

LESSAR

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

системы кондиционирования
серия **PROF**



12.17

**Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора
со спиральными компрессорами
LUC-RAK.W**

Содержание

1. Введение.....	3
Основные особенности.....	3
Меры предосторожности при работе с оборудованием.....	3
Расшифровка маркировки.....	3
2. Принцип действия.....	4
Гидравлическая схема.....	4
Диапазон эксплуатации чиллера.....	5
Описание чиллера.....	5
3. Технические характеристики.....	6
4. Транспортировка и хранение чиллера.....	10
5. Монтаж чиллера.....	10
Выбор места для монтажа.....	10
Устройство фундамента.....	11
Устройство контура хладагента.....	11
Заправка хладагентом.....	11
Подключение электропитания к чиллеру.....	11
6. Эксплуатация чиллера.....	13
Предварительные мероприятия перед пуском чиллера.....	13
Пусковая настройка чиллера.....	13
Пуск и останов чиллера.....	13
Описание алгоритма работы чиллера.....	14
Система управления чиллером.....	14
7. Неисправности и методы их устранения.....	22
8. Принятые обозначения на электросхемах.....	24
9. Гарантийные обязательства.....	25
Условия гарантии.....	25
Особые отметки.....	27
Пусковой лист чиллера LESSAR LUC-RAK.W.....	28

Внимание!

Компания Lessar придерживается политики непрерывного развития и оставляет за собой право вносить любые изменения и улучшения в любой продукт, описанный в этом документе, без предварительного уведомления и пересматривать или изменять содержимое данного документа без предварительного уведомления.

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. Введение

Чиллеры LUC-RAK.W применяются в бизнес-центрах, офисных и крупных административно-бытовых зданиях, спортивных сооружениях и торгово-развлекательных комплексах, а также в системах кондиционирования и холодоснабжения предприятий металлургической, химической, машиностроительной, электронной и др. отраслей промышленности.

Основные особенности

- Спиральные герметичные компрессоры
- Испаритель пластинчатый
- Конденсатор пластинчатый
- Высокий уровень автоматизации и автоматической защиты
- Автоматическое управление работой чиллера контроллером Carel

Меры предосторожности при работе с оборудованием

В чиллерах серии LUC-RAK.W в качестве хладагента используется озонобезопасный фреон R410A.

Следует избегать утечки хладагента при наладке и эксплуатации чиллера. В случае утечки или разгерметизации контура хладагента фреон R410A будет скапливаться в местах ниже уровня земли (в приямок и т.д., если таковые имеются). Фреон R410A тяжелее воздуха и вытесняет воздух из замкнутого пространства, поэтому следует их вентилировать и не допускать пребывания персонала из-за опасности возникновения удушья. Не допускайте контакта жидкого фреона R410A с кожей и попадания в глаза из-за возможного обморожения.

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

Используйте специальное оборудование для рециклинга фреона R410A. Проводить удаление фреона R410A из чиллера следует квалифицированным персоналом в специально предназначенные баллоны. Категорически запрещается выпускать фреон R410A в атмосферу или канализацию.

Если чиллеры данной серии размещаются в ограниченном пространстве, то необходимо следовать следующим мерам по безопасности работе с оборудованием:

- Выброс фреона R410A 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.

Расшифровка маркировки

LUC — RAK . W / PC — B / S T / AS 160 C4

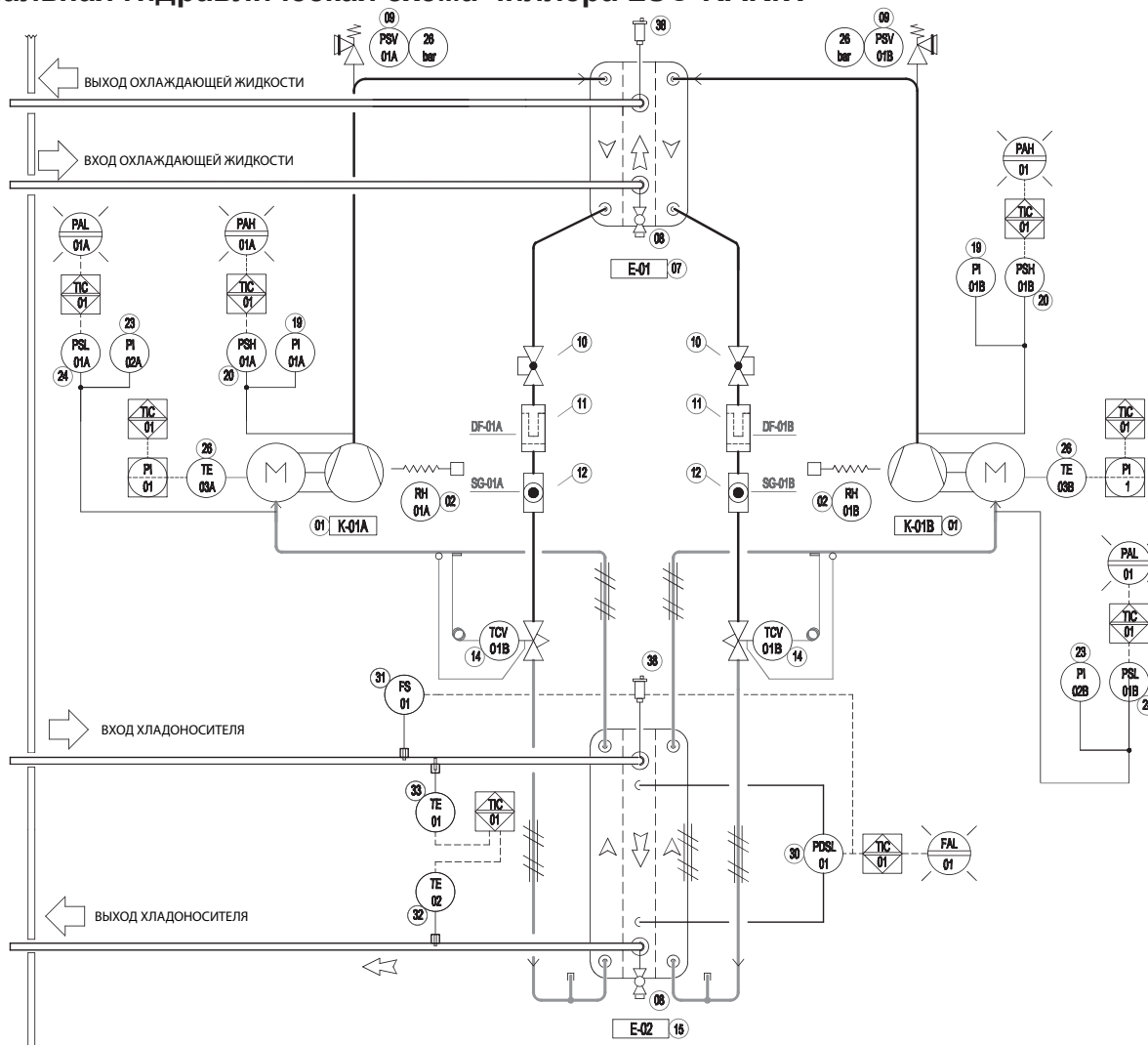
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | LUC — чиллер торговой марки LESSAR | 5 | Наличие гидромодуля |
| 2 | Промышленный водоохладитель | | B — без гидромодуля |
| 3 | Тип чиллера/исполнение | | I — со встроенным гидромодулем |
| | A — с выносным конденсатором воздушного охлаждения | 6 | Шумовые характеристики |
| | W — с водяным охлаждением конденсатора | | S — стандартная модель |
| | E — моноблочный с воздушным охлаждением конденсатора (осевые вентиляторы) | | L — низкошумная модель |
| | C — моноблочный с воздушным охлаждением конденсатора (EC-вентиляторы) | 7 | T,N,R — производственная площадка |
| 4 | Режим работы | 8 | Конструктивное исполнение |
| | Отсутствует — только охлаждение | | AS — стандартное |
| | PC — тепловой насос | | SP — специальное |
| | FC — с Free cooling (свободное охлаждение) | | EC — исполнение с осевыми вентиляторами с EC-двигателями |
| | | 9 | Типоразмер |
| | | 10 | Тип и количество компрессоров, фреон |
| | | | C* — спиральный компрессор, R410A |
| | | | *V — винтовой компрессор, R134a |
| | | | * — количество компрессоров |

