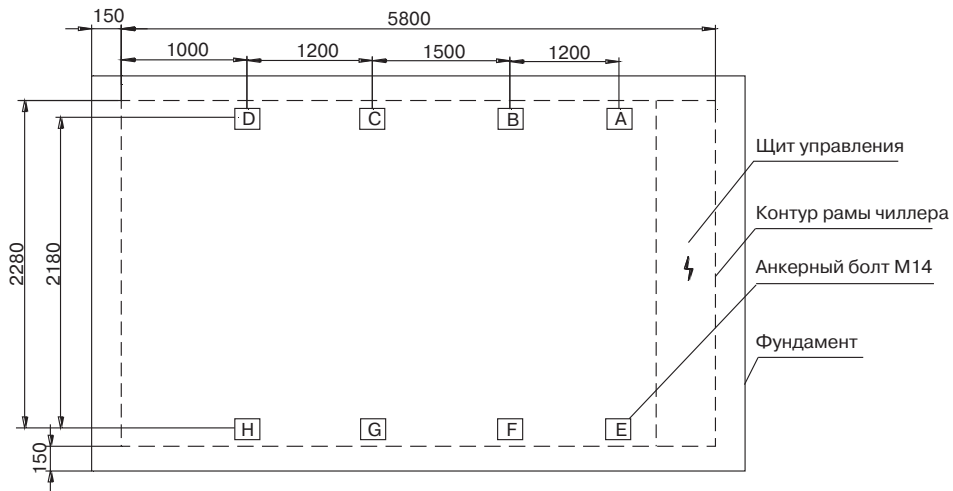


Модель	Распределение массы чиллера на виброопоры, кг					
	A	B	C	D	E	F
LUC-SSAA500CXH	633	855	832	633	855	832

Размеры, мм

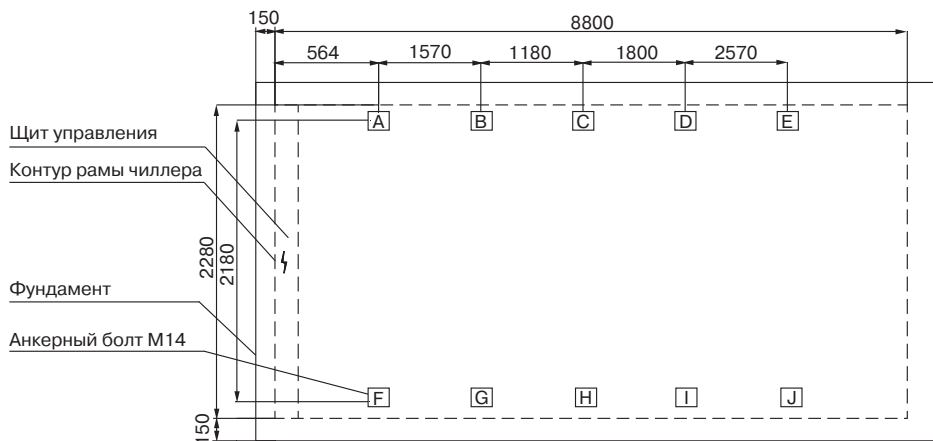


Модель	Распределение массы чиллера на виброопоры, кг					
	A	B	C	D	E	F
LUC-SSAA600CXH	815	934	921	815	934	921

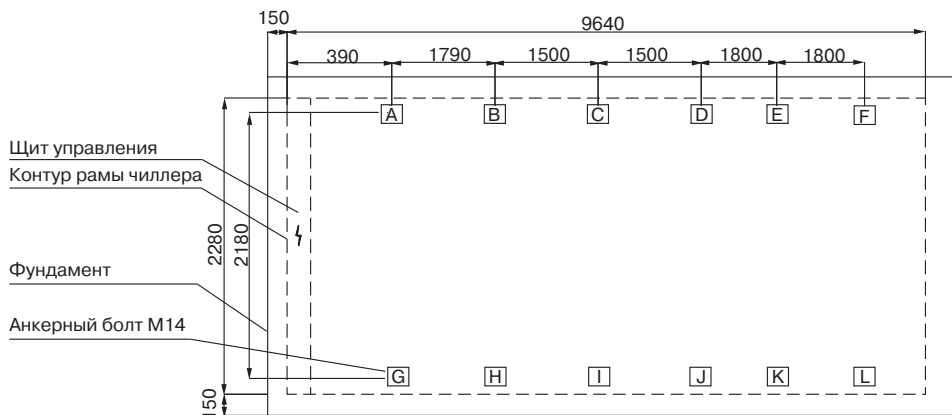


Модель	Распределение массы чиллера на виброопоры, кг							
	A	B	C	D	E	F	G	H
LUC-SSAA720CXH	687	765	800	758	687	765	800	758

Размеры, мм

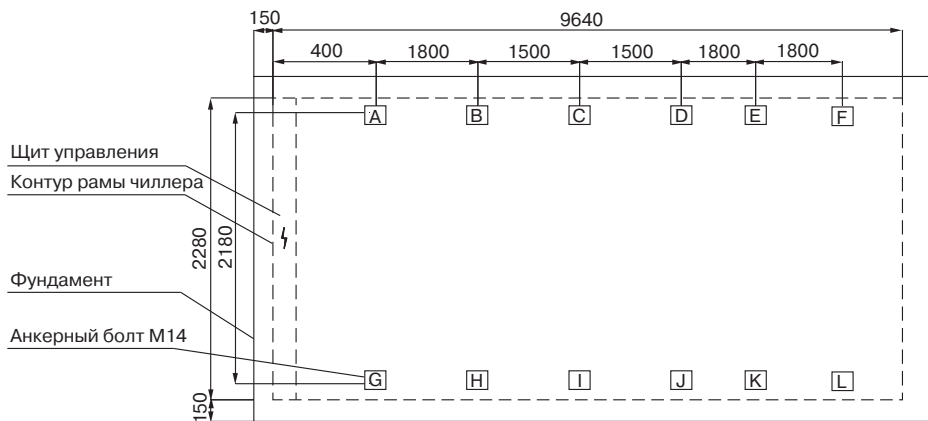


Модель	Распределение массы чиллера на виброопоры, кг									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
LUC-SSDA900CXH	814	944	947	747	733	814	944	947	747	733

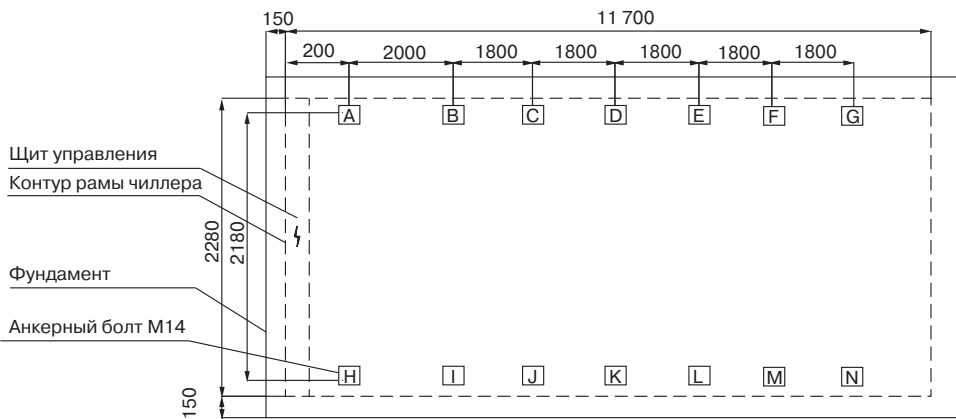


Модель	Распределение массы чиллера на виброопоры, кг											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
LUC-SSDA1000CXH	726	912	917	732	731	732	726	912	917	732	731	732

Размеры, мм



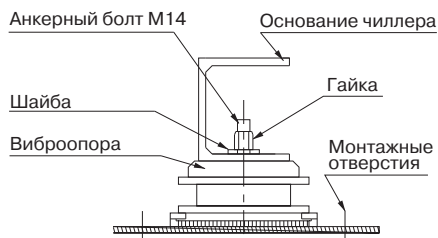
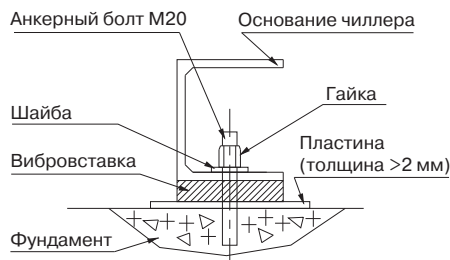
Модель	Распределение массы чиллера на виброопоры, кг											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
LUC-SSDA1200CXH	789	912	905	779	777	773	789	912	905	779	777	773



Модель	Распределение массы чиллера на виброопоры, кг													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
LUC-SSDA1420CXH	794	925	954	936	800	798	798	794	925	954	936	800	798	798

Размеры, мм

Способы крепления чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH



Примечания

1. При креплении чиллера способом, указанным слева, предусмотрите монтажное отверстие под анкерные болты в основании на соответствующем расстоянии, указанном в разделе «Расположение анкерных болтов для крепления чиллеров LUC-SSA(D)A...CXH», в зависимости от модели чиллера.
2. При креплении чиллера способом, указанным справа, предусмотрите место для отверстий под анкерные болты для установки виброопор.

Устройство контура хладоносителя

1. Во избежание деформаций и разрыва труб контура хладоносителя из-за объемного расширения хладоносителя при повышении его температуры необходимо установить расширительную емкость на обратном трубопроводе хладоносителя. Уровень жидкости в расширительной емкости должен быть выше верхней точки контура хладоносителя не менее чем на один метр. Предусмотрите также компенсатор деформаций, вызванных линейным расширением трубопровода хладоносителя при изменении его температуры.
2. В верхней точке контура хладоносителя должен быть установлен автоматический воздухоотводчик для удаления воздуха из этого контура и предотвращения образования воздушных мешков. Необходимо предусмотреть уклон 1/250 на горизонтальном участке трубопровода хладоносителя в сторону чиллера.
3. Удалите ржавчину и окалину с внутренней поверхности трубопровода хладоносителя и убедитесь в чистоте контура хладоносителя перед пуском чиллера. Во время промывки труб контура хладоносителя кожухотрубный испаритель должен быть отсечен от контура хладоносителя во избежание загрязнения внутренней теплообменной поверхности испарителя. Для этого в контуре хладоносителя должен быть предусмотрен байпас.
4. Установите виброгасители в местах присоединения прямого и обратного трубопроводов к чиллеру.
5. Насос хладоносителя установите на обратном трубопроводе хладоносителя для подачи хладоносителя на вход в кожухотрубный испаритель.
6. Во избежание разморозки кожухотрубного испарителя из-за отсутствия в нем протока хладоносителя обязательно установите реле протока воды на выходе из кожухотрубного испарителя. Установку реле протока воды произведите в соответствии с рекомендациями производителя, а электрическое подключение реле протока воды в соответствии с электросхемой чиллера.
7. Для безопасной работы чиллера объемный расход хладоносителя через кожухотрубный испаритель должен составлять не менее 90% от номинального расхода хладоносителя.
8. Трубопровод хладоносителя должен быть изолирован теплоизоляцией для уменьшения теплопритока от наружного воздуха к хладоносителю, а также исключения конденсации влаги из окружающего воздуха на поверхности трубопровода.

9. Запорные вентили на трубопроводе хладагента следует также теплоизолировать.
10. Установите манометры и термометры на прямом и обратном трубопроводе хладагента. Термометры и другие измерительные датчики разместите в гильзах на трубопроводе.
11. Установите предохранительный клапан в контуре хладагента для предотвращения повышения давления хладагента выше 1,0 МПа и разрыва труб кожухотрубного испарителя.
12. Предусмотрите опоры под трубопровод хладагента для исключения передачи его массы на чиллер.
13. Количество хладагента в контуре должно поддерживаться постоянным. Трубопровод должен быть полностью заполнен хладагентом, поскольку нехватка хладагента в контуре может вызвать коррозию и появление отложений на внутренней поверхности трубопровода.
14. Если используется открытая система циркуляции хладагента, то конец обратного трубопровода должен быть погружен ниже уровня хладагента в баке (см. рис. 6.7).

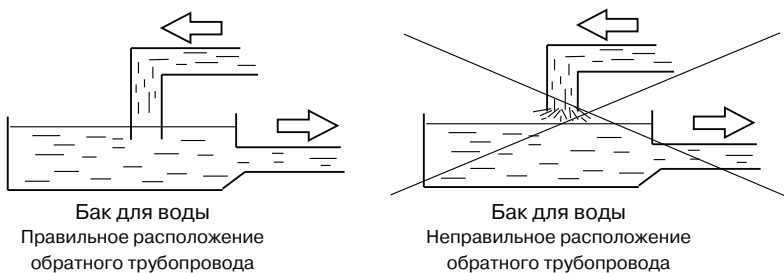


Рис. 6.7. Расположение обратного трубопровода хладагента

15. Запрещается использовать трубопровод контура хладагента для заземления любых электрических устройств во избежание электролитической коррозии трубопровода.
16. При работе нескольких чиллеров параллельно в одной системе холодоснабжения подключение чиллеров к трубопроводам прямой и обратной воды рекомендуется проводить согласно рис. 6.8 для обеспечения равномерной подачи хладагента в каждый из чиллеров.

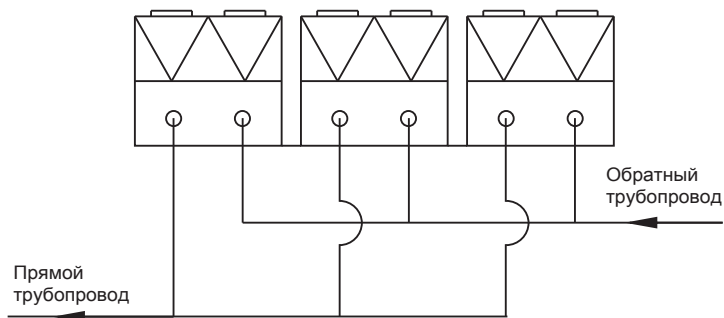


Рис. 6.8. Подключение чиллеров к трубопроводу хладагента

Рекомендуемая обвязка кожухотрубного испарителя чиллера представлена на рис. 6.9.

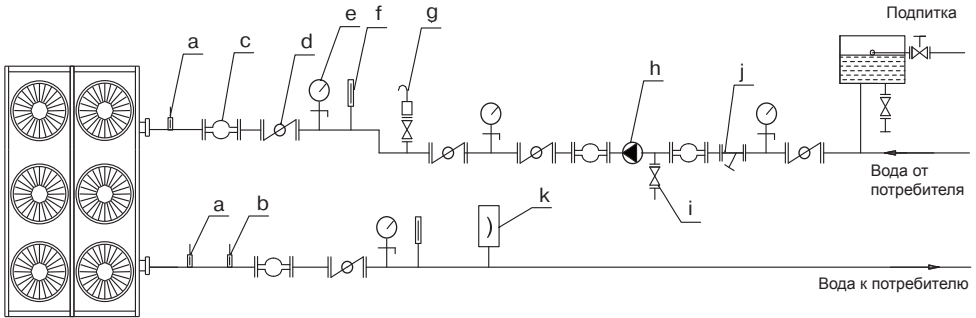


Рис. 6.9. Обвязка кожухотрубного испарителя чиллера

a — датчик температуры; *b* — реле температуры; *c* — виброгаситель; *d* — затвор дисковый поворотный; *e* — манометр; *f* — термометр; *g* — воздухоотводчик автоматический; *h* — насос водяной; *i* — вентиль дренажный; *j* — фильтр проходной; *k* — реле протока.

Подключение электропитания

Выбор сечения, типа силового кабеля, а также работы по подключению электропитания и заземлению оборудования должны быть выполнены квалифицированным и аттестованным персоналом с учетом требований Правил устройства и безопасной эксплуатации электрооборудования, действующих на территории РФ.