2. Принцип действия

В чиллерах серии LUC-RAK.W реализован обратный холодильный цикл. Пар хладагента поступает из испарителя в спиральный компрессор, в котором происходит сжатие хладагента. В процессе сжатия происходит повышение давления и температуры сжимаемого хладагента. Сжатый в компрессоре хладагент, поступает в конденсатор, где конденсируется, отдавая теплоту охлаждающей жидкости. Жидкий хладагент, образовавшийся в процессе конденсации парообразного хладагента, пройдя через фильтр-осушитель, дросселируется в терморасширительном вентиле и поступает в испаритель, где кипит за счет подвода теплоты от охлаждаемого хладоносителя. Образующийся при кипении жидкого хладагента пар, вновь поступает в компрессор и холодильный цикл повторяется. Циркуляция хладоносителя осуществляется встроенным в чиллер циркуляционным насосом (опция).

Принципиальная гидравлическая схема чиллера LUC-RAK.W



Принятые обозначения

Номер	Описание
1	Компрессор (количество компрессоров зависит от модели чиллера)
2	Подогрев масла в картере компрессора (опционально)
7	Конденсатор
8	Дренажный вентиль
9	Предохранительный клапан
10	Запорный вентиль (опционально)
11	Фильтр осушитель
12	Смотровой глазок
14	Терморегулирующий вентиль
15	Испаритель

Номер	Описание
19	Манометр высокого давления (опционально)
20	Реле высокого давления
23	Манометр низкого давления (опционально)
24	Реле низкого давления
26	Датчик температуры – защита двигателя
30	Дифференциальное реле давления
31	Реле протока (опционально)
32	Датчик температуры – на выходе из испарителя
33	Датчик температуры – на входе в испаритель
38	Воздухоотводчик (опционально)

Диапазон эксплуатации чиллера

Чиллер LUC-RAK.W предназначен для внутренней установки.

Температура воздуха внутри машинного отделения по сухому термометру	+5...+40 °C
Температура охлаждающей жидкости на входе в конденсатор (в стандартном режиме)	+24...+50 °C
Температура охлаждающей жидкости на входе в конденсатор (в исполнении для колодезной воды)	+15...+50 °C
Температура хладагента на входе в испаритель	+10...+20 °C
Температура хладагента на выходе из испарителя	+5...+15 °C
Максимальное количество пусков компрессора за 1 час	6

Внимание!

Используйте водные растворы пропиленгликоля либо этиленгликоля необходимой концентрации для избежания разморозки испарителя при температуре окружающего воздуха и охлажденного хладагента ниже 0 °C!

Описание чиллера

Корпус

Основание выполнено из окрашенной оцинкованной стали. Панели, изготовленные из оцинкованной стали, снаружи покрыты пластиковой (PVC) пленкой, смонтированы на алюминиевых профилях и обеспечивают устойчивость к атмосферным воздействиям.

Компрессор

Компрессор герметичный спирального типа с внутренней термозащитой. Поставляется заправленным маслом и с анти-вибрационными вставками.

Водяной теплообменник

Стандартное исполнение: пластинчатый испаритель, изготовленный из стали AISI 316, с дифференциальным реле давления. Снаружи покрыт тепловой изоляцией.

Водоохлаждаемый конденсатор

Представляет собой высокоэффективный пластинчатый конденсатор, изготовленный из нержавеющей стали AISI 316.

Фреоновый контур

Состоит из фильтра-осушителя, смотрового стекла с индикатором влажности, соленоидного вентиля, запорного вентиля на жидкостной линии, терморегулирующего вентиля с внешним уравниванием, реле защиты от высокого и низкого давления фреона.

Блок управления

Соответствует стандартам IEC 204-1/EN60204-1, укомплектован контакторами, защитой всех компонентов и блокировкой работы при открытой дверце щита.

Контроллер

Управляет производительностью блока и проверяет систему защиты. Имеет возможность подключения к BMS.

Водяной контур (со встроенным гидромодулем)

Состоит из автоматического заправочного вентиля с манометром, бака для воды, предохранительного клапана, расширительного бака, водяного насоса.

Опции

Виброопоры резиновые	Реле контроля правильного чередования фаз
Регулятор давления конденсации (для артезианской воды)	Манометры высокого и низкого давления хладагента
Панель дистанционного управления с графическим дисплеем	Нагреватель электрический предупреждения обмерзания (только в стандартном исполнении)
Реле максимального и минимального напряжения	Реле протока электромеханическое
Подогрев картера компрессора	Насосная группа, 1 насос
Вентили запорные компрессора	Насос водяной резервный дополнительный
Плата сетевого протокола ModBus	Вентиль подпитки автоматический (замкнутый контур)
Плата часов	Испаритель NOFROST (кроме моделей 70 C2 и 80 C2 и ..C4)

3. Технические характеристики

Чиллеры одноконтурные с одним спиральным компрессором

Чиллер LUC-RAK.W		01 C1m	02 C1m	03 C1m	02 C1t	03 C1t	04 C1	06 C1	08 C1	10 C1	11 C1	12 C1	15 C1
Исполнение ST—LN													
Холодопроизводительность	кВт	4,4	5,8	7,9	5,8	7,9	10,4	15,0	19,8	23,0	26,3	28,9	39,8
Потребляемая мощность	кВт	1,5	2,2	2,8	2,2	2,8	3,6	5,1	6,6	7,8	9,0	9,8	12,4
Хладагент		R410A											
Расход хладагента в испарителе	м³/ч	0,8	1,0	1,3	1,0	1,3	1,8	2,6	3,4	3,9	4,5	5,0	6,8
Гидравлическое сопротивление испарителя	кПа	21,1	25,4	32,1	31,2	30,0	30,5	29,3	32,8	26,6	28,2	30,7	32,3
Расход охлаждающей жидкости на конденсаторе	м³/ч	1,0	1,4	1,9	1,4	1,9	2,4	3,5	4,6	5,4	6,1	6,7	9,1
Гидравлическое сопротивление конденсатора	кПа	38,3	38,5	40,8	38,5	40,8	47,9	49,2	51,5	56,1	56,2	57,5	59,0
Уровень звукового давления	дБ(А)	53	53	53	53	53	57	57	59	59	60	60	63
Уровень звукового давления LN	дБ(А)	49	49	49	49	49	53	53	55	55	56	56	59
Тип компрессора		Спиральный											
Количество компрессоров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество фреоновых контуров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество ступеней регулирования холодопроизводительности	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Электропитание		ф./В/Гц 1 / 230 / 50						3 / 400 / 50					
Максимальный рабочий ток	А	8,2	12,5	13,5	7,0	8,2	8,6	12,2	16	18,1	20,5	22,2	29
Пусковой ток	А	35	78	85	46	48	66	73	102	102	102	102	145
Исполнение со встроенным гидромодулем													
Тип насоса		Центробежный											
Потребляемая мощность насоса	кВт	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9
Емкость водяного бака	л	30	30	30	30	30	60	60	60	160	160	160	160
Габаритные размеры и масса													
Длина	L	мм	830	830	830	830	830	830	830	980	980	980	980
Ширина	P	мм	650	650	650	650	650	650	650	800	800	800	800
Высота	H	мм	800	800	800	800	800	800	800	900	900	900	1650
Масса (сухая)		кг	110	120	130	120	130	150	160	170	250	260	300
Габаритные размеры и масса — со встроенным гидромодулем													
Длина	L	мм	830	830	830	830	830	980	980	980	1280	1280	1280
Ширина	P	мм	650	650	650	650	650	800	800	800	990	990	990
Высота	H	мм	1350	1350	1350	1350	1350	1650	1650	1650	1190	1190	1190
Масса (сухая)		кг	140	150	160	150	160	250	260	270	450	460	500

Примечания

Хладагент: вода.