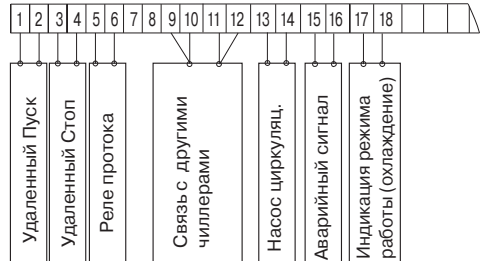
Неправильное выполнение монтажа, подключения, наладки и эксплуатации может привести к возгоранию, поражению электрическим током, нанесению травмы или ущерба.

Требования к электросети для электропитания чиллера:

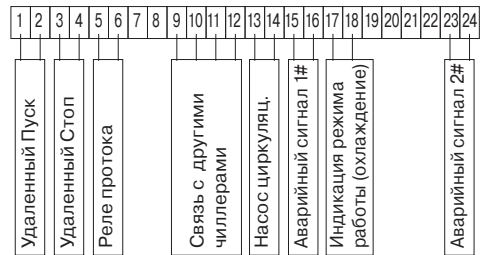
1. Параметры электросети: 3 ф./380 В/50 Гц.
2. Напряжение в сети должно быть в пределах $\pm 10\%$ от номинала.
3. Перекос фаз не должен превышать 2%.
4. Частота тока должна быть в пределах $\pm 2\%$ от номинала.

Подключите реле протока воды к клеммной колодке, расположенной в щите чиллера. Проверьте электрическое сопротивление изоляции чиллера 500 В мегомметром. Электрическое сопротивление изоляции чиллера должно быть не менее 5 МОм.

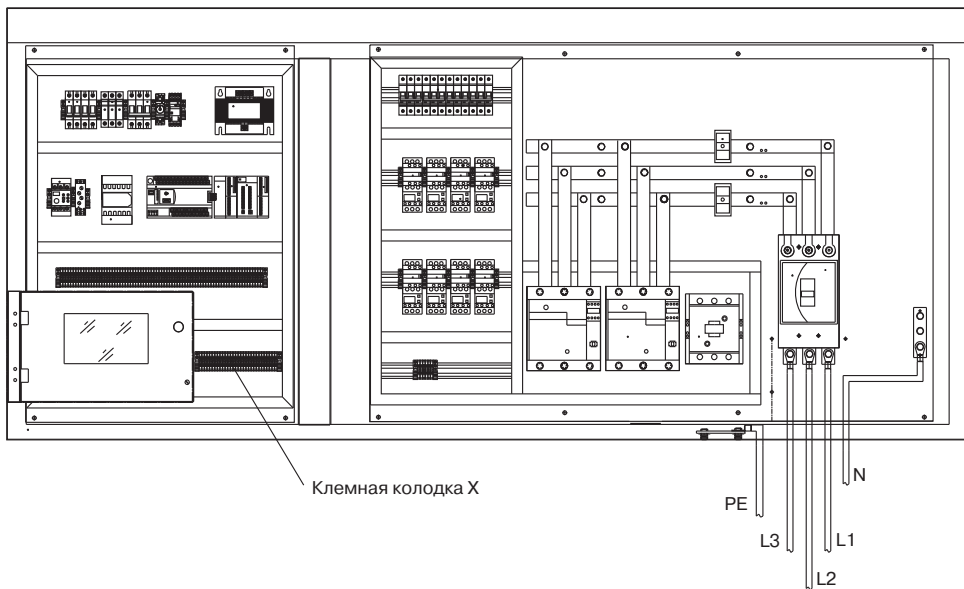
Клеммные колодки поз. X, расположенные в электрощите чиллера для подключения водяного насоса, реле протока к чиллеру и пр., представлены ниже.



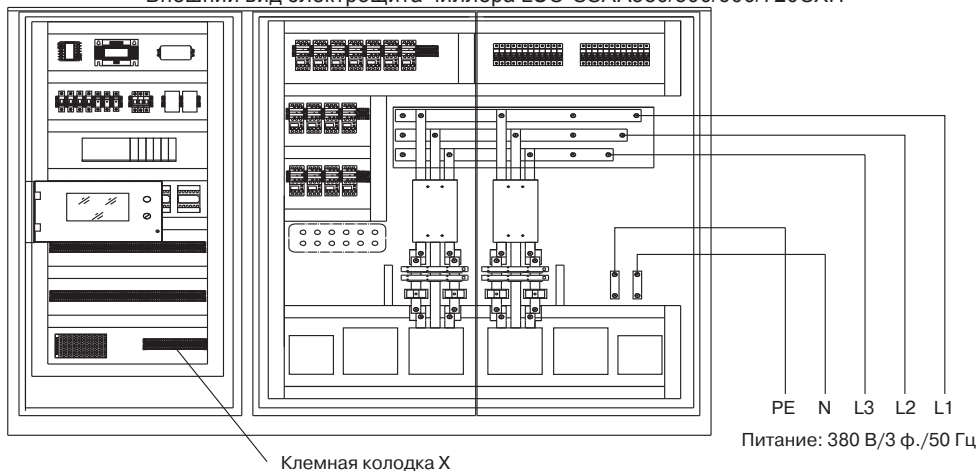
Клеммная колодка поз. X чиллеров LUC-SSAA380/500/600/720CXH



Клеммная колодка поз. X чиллеров LUC-SSDA900/1000/1200/1420CXH



Внешний вид электрощита чиллера LUC-SSAA380/500/600/720CXH



Внешний вид электрощита чиллера LUC-SSDA900/1000/1200/1420CXH

Чиллеры LUC-SSA(D)A...CXH могут быть объединены в модульную систему в количестве до восьми штук по протоколу RS485 для работы в режиме ведущий/ведомый. Для этого необходима специальная версия программного обеспечения, которая устанавливается в контроллер на заводе по

предварительному по согласованию. В одну модульную группу возможно объединить до 8 чиллеров. При эксплуатации чиллеров в модульной группе, управление работой чиллеров осуществляется по температуре хладагента на входе.

7. Эксплуатация

Винтовые чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора должны эксплуатироваться и обслуживаться квалифицированным персоналом.

Не допускайте неквалифицированных людей к эксплуатации чиллера.

Предварительные мероприятия перед пуском

1. Проконтролируйте длительность нагрева масла в винтовом компрессоре.
Перед пуском чиллера после длительного простоя и особенно перед первым пуском чиллера необходимо обязательно прогреть масло в винтовом компрессоре в течение не менее 12 часов для удаления растворенного фреона из масла. Температура масла перед пуском чиллера должна быть не менее +23 °С. (Время нагрева масла в винтовом компрессоре существенно зависит от температуры наружного окружающего воздуха. Чем ниже температура наружного окружающего воздуха, тем больше длительность нагрева масла.)
2. Проверьте положение запорных вентилей на винтовом компрессоре, которые необходимо перевести в открытое положение, а также всех вентилей в гидравлической системе хладоносителя, и приведите их в положение для свободного протока хладоносителя.
3. Проверьте все электрические соединения и установленные электрические компоненты в щите управления чиллера, заземление электрооборудования чиллера.
4. Проверьте соответствие параметров электропитания, требуемых заводом-изготовителем, и подведенного электропитания к чиллеру. Отклонения не должны превышать заявленных заводом-изготовителем значений.
5. Проверьте давление хладагента по манометрам, установленным на чиллере. При температуре наружного воздуха от 25 до 28 °С давление насыщенных паров фреона R134a составляет от 5,8 до 6,1 бар.