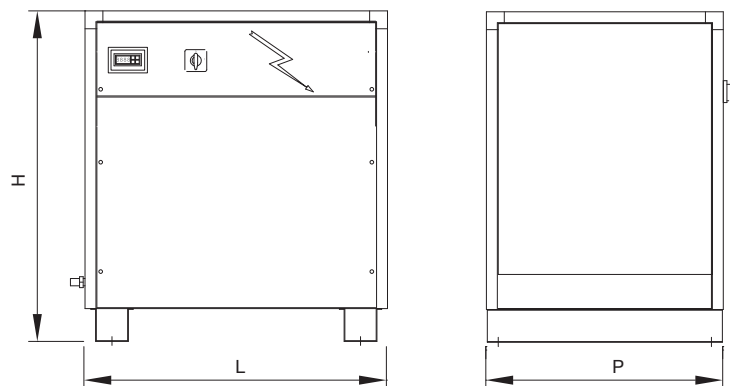
Охлаждающая жидкость: вода.

Холодопроизводительность приведена при температуре воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температуре охлаждающей жидкости на входе/выходе конденсатора 40/45 °С.

Данные уровня звукового давления получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

Технические данные о насосах относятся к чиллерам со встроенным гидромодулем.

Электрические характеристики чиллера указаны без учета насосов.



Чиллеры двухконтурные с двумя спиральными компрессорами

Чиллер LUC-RAK.W		16 C2	18 C2	20 C2	26 C2	30 C2	35 C2	40 C2	45 C2	50 C2	60 C2	70 C2	80 C2	
Исполнение ST—LN														
Холодопроизводительность	кВт	39,6	42,9	47,4	59,7	79,0	93,5	108,2	121,6	134,9	173,5	189,5	214,6	
Потребляемая мощность	кВт	13,2	14,4	15,0	19,0	24,4	29,1	33,6	37,1	40,7	51,4	57,5	63,2	
Хладагент		R410A												
Расход хладагента в испарителе	м³/ч	6,8	7,4	8,1	10,2	13,6	16,0	18,6	20,9	23,1	29,8	32,5	36,8	
Гидравлическое сопротивление испарителя	кПа	26,0	29,4	32,3	34,3	28,2	31,5	35,6	25,3	29,3	33,3	33,4	33,4	
Расход охлаждающей жидкости в конденсаторе	м³/ч	9,2	10,0	10,9	13,7	18,0	21,3	24,7	27,6	30,6	39,2	43,0	48,4	
Гидравлическое сопротивление конденсатора	кПа	30,1	33,7	32,5	37,2	39,5	44,8	43,3	48,3	51,8	56,7	60,2	66,4	
Уровень звукового давления	дБ(А)	61	64	64	66	66	67	68	71	72	74	75	75	
Уровень звукового давления LN	дБ(А)	56	60	60	62	62	63	64	67	68	70	71	71	
Тип компрессора		Спиральный												
Количество компрессоров	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Количество фреоновых контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Количество ступеней регулирования холодопроизводительности	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Электропитание	ф./В/Гц	3 / 400 / 50												
Максимальный рабочий ток	А	32	34,1	37	46	58	73	88	97	106	132	152	162	
Пусковой ток	А	118	118	118	123	173	239	254	254	263	353	343	379	
Исполнение со встроенным гидромодулем														
Тип насоса		Центробежный												
Потребляемая мощность насоса	кВт	0,9	0,9	0,9	1,1	1,1	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	
Емкость водяного бака	л	220	220	220	220	300	300	300	300	300	500	500	500	
Габаритные размеры и масса														
Длина	L	мм	1000	1000	1000	1000	1000	1300	1300	1300	1300	1300	1500	1500
Ширина	P	мм	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	800	800
Высота	H	мм	1300	1300	1300	1300	1300	1570	1570	1570	1570	1570	1600	1600
Масса (сухая)	кг	350	370	390	420	500	550	600	630	700	750	870	920	
Габаритные размеры и масса — со встроенным гидромодулем														
Длина	L	мм	2250	2250	2250	2250	2580	2580	2580	2580	2580	3520	3800	3800
Ширина	P	мм	820	820	820	820	990	990	990	990	990	990	1150	1150
Высота	H	мм	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1950	1970	1970
Масса (сухая)	кг	600	620	640	660	800	830	900	950	1000	1350	1470	1520	

Примечания

Хладагент: вода.

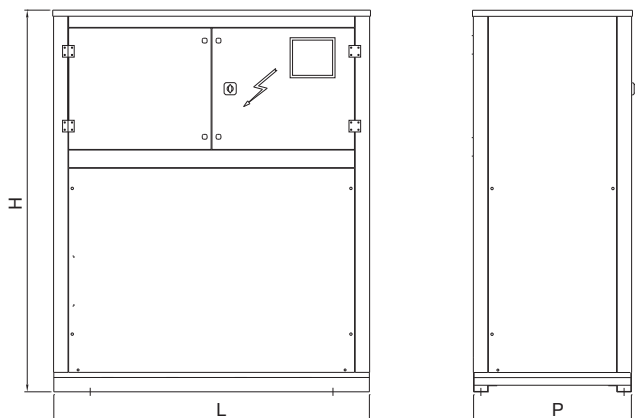
Охлаждающая жидкость: вода.

Холодопроизводительность приведена при температуре воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температуре охлаждающей жидкости на входе/выходе конденсатора 40/45 °С.

Данные уровня звукового давления получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

Технические данные о насосах относятся к чиллерам со встроенным гидромодулем.

Электрические характеристики чиллера указаны без учета насосов.



Чиллеры двухконтурные с четырьмя спиральными компрессорами

Чиллер LUC-RAK.W		70 C4	80 C4	90 C4	100 C4	110 C4	120 C4	140 C4	160 C4	
Исполнение ST—LN										
Холодопроизводительность	кВт	189,6	216,5	243,1	269,4	308,5	347,1	378,9	429,3	
Потребляемая мощность	кВт	58,9	67,2	74,3	81,3	92,0	102,8	114,9	126,3	
Хладагент		R410A								
Расход хладагента в испарителе	м ³ /ч	32,5	37,1	41,7	46,2	52,9	59,6	65,0	73,7	
Гидравлическое сопротивление испарителя	кПа	27,4	30,4	32,4	35,5	29,4	33,5	33,4	33,5	
Расход охлаждающей жидкости в конденсаторе	м ³ /ч	43,3	49,4	55,3	61,1	69,8	78,4	86,0	96,8	
Гидравлическое сопротивление конденсатора	кПа	58,9	44,5	57,7	71,1	62,7	71,0	84,3	87,9	
Уровень звукового давления	дБ(А)	68	70	70	72	74	75	76	76	
Уровень звукового давления LN	дБ(А)	64	66	66	68	70	71	72	72	
Тип компрессора		Спиральный								
Количество компрессоров	шт.	4	4	4	4	4	4	4	4	
Количество фреоновых контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	
Количество ступеней регулирования холодопроизводительности	шт.	4	4	4	4	4	4	4	4	
Электропитание	ф./В/Гц	3 / 400 / 50								
Максимальный рабочий ток	А	154	176	194	212	238	264	304	324	
Пусковой ток	А	320	342	351	369	459	485	495	541	
Исполнение со встроенным гидромодулем										
Тип насоса		Центробежный								
Потребляемая мощность насоса	кВт	2,2	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	
Емкость водяного бака	л	500	500	500	500	500	500	500	500	
Габаритные размеры и масса										
Длина	L	мм	3520	3520	3520	3520	3520	3520	3800	3800
Ширина	P	мм	990	990	990	990	990	990	1150	1150
Высота	H	мм	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1970	1970
Масса (сухая)		кг	1360	1440	1540	1640	1690	1790	1900	1980
Габаритные размеры и масса — со встроенным гидромодулем										
Длина	L	мм	3800	3800	3800	3800	3800	3800	4600	4600
Ширина	P	мм	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Высота	H	мм	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970
Масса (сухая)		кг	1820	1900	2000	2100	2150	2250	2520	2600

Примечания

Хладагент: вода.

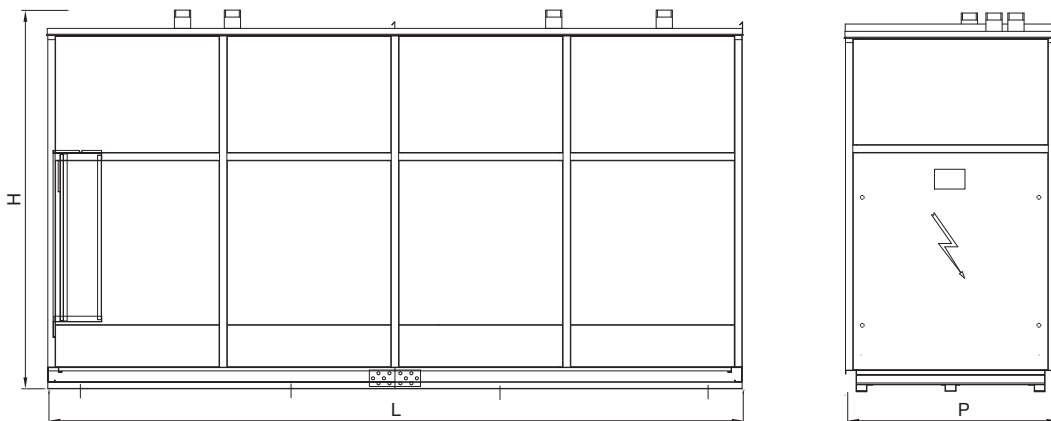
Охлаждающая жидкость: вода.

Холодопроизводительность приведена при температуре воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температуре охлаждающей жидкости на входе/выходе конденсатора 40/45 °С.

Данные уровня звукового давления получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

Технические данные о насосах относятся к чиллерам со встроенным гидромодулем.

Электрические характеристики чиллера указаны без учета насосов.



Чиллеры двухконтурные с шестью спиральными компрессорами

Чиллер LUC-PAK.W			120 C6	150 C6	180 C6	210 C6	240 C6
Исполнение ST—LN							
Холодопроизводительность	кВт		324,3	404,3	520,6	568,5	643,9
Потребляемая мощность	кВт		100,8	122,1	154,3	172,4	189,5
Хладагент			R410A				
Расход хладагента в испарителе	м³/ч		55,6	69,4	89,3	97,5	110,5
Гидравлическое сопротивление испарителя	кПа		45,5	36,4	41,5	43,5	50,6
Расход охлаждающей жидкости в конденсаторе	м³/ч		74,1	91,7	117,6	129,1	145,2
Гидравлическое сопротивление конденсатора	кПа		78,3	81,9	84,3	86,7	90,4
Уровень звукового давления	дБ(А)		71	75	77	78	78
Уровень звукового давления LN	дБ(А)		67	71	73	74	74
Тип компрессора			Спиральный				
Количество компрессоров	шт.		6	6	6	6	6
Количество фреоновых контуров	шт.		2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования холодопроизводительности	шт.		6	6	6	6	6
Электропитание	ф./В/Гц		3 / 400 / 50				
Максимальный рабочий ток	А		264	318	396	456	486
Пусковой ток	А		498	525	617	647	703
Исполнение со встроенным гидромодулем							
Тип насоса			Центробежный				
Потребляемая мощность насоса	кВт		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Емкость водяного бака	л		500	500	500	500	500
Габаритные размеры и масса							
Длина	L	мм	3520	3520	3520	3520	3520
Ширина	P	мм	990	990	990	990	990
Высота	H	мм	1950	1950	1950	1950	1950
Масса (сухая)		кг	1900	1900	1900	1900	2140
Габаритные размеры и масса — со встроенным гидромодулем							
Длина	L	мм	5000	5000	5000	5000	5000
Ширина	P	мм	1500	1500	1500	1500	1500
Высота	H	мм	2060	2060	2060	2060	2060
Масса (сухая)		кг	1940	1990	2060	2120	2200

Примечания

Хладагент: вода.

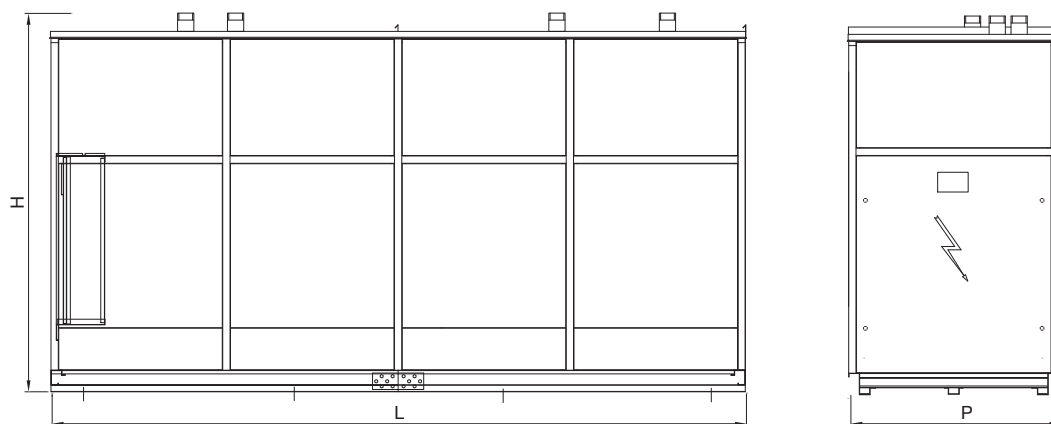
Охлаждающая жидкость: вода.

Холодопроизводительность приведена при температуре воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температуре охлаждающей жидкости на входе/выходе конденсатора 40/45 °С.

Данные уровня звукового давления получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

Технические данные о насосах относятся к чиллерам со встроенным гидромодулем.

Электрические характеристики чиллера указаны без учета насосов.



4. Транспортировка и хранение чиллера

- Температурный режим для транспортировки и хранения чиллеров составляет от -10 до 60 °C при относительной влажности до 90%.
- Избегайте повреждения оборудования при транспортировке.
- Не кладите посторонние предметы на/внутри оборудования при его транспортировке.
- Не сбрасывайте оборудование на землю во избежание его повреждения.
- После транспортировки и выгрузки чиллера необходимо провести осмотр оборудования на предмет механических и др. повреждений, полученных при транспортировке. В случае наличия этих повреждений следует составить рекламацию и направить ее в транспортную компанию для возмещения причиненного ущерба.
- При хранении оборудования необходимо избегать попадания прямых солнечных лучей, песка и ветра.

Подъем и перемещение чиллера производите в соответствии с рекомендациями, приведенными ниже.