Пусковая настройка

1. Измерьте температуру наружного воздуха и температуру хладоносителя. Указанные температуры не должны выходить за пределы температурного диапазона эксплуатации чиллера согласно значениям, заявленным заводом-изготовителем.
2. Проверьте отсутствие утечек фреона R134a в контуре хладагента чиллера до и после пробного пуска.
3. Проверьте, чтобы напряжение электропитания чиллера не превышало $\pm 5\%$ от номинала, токи винтового компрессора не превышали номинальных значений, указанных в шильде чиллера, перекося фаз не должен превышать 2%.
4. При работающем чиллере проверьте систему автоматической защиты чиллера.
5. Гидравлическая система хладоносителя должна быть опрессована водой при давлении 5 кгс/см², воздух удален из контура хладоносителя, настроен автоматический воздухоотводчик.
6. При запуске чиллера контролируйте давление хладагента по манометрам высокого/низкого давления и давление масла.
7. Проверьте состояние теплоизоляции трубопровода хладоносителя и дренажа. Убедитесь, что на поверхности теплоизоляции трубопровода хладоносителя отсутствует конденсация влаги из воздуха.
8. Сервисный инженер, осуществляющий пусконаладку чиллера, должен заполнить пусковой лист оборудования.
Внимание! Пусконаладочные работы должны проводиться квалифицированным и специально обученным персоналом. При проведении пусконаладочных работ необходимо заполнить пусковой лист, прилагаемый к инструкции по монтажу и эксплуатации, и отправить заполненный пусковой лист по факсу +7 (812) 327 83 91.
9. Рекомендуется вести суточный журнал учета работы чиллера с занесением в него всех рабочих параметров, отображаемых дисплеем чиллера, неисправностей и предупреждений, а также показания манометров и термометров, установленных на прямом/обратном трубопроводах хладоносителя.

Эксплуатация

Пуск чиллера

Последовательность пуска электрооборудования чиллера (происходит автоматически):

1. Пуск насоса хладагента гидравлической системы хладагента.
2. Пуск вентиляторов воздушного конденсатора чиллера.
3. Пуск винтового компрессора чиллера.

Внимание! Контролируйте давление хладагента и масла в чиллере по установленным манометрам. Немедленно выключите чиллер при возникновении нештатной ситуации.

Останов чиллера

Останов электрооборудования чиллера происходит в обратной последовательности.

Внимание! После останова чиллера насос хладагента должен работать как минимум 5 минут во избежание замерзания воды в испарителе.

Удаленный пуск чиллера

Используйте правильно выбранный выключатель для удаленного пуска чиллера во избежание выхода из строя чиллера и причинения ущерба.

Внимание! Размораживание кожухотрубного испарителя приведет к поломке чиллера и выводу его из строя. Данный тип повреждения не является гарантийным случаем.

Меры для предотвращения размораживания кожухотрубного испарителя

1. Если чиллер не работает долгое время и наружная температура воздуха снижается до +5 °С, необходимо слить всю воду из кожухотрубного испарителя.
2. Проверяйте периодически исправность реле протока охлажденной воды. Категорически запрещается эксплуатировать чиллер в отсутствие или с неработающим реле протока.
3. При заправке хладагентом существует опасность размораживания кожухотрубного испарителя, если давление хладагента будет ниже 0,4 МПа. Во избежание этого необходимо слить всю воду из кожухотрубного испарителя или оставить работать водяной контур, чтобы таким образом обеспечить достаточный теплосъем.

Система управления

Управление чиллером осуществляется посредством свободнопрограммируемого контроллера Schneider с сенсорным дисплеем.

Примечание

Внешний вид меню сенсорного дисплея контроллера может отличаться в зависимости от установленной версии программного обеспечения без предварительного уведомления.

При включении электропитания чиллера появляется меню с приветствием, и происходит процесс инициализации контроллера чиллера.

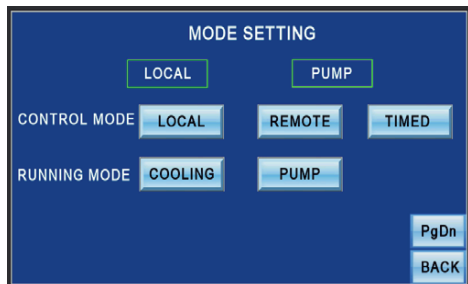


После завершения процесса инициализации для начала работы с контроллером необходимо нажать на кнопку **ENTER** («Ввод») на сенсорном экране дисплея.

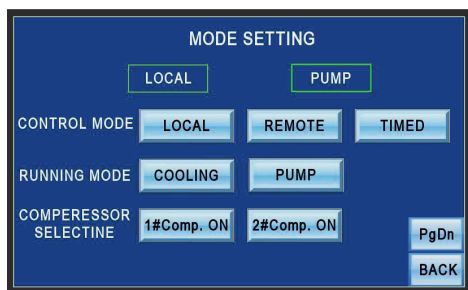


На экране дисплея отображается меню с окном ввода пароля. Необходимо ввести пароль **58806** и нажать на кнопку **ENTER** («Ввод») на сенсорной клавиатуре дисплея.

После ввода пароля **58806** отображается меню выбора режима работы MODE SETTING:



(модели с одним компрессором)



(модели с двумя компрессорами)

LOCAL	Локальное управление чиллером
REMOTE	Дистанционное управление чиллером
TIMED	Управление чиллером по таймеру

Текущий режим работы чиллера отображается в верхней части меню выбора режима работы MODE SETTING, например, **LOCAL** (локальное управление чиллером) и **PUMP** (режим работы насоса).

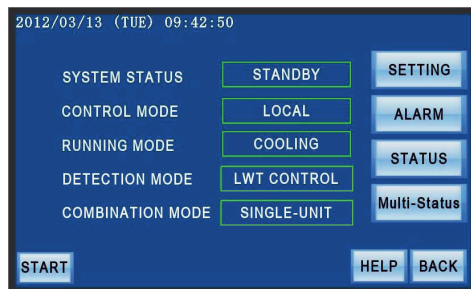
Кнопки выбора режима охлаждения или прокачки воды:

COOLING	Режим охлаждения
PUMP	Режим работы насоса (работает только насос для прокачки хладагента без охлаждения)

Для перехода в главное меню нажмите кнопку **HOME** («Вернуться в главное меню»).

Кнопка **BACK** («Вернуться в предыдущее меню») предназначена для возврата в предыдущее меню.

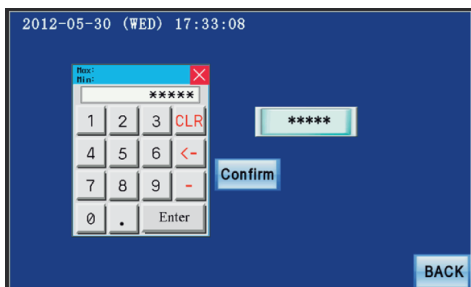
Главное меню контроллера



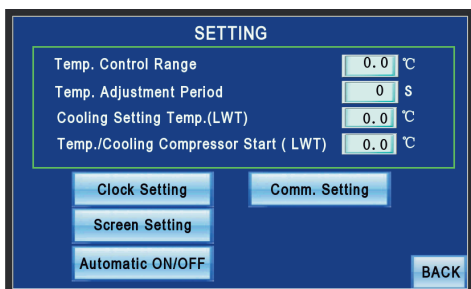
SYSTEM STATUS	Статус системы
STANDBY	Чиллер в режиме ожидания
OIL HEATING	Нагрев масла в картере компрессора
MALFUNCTION	Неисправность чиллера
ON	Чиллер в работе
OFF	Чиллер остановлен
CONTROL MODE	Управление чиллером
LOCAL	Локальное управление
REMOTE	Дистанционное управление
TIMING	Управление по таймеру
RUNNING MODE	Режим работы
PUMP	Прокачка хладагента насосом (без охлаждения)
COOLING	Режим охлаждения
DETECTION MODE	Контролируемый параметр
LWT CONTROL	Контроль по температуре охлажденной воды на выходе
COMBINATION MODE	Количество чиллеров в системе
SINGLE-UNIT	Один чиллер в системе
MULTIPLE-UNIT	Несколько чиллеров в системе

SETTING	Меню уставок
ALARM	Меню аварийных сообщений
STATUS	Меню с параметрами работы чиллера
START	Пуск чиллера
STOP	Останов чиллера
HELP	Меню помощи
BACK	Вернуться в предыдущее меню

Для входа в меню уставок нажмите кнопку **SETTING**, введите пароль **40828** и нажмите кнопку Enter («Ввод»), затем подтвердите введенный пароль, нажав на кнопку Confirm («Подтвердить»).



Меню SETTING с уставками чиллера

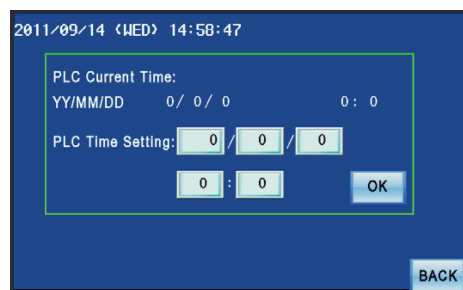


Temp. Control Range	Температурный дифференциал
Temp. Adjustment Period	Периодичность опроса датчика температуры воды на выходе из чиллера
Cooling Setting Temp. (LWT)	Уставка температуры воды на выходе из чиллера
Temp./Cooling Copressor Start (LWT)	Температура воды на выходе чиллера, при которой происходит пуск компрессора

Кнопки для выбора различных групп уставок в меню:

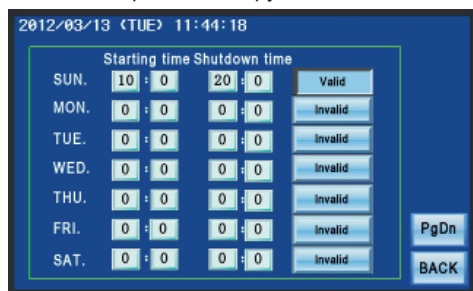
Clock Setting	Уставки текущего времени контроллера
Screen Setting	Уставки ЖК-экрана
Comm. Setting	Уставки сетевого интерфейса
Automatic ON/OFF	Автоматический вкл./выкл. (работа чиллера по таймеру)

1. Нажмите кнопку Clock Setting («Уставки текущего времени контроллера») для установки реального времени контроллера.





PLC Current Time	Текущее время контроллера
YY/MM/DD	Год/месяц/день недели
PLC Time Setting	Установка даты и текущего времени

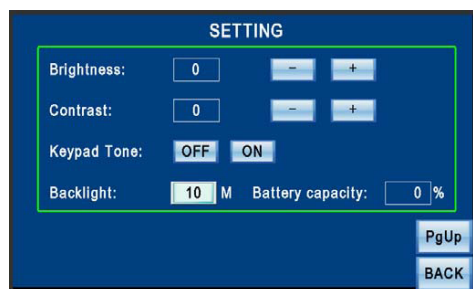
2. Нажмите кнопку Automatic on/off («Автоматический вкл./выкл.») для настройки работы чиллера по таймеру.



		Starting time	Время пуска	Shut-down time	Время остановки
SUN.	Воскресенье	10:00	20:00	0:00	0:00
MON.	Понедельник	0:00	0:00	0:00	0:00
TUE.	Вторник	0:00	0:00	0:00	0:00
WED.	Среда	0:00	0:00	0:00	0:00
THU.	Четверг	0:00	0:00	0:00	0:00
FRI.	Пятница	0:00	0:00	0:00	0:00
SAT.	Суббота	0:00	0:00	0:00	0:00


3. Нажмите кнопку Screen Setting («Уставки ЖК-экрана») для настройки яркости, контраста, времени подсветки экрана дисплея.

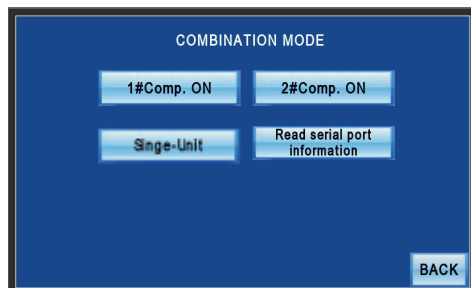
Для увеличения либо уменьшения яркости, контраста экрана дисплея необходимо нажать, соответственно, кнопку  или .



Brightness	Яркость
Contrast	Контраст
Keypad Tone	Звуковой сигнал при нажатии кнопок на дисплее
Backlight	Время подсветки экрана дисплея, мин



4. Нажмите кнопку Comm. Setting («Уставки сетевого интерфейса») для настройки параметров сетевого интерфейса для групповой работы чиллеров в режиме ведущий/ведомый.

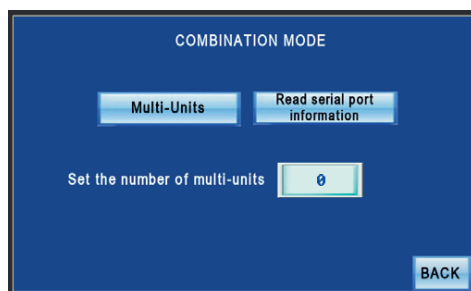
В случае работы одного чиллера в системе необходимо, чтобы в появившемся меню Combination mode («Настройка групповой работы») отображалась кнопка  («Один чиллер»).



Примечание

Кнопки «1#Comp. ON» и «2#Comp. ON» отображаются для чиллеров с двумя компрессорами.

Для работы нескольких чиллеров в группе необходимо нажать кнопку , на дисплее отобразится кнопка .



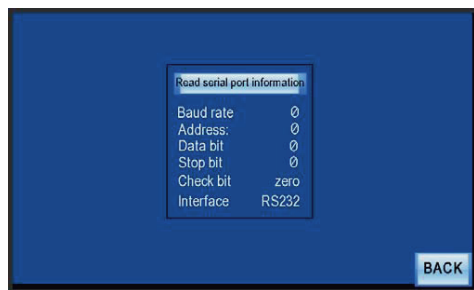
Введите количество чиллеров в группе в поле Set the number of multi-units («Установка количества чиллеров в группе»).

Примечание

При эксплуатации чиллеров в модульной группе, управление работой чиллеров осуществляется по температуре хладоносителя на входе.

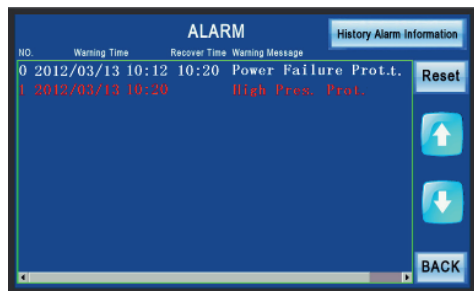
Для настройки параметров сетевого интерфейса для групповой работы чиллеров нажмите кнопку **Read serial port information** и сконфигурируйте последовательный сетевой интерфейс.

Внимание! Возможность групповой работы чиллеров должна быть запрограммирована на заводе по предварительному заказу.



Меню ALARM («Аварийные сообщения»)

Для входа в меню аварийных сообщений нажмите кнопку **ALARM** в главном меню контроллера.



NO.	Порядковый номер аварийного сообщения
Warning time	Время возникновения аварийного сообщения
Recover time	Время восстановления режима
Warning message	Предупреждающее или аварийное сообщение

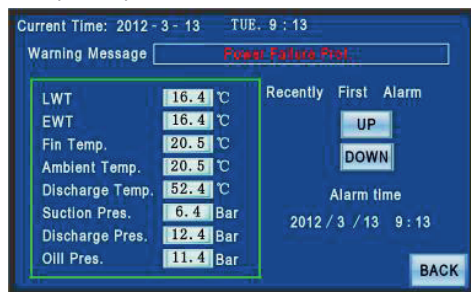
Аварийные сообщения

Water flow fault	Авария по реле протока воды
Anti-freeze protection	Защита от разморозки
1# High-pressure protection	1# Защита от высокого давления фреона
1# Low-pressure protection	1# Защита от низкого давления фреона

В памяти контроллера сохраняется 100 предупреждающих/аварийных сообщений. Для просмотра аварийных сообщений используйте кнопки **UP** и **DOWN**.

Внимание! Для пуска чиллера после возникновения предупреждения/аварийного сообщения необходимо сначала устранить причину возникновения аварийного сообщения, затем сбросить это аварийное сообщение, нажав на кнопку **Reset**.

Нажмите кнопку **History Alarm Information** («История аварийных сообщений») для расширенного просмотра аварийного сообщения.