При перемещении чиллера с помощью погрузчика необходимо предусмотреть защитный лист из картона либо полистирола (см. рис. 1, поз.А); вилы погрузчика должны выступать за габарит чиллера не менее чем на расстояние В равное не менее 100 мм.

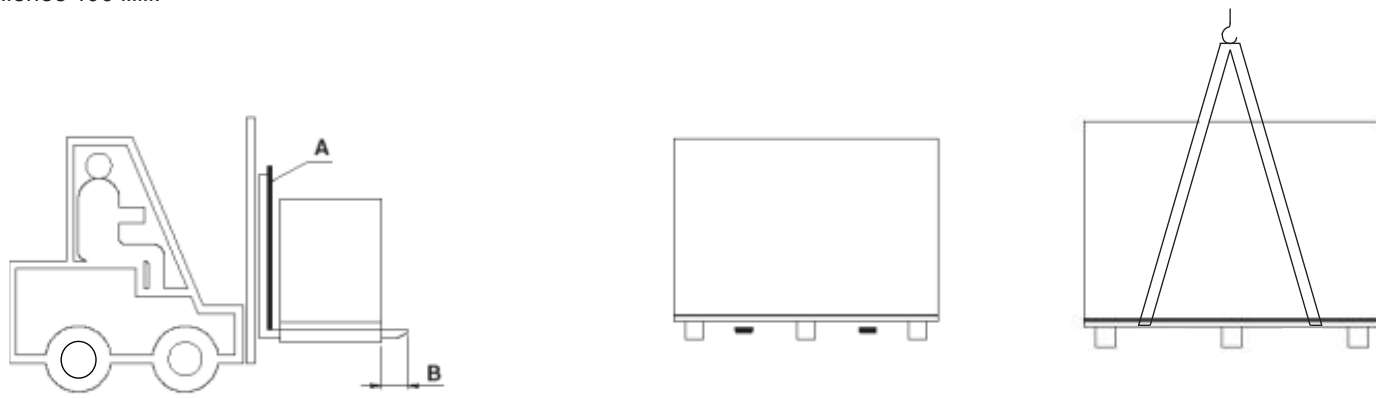


Рис. 1. Подъем и перемещение чиллера

5. Монтаж 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. 2.
2. Не устанавливайте чиллер вблизи от источников сажи, строительной и производственной пыли, пара или тепла, легко воспламеняющихся жидкостей, взрыво- и пожароопасных газов.
3. Установку чиллера предусмотрите вблизи от источника электропитания.
4. Основание под чиллером должно быть прочным, ровным, без вибраций.

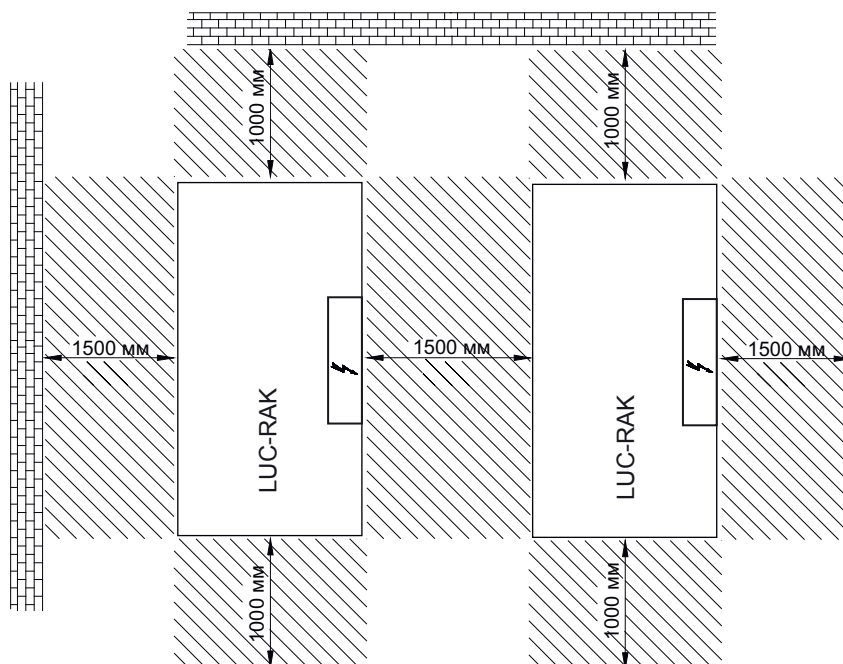


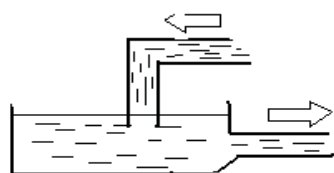
Рис. 2. Размещение чиллера LUC-RAK.W

Устройство фундамента

- Фундамент под чиллер должен быть выполнен с учетом массы чиллера.
- Фундамент должен быть прочным и ровным.
- Рекомендуется устанавливать чиллера на виброопоры для избежания передачи вибрации на строительные конструкции во время работы оборудования.

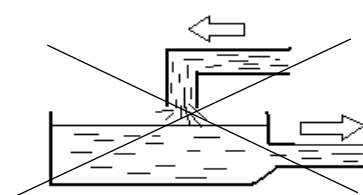
Устройство контура хладоносителя

- Во избежание деформаций и разрыва труб хладоносителя из-за объемного расширения хладоносителя при повышении или понижении его температуры необходимо установить расширительную емкость (при отсутствии встроенного гидромодуля) на обратном трубопроводе хладоносителя. Уровень жидкости в открытой 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.
- 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.
- Удалите ржавчину и окалину с внутренней поверхности трубопровода хладоносителя и убедитесь в чистоте контура хладоносителя перед пуском чиллера. Во время промывки труб контура хладоносителя испаритель должен быть отсечен от контура хладоносителя во избежание загрязнения внутренней теплообменной поверхности испарителя. Для этого в контуре хладоносителя должен быть предусмотрен байпас.
- Установите виброгасители в местах присоединения прямого и обратного трубопроводов хладоносителя к чиллеру.
- Насос хладоносителя (при отсутствии встроенного гидромодуля) установите на обратном трубопроводе хладоносителя для подачи хладоносителя на вход в пластинчатый испаритель.
- Для избежания разморозки испарителя из-за отсутствия в нем протока хладоносителя обязательно проверьте наличие реле протока воды в контуре хладоносителя. Установку реле протока воды произведите в соответствии с рекомендациями производителя, а электрическое подключение реле протока воды в соответствии с электросхемой чиллера.
- 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.
- Запорные вентили на трубопроводе хладоносителя следует также теплоизолировать.
- Установите манометры и термометры на прямом и обратном трубопроводе хладоносителя. Термометры и др. измерительные датчики разместите в гильзах на трубопроводе.
- Установите предохранительный клапан в контуре хладоносителя для предотвращения повышения давления хладоносителя выше 10 бар и повреждения пластинчатого испарителя (при отсутствии встроенного гидромодуля).
- Предусмотрите опоры под трубопровод хладоносителя для исключения передачи его массы на чиллер.
- Подключите трубопровод с подпиточной водой к системе подпитки чиллера.
- Количество хладоносителя в контуре должно поддерживаться постоянным. Трубопровод должен быть полностью заполнен хладоносителем, поскольку нехватка хладоносителя в контуре может вызвать коррозию и появления отложений на внутренней поверхности трубопровода.
- Если используется открытая система циркуляции хладоносителя, то конец обратного трубопровода должен быть погружен ниже уровня хладоносителя в баке, см. рис. 3..



Бак для воды

Правильное расположения обратного трубопровода



Бак для воды

Неправильное расположения обратного трубопровода

Рис. 3. Расположение обратного трубопровода хладоносителя

- Запрещается использовать трубопровод контура хладоносителя для заземления любых электрических устройств во избежание электролитической коррозии трубопровода.