Warning message	Предупреждение/аварийное сообщение
LWT	Температура воды на выходе из чиллера
EWT	Температура воды на входе в чиллер
Ambient Temp.	Температура наружного воздуха
1# Fin Temp.	1# Температура ребра воздушного конденсатора
1# Discharge Temp.	1# Температура нагнетания фреона
1# Suction pressure	1# Давление всасывания фреона
1# Discharge pressure	1# Давление нагнетания фреона
Alarm time	Время возникновения аварийного сообщения

Для просмотра аварийных сообщений используйте кнопки **UP** и **DOWN**.

1# Compressor motor protection	1# Защита от перегрузки мотора компрессора
1# Low oil level protection	1# Защита от низкого уровня масла
1# Contactor protection	1# Защита контактора компрессора
1# Oil differential pressure protection	1# Защита от недопустимого перепада давления масла
1# Compressor overload	1# Защита от перегрузки компрессора
1# Fans overload	1# Защита от перегрузки вентиляторов
Power failure protection	Защита от высокого/низкого напряжения или перекоса фаз
Entering water temp. sensor failure	Ошибка датчика температуры воды на входе
Leaving water temp. sensor failure	Ошибка датчика температуры воды на выходе
Ambient temp. sensor failure	Ошибка датчика температуры наружного воздуха
1# Fin temp/ sensor failure	1# Ошибка датчика температуры ребра конденсатора
1# Discharge temp. sensor failure	1# Ошибка датчика температуры нагнетания фреона
1# Suction pressure failure	1# Ошибка датчика температуры всасывания фреона
1# Discharge pressure failure	1# Ошибка датчика давления нагнетания фреона
1# High discharge temp. protection	1# Защита от высокой температуры нагнетания фреона
1# High fin temp. protection	1# Защита от высокой температуры ребра конденсатора
1# Differential pressure protection	1# Защита от недопустимого перепада давления фреона
1# Low suction pressure protection	1# Защита от низкого давления всасывания фреона
Mode water temp. protection	Защита от неправильного подключения патрубков хладоносителя
1# EXV module failure	1# Ошибка модуля электронного расширительного вентиля

Меню Multi-status (Параметры модульной системы)

Для входа в меню Multi-status («Параметры модульной системы») нажмите кнопку

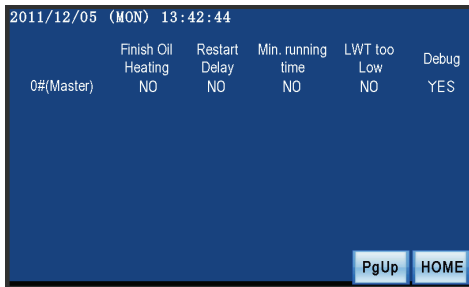
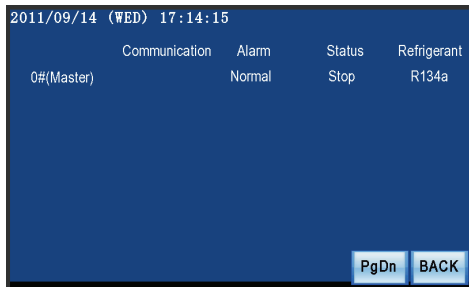
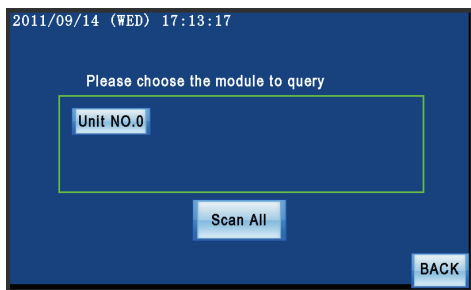
Multi-Status

в главном меню контроллера.

Нажмите кнопку Unit NO.0 для просмотра информации о состоянии модуля №0.

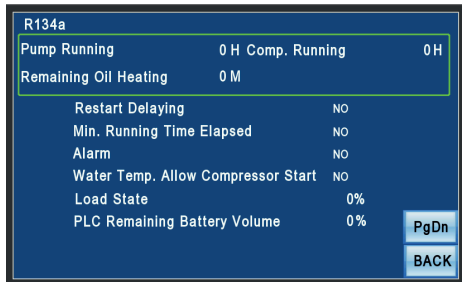
Нажмите кнопку на ведущем модуле Scan All для просмотра информации о состоянии всех модулей системы.

Scan All

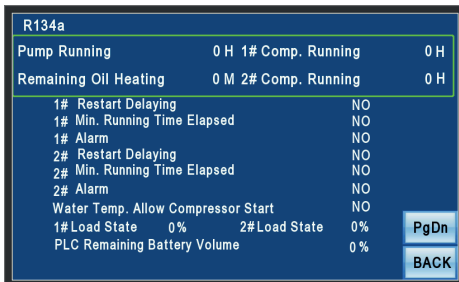


Меню STATUS («Параметры работы чиллера»)

Для входа в меню STATUS («Параметры работы чиллера») нажмите кнопку **STATUS** в главном меню контроллера.



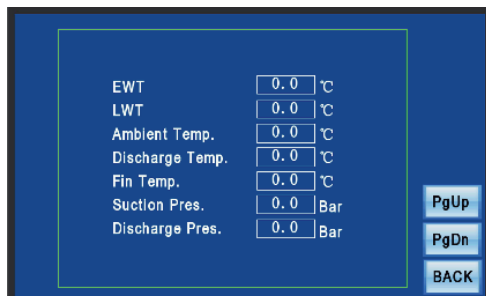
(модели с одним компрессором)



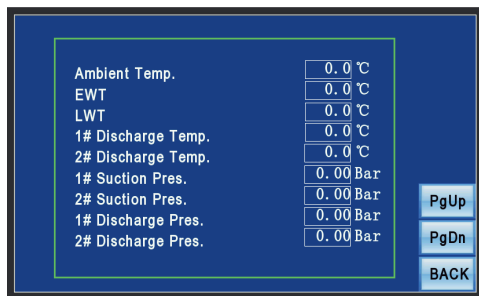
(модели с двумя компрессорами)

Pump Running, H	Наработка водяного насоса, ч
Comp. Running, H	Наработка компрессора, ч
Remaining Oil Heating, M	Оставшееся время на прогрев масла, мин
Restart Delaying	Задержка повторного пуска
Min. Running Time Elapsed	Мин. прошедшее время работы
Alarm	Авария
Water Temp. Allow Compressor Start	Температура воды позволяет компрессору запуск
Load State	Процент загрузки компрессора
PLC Remaining Battery Volume	Оставшийся ресурс батареи контроллера

Нажмите кнопку **PgDn** для просмотра следующего меню на дисплее.



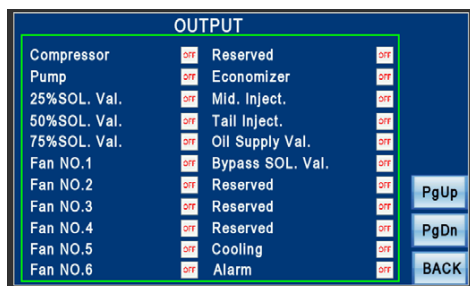
(модели с одним компрессором)



(модели с двумя компрессорами)

Ambient Temp.	Температура наружного воздуха
Fin Temp.	Температура ребра воздушного конденсатора
EWT	Температура воды на входе в чиллер
LWT	Температура воды на выходе из чиллера
1#Discharge Temp.	Температура нагнетания фреона Комп.№ 1
2#Discharge Temp.	Температура нагнетания фреона Комп.№ 2
1#Suction Pres.	Давление всасывания фреона Комп.№ 1
2#Suction Pres.	Давление всасывания фреона Комп.№ 2
1#Discharge Pres.	Давление нагнетания фреона Комп.№ 1
2#Discharge Pres.	Давление нагнетания фреона Комп.№ 2

Нажмите кнопку **PgDn** для просмотра меню OUTPUT («Выходные сигналы»).