Устройство контура охлаждения конденсатора

При устройстве контура охлаждения пластинчатого конденсатора следуйте рекомендациям, приведенным для устройства контура хладоносителя.

Заправка хладагентом

Чиллер LUC-RAK.W-поставляется с завода заполненный маслом и фреоном.

Подключение электропитания к чиллеру

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 электротоком, нанесению травмы или ущерба.

Требования к электросети для электропитания чиллера

- Параметры электросети: 3 ф./400 В/ 50 Гц.
- Напряжение в сети должно быть в пределах $\pm 10\%$ от номинала;
- Перекос фаз не должен превышать 2%;
- Частота тока должна быть в пределах $\pm 1\%$ от номинала;

Проверьте электрическое сопротивление изоляции чиллера 500 В мегомметром. Электрическое сопротивление изоляции чиллера должно быть не менее 5 МОм. Установите индивидуальный автомат токовой защиты на чиллер с кнопкой аварийного останова. Кнопку аварийного останова чиллера следует разместить в легко доступном месте.

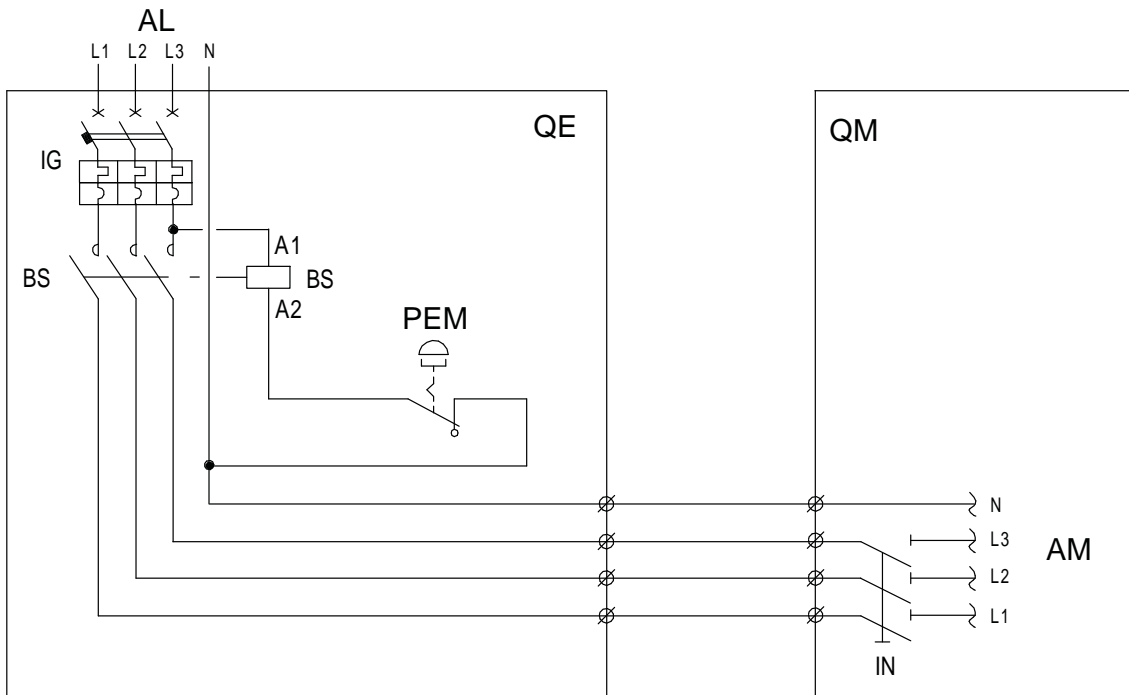


Рис. 4. Схема подключения автомата токовой защиты и кнопки аварийного останова.

AL — внешнее электропитание чиллера; QE — внешний электрический щит; IG — автомат с электромагнитным расцепителем; BS — контактор; PEM — кнопка аварийного останова грибового типа; QM — электрический щит чиллера; IN — поворотный выключатель; AM — электропитание чиллера

Подключите электропитание к поворотному выключателю чиллера.

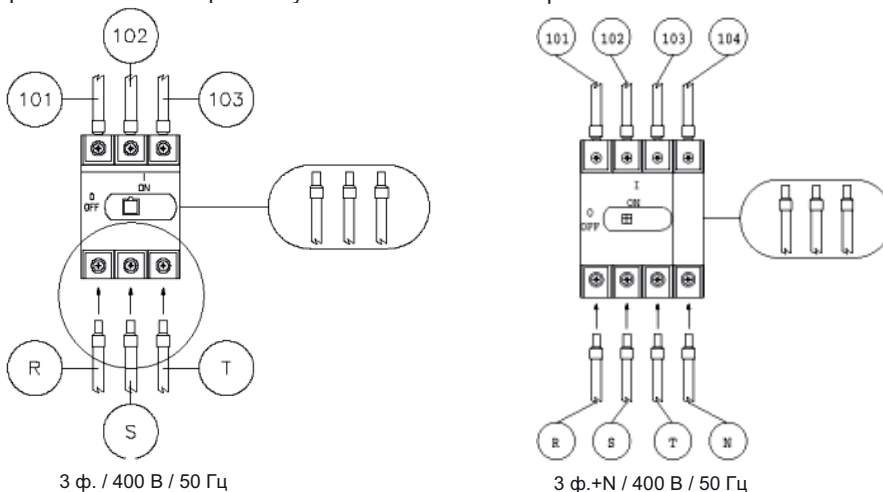


Рис. 5. Подключение электропитания к поворотному выключателю чиллера.

Заземлите чиллер, воспользовавшись специальной клеммой заземления внутри щита управления чиллером.

6. Эксплуатация чиллера

Чиллеры серии LUC-RAK.W должны эксплуатироваться и обслуживаться квалифицированным персоналом. Не допускайте неквалифицированных людей к эксплуатации чиллера.

Предварительные мероприятия перед пуском чиллера

1. Проконтролируйте длительность нагрева масла в спиральном компрессоре.
Перед пуском чиллера после длительного простоя и, особенно, перед первым пуском чиллера, необходимо обязательно прогреть масло в спиральном компрессоре не менее 12 часов для удаления растворенного фреона из масла.
2. Проверьте положение запорных вентилей на спиральных компрессорах, которые необходимо перевести в открытое положение, а также всех вентилей в гидравлическом контуре хладоносителя и фреоновом контуре чиллера и приведите их в положение для пуска чиллера.
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 наличие хладагента во фреоновом контуре, а также давление хладагента по манометрам, установленным на чиллере либо по манометрам манометрической станции (в комплект поставки не входит).
6. Гидравлическая система хладоносителя должна быть предварительно опрессована водой **отдельно от чиллера** при давлении не более 10 кгс/см², воздух удален из контура хладоносителя, настроен автоматический воздухоотводчик.

Пусковая настройка чиллера

1. Измерьте температуру наружного воздуха и температуру хладоносителя. Указанные тем-пературы не должны выходить за пределы температурного диапазона эксплуатации чиллера согласно значениям, заявленным заводом-изготовителем.
2. Проверьте отсутствие утечек фреона R410A в контуре хладагента чиллера до и после пробного пуска.
3. Проверьте, чтобы напряжение электропитания чиллера не превышало $\pm 10\%$ от номинала, рабочие токи спирального компрессора не превышали номинальных значений, указанных в шильде чиллера, перекос фаз не должен превышать 2%.
4. Проверьте уровень масла в спиральном компрессоре по смотровому глазку компрессора до и после пуска чиллера. Уровень масла в компрессоре должен быть посередине смотрового стекла компрессора.
5. Проверьте систему автоматической защиты чиллера на работающем чиллере, настройте правильность срабатывания реле протока воды.
6. При запуске чиллера контролируйте давление хладагента по манометрам высокого/низкого давления.
7. Проверьте состояния теплоизоляции трубопровода хладоносителя и дренажа. Убедитесь, что отсутствует конденсация влаги из воздуха на поверхности теплоизоляции трубопровода хладоносителя.
8. Сервис-инженер, осуществляющий пусконаладку чиллера, должен заполнить пусковой лист оборудования.

Внимание!

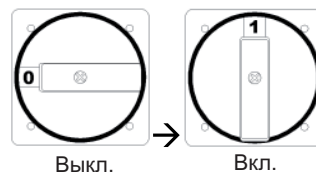
Пусконаладочные работы необходимо проводить квалифицированным и специально обученным персоналом. При проведении пусконаладочных работ необходимо заполнить пусковой лист, прилагаемый в комплекте к инструкции по монтажу и эксплуатации и отослать заполненный пусковой лист по факсу +7 (812) 327 12 00.

Рекомендуется вести суточный журнал учета работы чиллера с занесением в него всех рабочих параметров, отображаемых дисплеем чиллера, неисправностей и предупреждений, а также показание манометров и термометров, установленных на прямом/обратном трубопроводах хладоносителя.

Пуск и останов чиллера

Пуск чиллера

1. Переведите поворотный выключатель из положения **Выкл.** (указатель в положении "0") в положение **Вкл.** (указатель в положении "1")
2. Нажмите соответствующую клавишу панели управления либо выберите соответствующий пункт в меню контроллера.
3. Произойдет запуск чиллера.



Остановка чиллера

Нажмите соответствующую клавишу панели управления либо выберите соответствующий пункт в меню контроллера. Произойдет останов компрессоров чиллера. Насос хладоносителя может продолжать работать некоторое время, прокачивая воду через испаритель, для избежания замерзания воды в испарителе.

При длительном не использовании чиллера полностью обесточьте чиллер, выключив электропитание. Для этого переведите поворотный выключатель из положения **Вкл.** (указатель в положении "1") в положение **Выкл.** (указатель в положении "0").

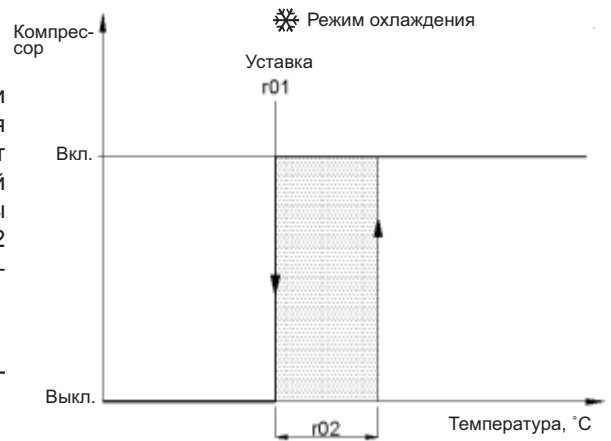
Внимание!

Во избежание поломки компрессора необходимо перед пуском чиллера после длительного простоя и, особенно, перед первым пуском чиллера обязательно прогреть масло в спиральном компрессоре не менее 12 часов для удаления растворенного фреона из масла.

Описание алгоритма работы чиллера

Режим охлаждения:

Компрессор выключается при достижении температуры уставки (r01) хладоносителя на выходе из чиллера (для чиллеров с двумя и более компрессорами, чиллеры с одним компрессором работают по уставке хладоносителя на входе в чиллер). Насос охлаждаемой воды продолжает работать. (Заводская уставка охлаждаемой воды 7 °С). Компрессор включается при достижении температуры r01+r02 (дифференциал). Заводская уставка дифференциала r02 составляет 3 °С.



Внимание!

Чиллеры с одним спиральным компрессором работают по уставке хладоносителя на входе в чиллер.

Внимание!

Контролируйте давление кипения и конденсации хладагента в чиллере по установленным манометрам. Немедленно выключите чиллер при возникновении нештатной ситуации.

Внимание!

Размораживание испарителя приведет к поломке чиллера и выходу его из строя. Данный тип повреждения не является гарантийным случаем.

Меры для предотвращения размораживания испарителя

1. Если чиллер не работает долгое время и наружная температура воздуха снижается до +5 °С, необходимо слить всю воду из испарителя.
2. Проверяйте периодически исправность реле протока воды.
Категорически запрещается эксплуатировать чиллер без реле протока или с неработающим реле протока.
3. Используйте водные растворы пропиленгликоля либо этиленгликоля необходимой концентрации в контуре хладоносителя при температурах наружного воздуха ниже +5 °С.

Температура замерзания и кипения водного раствора этиленгликоля

Концентрация, %	5	10	15	20	25	30	35	40
Температура замерзания, °C	-1,4	-3,2	-5,4	-7,8	-10,7	-14,1	-17,9	-22,3
Температура кипения (100,7 кПа), °C	100,6	101,1	101,7	102,2	103,3	104,4	105,0	105,6

Система управления чиллером

Микроконтроллер Carel μC²SE



Символ	Цвет символа	Функция		Холодильный контур
		Символ горит	Символ мигает	
1,2	Желтый	Компрессор 1 и/или 2 в работе	Запрос пуска компрессора	1

3,4	Желтый	Компрессор 3 и/или 4 в работе	Запрос пуска компрессора	2
	Желтый	По крайней мере один компрессор в работе	-	1/2
	Желтый	Насос в работе (при наличии)	Запрос пуска насоса	1/2
	Желтый	Не используется	-	1/2
	Желтый	Оттайка вкл. (только для теплового насоса)	Запрос вкл. оттайки	1/2
	Желтый	Нагреватель вкл. (при наличии)	-	1/2
	Красный	Наличие аварийного сигнала	-	1/2
	Желтый	Зима (Режим нагрева)	Запрос на вкл. режим нагрева	1/2
	Желтый	Лето (Режим охлаждения)	Запрос на вкл. режима охлаждения	1/2

Включение и выключение чиллера

Для пуска чиллера, нажмите и удерживайте кнопку в течение 5 сек

Для остановки чиллера, нажмите и удерживайте кнопку в течение 5 сек



Изменение уставки температуры хладоносителя в режиме охлаждения

Заводская уставка температуры хладоносителя на выходе из чиллера составляет 7 °C (параметр r01).

Диапазон изменения уставки температуры хладоносителя на выходе из чиллера от +5 до +15 °C.

(чиллеры с одним компрессором работают по уставке хладоносителя на входе в чиллер).

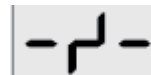
Во время пуска и работы чиллера в режиме охлаждения на дисплее контроллера отображается температура хладоносителя на выходе из чиллера.

Для изменения уставки температуры охлаждаемой воды на выходе из чиллера в режиме охлаждения необходимо:

Нажать кнопку SEL («Выбор») и удерживать ее в течение 5 сек.



На дисплее отобразится .



Нажмите кнопку со снежинкой два раза.



На дисплее отобразится .



Нажмите кнопку SEL («Выбор»).



На дисплее отобразится r01.



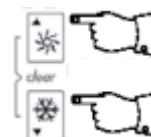
Нажмите кнопку SEL («Выбор»).



На дисплее отобразится текущее значение уставки хладоносителя на выходе из чиллера (7.0 °C).



Нажмите кнопку («Вверх») либо («Вниз») для увеличения или уменьшения значения уставки охлаждаемой воды.



На дисплее отобразится новое введенное значение уставки хладоносителя на выходе из чиллера, например 8,0 °C.



Нажмите три раза кнопку PRG («Программа») для записи нового значения уставки охлаждаемой воды в память контроллера и возвращения в исходное меню.