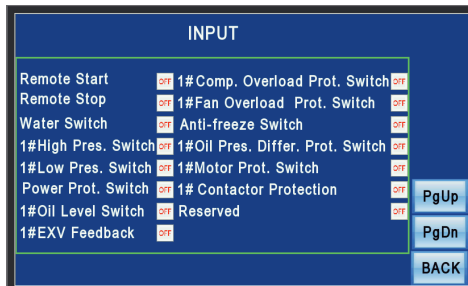


On («Вкл.») означает, что компонент работает нормально.

Off («Выкл.») означает, что отсутствует сигнал от компонента.

Compressor	Компрессор
Pump	Насос
25% SOL. Val.	Соленоидный вентиль 25% производительности
50% SOL. Val.	Соленоидный вентиль 50% производительности
75% SOL. Val.	Соленоидный вентиль 75% производительности
Fan NO.1–10	Вентиляторы № 1–10
Reserved	Зарезервировано
Economizer	Экономайзер (отсутствует в данной конфигурации)
Mid. Inject.	Соленоидный вентиль впрыска фреона
Tail Inject.	Соленоидный вентиль впрыска фреона
Oil Supply Val.	Вентиль подачи масла
Bypass SOL. Val.	Байпасный соленоидный вентиль
Cooling	Охлаждение

Нажмите кнопку **PgDn** для просмотра меню INPUT («Входные сигналы»).



On («Вкл.») означает, что компонент работает нормально.

Off («Выкл.») означает, что отсутствует сигнал от компонента

Remote Start	Удаленный пуск
Remote Stop	Удаленный останов
Water Switch	Реле протока воды
High Pres. Switch	Реле высокого давления
Low Pres. Switch	Реле низкого давления
Power Prot. Switch	Реле контроля фаз
Oil Level Switch	Реле уровня масла
EXV Feedback	Сигнал от электронного расширительного вентиля
Comp. Overload Prot. Switch	Реле защиты от перегрузки компрессора
Fan Overload Prot. Switch	Реле защиты от перегрузки вентилятора
Anti-freeze Switch	Датчик защиты от разморозки
Oil Pres. Differ. Prot. Switch	Дифференциальное реле защиты по давлению масла
Motor Prot. Switch	Реле защиты мотора компрессора
Contactor protection	Защита контактора
Reserved	Зарезервировано

8. Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание

Наименование технического обслуживания		Периодичность технического обслуживания	Действия
1. Общее	Шум	Каждый день	Проверка отсутствия постороннего шума (на расстоянии 1 м от центра чиллера)
	Вибрация	Каждый день	Проверка отсутствия посторонней вибрации (на расстоянии 1 м от центра чиллера)
	Напряжение электропитания	Каждый день	Напряжение в сети должно быть в пределах $\pm 5\%$ от номинала
2. Визуальный осмотр	Чистота оборудования	Каждый день	Оборудование должно содержаться в чистоте
	Состояние тепловой изоляции	Каждый день	Приклейте либо замените оторвавшуюся теплоизоляцию
	Утечка хладонотителя	Один раз в месяц	Устраните утечки, протяните фланцевые соединения при необходимости, проверьте работоспособность запорно-регулирующей арматуры
3. Компрессор	Шум и вибрация	Каждый день	Проверяйте отсутствие постороннего шума и вибрации компрессора при пуске/останове и в работе
	Прочность электрической изоляции	Один раз в год	Используйте мегомметр для проверки электрической прочности изоляции. Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм
	Состояние эластомеров	Один раз в год	Пользуйтесь течеискателем для обнаружения утечки фреона. Замените прокладки в случае необходимости
	Проверка масла	Один раз/3000 час	Проверьте уровень масла в компрессоре. Обратитесь в сервисный центр о периодичности смены масла
	Проверка работоспособности защитных устройств	Один раз/6000 час	Проверьте работоспособности защитных устройств компрессора
4. Воздушный конденсатор	Вентиляторы	Каждый день	Проверяйте отсутствие постороннего шума и вибрации вентиляторов при пуске/останове и в работе
	Очистка теплообменной поверхности	Один раз в месяц	При очистке теплообменной поверхности от грязи, пыли, пуха не повредите тонкие алюминиевые ребра конденсатора
5. Кожухотрубный испаритель	Расход хладонотителя	Каждый день	Допускается $\pm 5\%$ отклонение от номинального расхода хладонотителя
	Температура хладонотителя	Каждый день	Температура хладонотителя должна быть в пределах, рекомендованных заводом-изготовителем
	Концентрация хладонотителя	Один раз в месяц	Измерение концентрации проводите ареометром.
	Качество воды	Один раз в месяц	Согласно стандарту завода-изготовителя
	Дренаж хладонотителя	По окончании сезона эксплуатации	Слейте воду из испарителя во избежание его размораживания

Наименование технического обслуживания		Периодичность технического обслуживания	Действия
6. Реле высокого/низкого давления	Работоспособность	Один раз в месяц	Проверяйте работоспособность реле высокого/низкого давления
7. Манометры	Поверка манометров	Один раз в полгода	Проводите поверку манометров
8. Шаровые вентили	Работоспособность	Один раз в месяц	Проверяйте работоспособность шаровых вентилях контура хладагента
9. Контур хладагента	Поиск утечек хладагента	Один раз в месяц	Проверяйте отсутствие утечек хладагента электронным течеискателем либо мыльным раствором
10. Электрические компоненты чиллера	Электрическая прочность изоляции	Один раз в месяц	Используйте мегомметр для проверки электрической прочности изоляции. Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм
	Контактные группы электрических устройств	Один раз в месяц	Протягивайте регулярно клеммы и контакты электрических устройств защиты и управления чиллером при выключенном электропитании чиллера
	Реле вспомогательные	Один раз в месяц	Визуально, протяжка контактов при выключенном электропитании чиллера
	Реле времени	Один раз в месяц	Визуально, протяжка контактов при выключенном электропитании чиллера

Техническое обслуживание винтового компрессора

Периодичность технического обслуживания винтового компрессора может быть представлена по запросу в сервисный центр.

Мероприятия по очистке кожухотрубного испарителя

Обратитесь в сервисный центр для получения подробной информации по очистке кожухотрубного испарителя.

Замена фильтра-осушителя

Замену фильтра осушителя должен проводить специально обученный персонал. Периодичность замены фильтра-осушителя осуществляется согласно рекомендациям сервисного центра

9. Неисправности и методы их устранения

Признаки неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению
1. Компрессор не работает	Нет электропитания. (Электропитание отключено)	Проверьте наличие электропитания
	Сработала защита от перегрузки компрессора	Выявите причину перегрузки компрессора.
	Неисправность пускателя компрессора	Проверьте работоспособность пускателя. При необходимости замените
	Перегорели плавкие предохранители в источнике питания системы управления	Выявите причину и замените плавкие предохранители
	Сработала защита системы управления чиллера из-за отсутствия протока воды в испарителе	Проверьте работоспособность водяного насоса, реле протока
	Сработало реле защиты от высокого/низкого давления	Выявите причину (см. п. 2). Проверьте значение уставок. Отрегулируйте при необходимости
2. Останов компрессора сразу после пуска	Сработало реле защиты от высокого/низкого давления	<p>Высокое давление:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком высокая температура наружного воздуха. 2. Наличие неконденсирующихся газов в контуре хладагента. Удалите их из чиллера. 3. Проверьте работоспособность вентиляторов и чистоту теплообменной поверхности воздушного конденсатора. Очистите воздушный конденсатор от пыли, пуха. <p>Низкое давление: неисправен либо попала грязь в терморасширительный вентиль. Очистите либо замените его</p>
3. Давление нагнетания слишком низкое	Нехватка хладагента	Дозаправьте хладагент
	Большой перегрев на терморегулирующем вентиле	Отрегулируйте перегрев на терморегулирующем вентиле
	Слишком низкая температура окружающего воздуха	При необходимости выключите несколько вентиляторов воздушного конденсатора
	Слишком низкое давление кипения	См. п. 6
4. Давление нагнетания слишком высокое	Слишком много хладагента в чиллере	Удалите избыточное количество хладагента из чиллера
	Присутствие неконденсирующихся газов в контуре хладагента	Удалите неконденсирующиеся газы
	Загрязнен воздушный конденсатор	Очистите воздушный конденсатор от пыли, пуха и т.д.
	Температура конденсации слишком высока в воздушном конденсаторе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте работоспособность вентиляторов и отсутствие препятствий для доступа наружного воздуха в конденсатор. 2. Проверьте отсутствие превышения температуры наружного воздуха над разрешенным температурным диапазоном работы чиллера
	Недостаточная подача воздуха в воздушный конденсатор	Проверьте работоспособность вентиляторов и отсутствие препятствий для доступа наружного воздуха в конденсатор
	Неисправен манометр высокого давления	Замените манометр
	Давление всасывания слишком высокое	См. п. 5

Признаки неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению
5. Давление всасывания слишком высокое	Слишком большая тепловая нагрузка на чиллер от потребителя холода	Ограничьте тепловую нагрузку
	Слишком низкий перегрев на терморасширительном вентиле	Правильно отрегулируйте перегрев на терморасширительном вентиле
	Слишком много хладагента в чиллере	Удалите избыточное количество хладагента из чиллера
6. Слишком низкое давление всасывания	Недостаток хладагента в чиллере	Добавьте необходимое количество хладагента
	Засорен фильтр-осушитель	Замените фильтр-осушитель
	Слишком низкая тепловая нагрузка на чиллер от потребителя холода	Увеличьте тепловую нагрузку
	Недостаточный расход хладоносителя в испарителе	Отрегулируйте расход хладоносителя в испарителе
	Засорен фильтр контура хладоносителя	Очистите фильтр контура хладоносителя от грязи, ржавчины и т.д.
7. Не работает система регулирования холодопроизводительности компрессора	Соленоидный вентиль регулирования холодопроизводительности винтового компрессора неисправен	Замените соленоидный вентиль
	Засорена капиллярная трубка	Обратитесь в сервисный центр
	Неисправность системы управления холодопроизводительностью винтового компрессора	Обратитесь в сервисный центр
8. Перегрев компрессора	Неисправность подшипников компрессора	Обратитесь в сервисный центр
	Высокое давление нагнетания	См. п. 4
	Слишком высокая температура всасывания	Отрегулируйте перегрев на терморегулирующем вентиле
	Перегрев электромотора компрессора	См. п. 11
9. Сработал вводной автоматический выключатель (в комплект поставки не входит)	Превышена максимальная сила тока	Выявите и устраните причину. См. пп. 2, 4, 8
	Короткое замыкание в силовой цепи либо электродвигателе компрессора	Проверьте целостность обмоток электромотора компрессоре. Замерьте электрическое сопротивление изоляции компрессора. Обратитесь в сервисный центр
10. Сработало реле защиты компрессора от перегрузки	Слишком высокое/низкое напряжение, отсутствие фазы, неправильное чередование фаз	Проверьте наличие всех фаз. Параметры электросети должны отвечать заявленным заводом-изготовителем
	Неисправность магнитного пускателя компрессора	Замените магнитный пускатель
	Слишком высокая температура в силовом щите чиллера	Выявите и устраните причину повышенной температуры. Температура в силовом щите чиллера не должна превышать 60 °C
	Слишком высокое давление всасывания и нагнетания	См. пп. 4, 5
	Слишком частый повторный пуск компрессора	Проверьте работоспособность устройства управления холодопроизводительностью компрессора
	Недостаточное количество масла в компрессоре	Очистите масляный фильтр компрессора

10. Гарантийные обязательства

Принимая оборудование, заказчик должен убедиться в отсутствии явных повреждений и в комплектности поставки. В случае повреждений или недостачи он должен немедленно уведомить об этом транспортную компанию, сообщив о приемке агрегата с оговорками. Если это видимые повреждения, приложите к рекламации фотографию.

Внимательно изучите условия гарантии, руководство по эксплуатации и своевременно производите регламентное сервисное обслуживание в соответствии с руководством по эксплуатации.

Гарантия устанавливается Изготовителем в дополнение к конституционным и иным правам потребителей и ни в коем случае не ограничивает их.

Гарантийный срок между юридическими лицами определяется договором.

Гарантия действует, если изделие будет признано неисправным в связи с дефектами (недостатками, браком) допущенными при изготовлении изделия, при одновременном соблюдении следующих условий:

1. изделие должно быть приобретено только на территории стран СНГ и использоваться по назначению в строгом соответствии с руководством по эксплуатации и с соблюдением требований технических стандартов и безопасности;
2. в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия могут быть внесены изменения с целью улучшения его характеристик. Такие изменения вносятся в изделие без предварительного уведомления покупателя и не влекут обязательств по изменению (улучшению) ранее выпущенных изделий. Во избежание недоразумений до установки и эксплуатации изделия внимательно изучите его инструкцию по эксплуатации.
3. изделие, проходит регулярное и правильное техническое обслуживание квалифицированными специалистами. Своевременное регламентное сервисное обслуживание и ремонт изделия должны осуществляться специалистами организаций, предоставляющих данный вид услуг и имеющих соответствующие лицензии и сертификаты. При этом на каждую единицу изделия ведется рабочий журнал по установленной форме.
4. монтаж изделия осуществлялся квалифицированными специалистами с соблюдением правил монтажа (не только опубликованные в инструкции по монтажу, но и подразумеваемые современной практикой).
5. с момента обнаружения неисправности эксплуатация изделия прекращается.
6. пусковой лист должен быть заполнен и отправлен в представительство Lessar.

В пусковом листе должны быть заполнены все необходимые пункты (дата первого пуска изделия, наименование объекта, адрес объекта, подпись и печать (если имеется) организации, установившей и выполнившей пусконаладочные работы, модель оборудования, серийный номер и т.д.)

Внимание! В случае обнаружения в течение гарантийного срока дефектов (недостатков, брака, нестабильной работы) изделия обязательства по настоящей гарантии, а также работы по демонтажу/монтажу оборудования или одного из его блоков для проведения гарантийного ремонта исполняются фирмой, установившей вам данное изделие.

Действие гарантии не распространяется на следующие случаи:

1. на оборудование, запуск и эксплуатация которого осуществлялась не авторизованным и не квалифицированным персоналом, а также монтаж и эксплуатация которого производились с нарушением действующих норм и инструкций завода-изготовителя.
2. повреждения или неисправность вызванные пожаром, молнией или другими природными явлениями; механическим повреждением, неправильным использованием, в том числе и подключением к источникам питания, отличным от упомянутых в инструкции по эксплуатации; износом, халатным отношением, включая попадание в изделие посторонних предметов; ремонтом или наладкой, если они произведены лицом, которое не имеет сертификата на оказание таких услуг, а также установкой, адаптацией, модификацией или эксплуатацией с нарушением технических условий и/или требований безопасности;
3. если в течение гарантийного срока часть или части изделия были заменены частью или частями, которые не были поставлены или санкционированы Изготовителем, а также были неудовлетворительного качества и не подходили для изделия.

Проведение работ по регламентному сервисному обслуживанию изделия, предусмотренных руководством по эксплуатации, не является предметом настоящей гарантии, и осуществляется за счет покупателя специалистами организаций, предоставляющих данный вид услуг и имеющих соответствующие лицензии и сертификаты.

Модель чиллера:	Серийный номер:
Ф.И.О. покупателя:	
Дата приобретения:	Дата установки:
Название и юридический адрес продающей организации:	Название и юридический адрес установщика:
Подпись продавца:	Подпись установщика:
Печать продающей организации:	Печать установщика:

Особые отметки

Номер гарантийного ремонта	Дата поступления аппарата в ремонт	Дата выполнения ремонта	Описание ремонта	Список замененных деталей	Название и печать сервисного центра	Ф.И.О. мастера, выполнившего ремонт

Данная таблица заполняется представителем уполномоченной организации или обслуживающим центром, проводящим гарантийный ремонт изделия.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Изготовитель оборудования оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, внешний вид, технические характеристики оборудования, а также соответствующую техническую документацию без предварительного уведомления.