При возникновении аварии чиллера:

Дисплей контроллера начинает мигать, активируется зуммер.



Появляется код аварии на дисплее контроллера:



Для выключения зуммера нажмите кнопку PRG («Программа») на контроллере. (После отключения зуммера дисплей контроллера продолжает мигать.)



Выясните и устаните причину возникшей аварии.
Для сброса аварии одновременно нажмите на кнопки ▲ и ▼.



В случае устранения причины аварии дисплей перестает мигать и снова отобразится текущее значение температуры хладоносителя на выходе из чиллера.



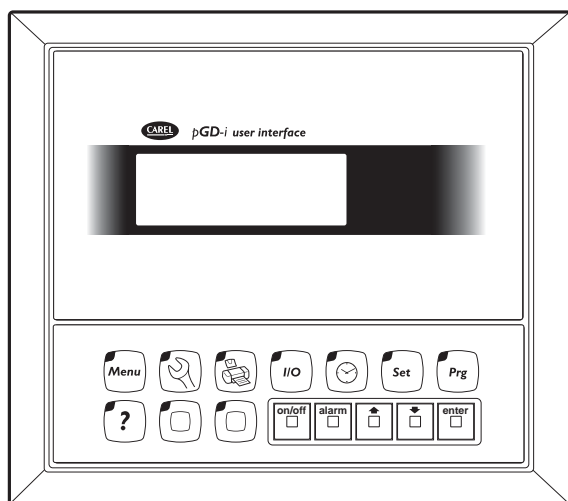
Список аварийных сообщений контроллера μC²SE:

Код аварии	Описание	Сброс аварии	Состояние		
			Компрессор	Вентилятор	Насос
HP1	Высокое давление хладагента (контур 1)	ручной	выкл.	выкл.	-
HP2	Высокое давление хладагента (контур 2)	ручной	выкл.	выкл.	-
LP1	Низкое давление хладагента (контур 1)	ручной M2-M4:автом.	выкл.	выкл.	-
LP2	Низкое давление хладагента (контур 1)	ручной M2-M4:автом.	выкл.	выкл.	-
tP	Общая перегрузка	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
tC1	Перегрузка компрессора контура 1	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
tC2	Перегрузка компрессора контура 2	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
FL	Недостаток протока воды в испарителе	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
E1-E8	Ошибка датчиков E1-E8	автом.	выкл.	выкл.	выкл.
EPr	Ошибка EEPROM во время работы	автом.	-	-	-
EPb	Ошибка EEPROM во время пуска	автом.	выкл.	выкл.	выкл.
ESP	Ошибка платы расширения	автом.	выкл.	выкл.	выкл.
A1	Сработала защита от разморозки	ручной	выкл.	выкл.	-

Список предупреждений контроллера μC²SE:

Код	Описание	Сброс	Состояние		
			Компрессор	Вентилятор	Насос
Ht	Высокая температура установки	ручной	-	-	-
Lt	Низкая температура установки	ручной	-	-	-
AHt	Высокая температура установки при пуске	ручной	-	-	-
ALt	Низкая температура установки при пуске	ручной	-	-	-
ELS	Низкое напряжение электропитания	автом.	-	-	-
ELH	Высокое напряжение электропитания	автом.	-	-	-
D1	Оттайка (контур 1)	-	-	-	-
D2	Оттайка (контур 2)	-	-	-	-












Панель управления PGDI для контроллера Carel pCO (опция)


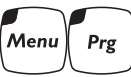



Панель управления контроллера Carel pCO оснащена ЖК дисплеем, клавиатурой и светодиодными индикаторами, которые делают его чрезвычайно простым в настройке рабочих параметров (уставки, дифференциалы, аварийные пороги), а также выполняет другие операции настройки:

- начальное программирование по паролю;
- возможность изменения рабочих параметров во время работы;
- отображение аварийных ситуаций;
- аварийные сообщения и зуммер;
- отображение всех измеряемых значений.

Описание функций кнопок панели управления контроллера Carel pCO

	ON/OFF («Вкл./выкл.»)	Вкл./выкл. чиллера.
	ALARM («Авария»)	Отображение аварийных сообщений на дисплее контроллера.
	ENTER («Ввод»)	Подтверждение настройки выбранного параметра. Желтый светодиод указывает, что на устройство подано питание.
	UP («Вверх»)	Пролистывание — переход к идущему далее тексту или странице. Повышение значения настройки выбранного параметра.
	DOWN («Вниз»)	Пролистывание — переход к идущему далее тексту или странице. Понижение значения настройки выбранного параметра.
	MENU («Меню»)	Кнопка для отображения статуса чиллера и показаний датчиков.
	MAINTENANCE («Обслуживание»)	Переход на первый экран раздела обслуживания. Раздел обслуживания используется для определения статуса устройств и датчиков, проведения оперативных обслуживаний и калибровки, запуска тестовых процедур.
	PRINT («Печать»)	Переход на первый экран в разделе печать.
	INPUT/OUTPUT («Ввод/вывод»)	Переход на первый экран в разделе I/O. Раздел I/O показывает статусы цифровых и аналоговых входов/выходов.
	CLOCK («Часы»)	Переход на первый экран в разделе часы (L0). Раздел часы используется для отображения/установки времени, даты, а также временных диапазонов (только при установленной 32K карты часов).
	SET («Уставка»)	Переход к экрану с уставками пользователя.

	PROGRAM («Программа»)	Для перехода к экрану необходимо ввести пароль пользователя. Используется для отображения/установки заводских параметров чиллера.
	MENU + PROGRAM («Меню» + «Прогр.»)	Для переход к экрану необходимо ввести заводской пароль. Раздел используется для конфигурирования чиллера и выбора подключенных устройств и доступных функций.
	INFO («Информация»)	Отображение информации об установленной версии программного обеспечения.

Назначение световых индикаторов на кнопках

Кнопка	Цвет индикатора	Статус чиллера	Контур фреона
on/off	зеленый	Чиллер в работе	1/2
alarm	красный	Авария	1/2
enter	желтый	Наличие электропитания	—

Изменение уставки температуры хладоносителя на выходе из чиллера

Заводская уставка температуры хладоносителя на выходе из чиллера составляет +7 °С.
Диапазон изменения уставки температуры хладоносителя от +5 до +15 °С.

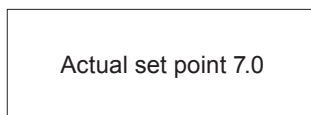
Внимание!

Чиллеры с одним компрессором работают по уставке хладоносителя на входе в чиллер.



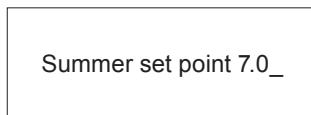
Нажмите кнопку SET («Выбор»).

На дисплее отобразится текущее значение уставки хладоносителя на выходе из чиллера:



Нажмите кнопку ENTER («Ввод»).

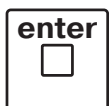
На дисплее отобразится окно для изменения значения уставки хладоносителя на выходе из чиллера:



(Уставка лето, режим охлаждения)



Нажмите кнопки для увеличения или уменьшения значения уставки хладоносителя на выходе из чиллера.



Нажмите кнопку ENTER («Ввод») для подтверждения введенного значения уставки хладоносителя на выходе из чиллера.



Нажмите кнопку MENU («Меню») для выхода в главное меню.

При возникновении аварии чиллера

1. Загорается красный светодиод на кнопке ALARM («Авария»), активируется зуммер.
 2. Нажмите на кнопку ALARM («Авария») для выключения зуммера и просмотра кода аварии на дисплее контроллера.
 3. Выясните и устранили причину возникшей аварии.
 4. Для сброса аварии повторно нажмите на кнопку ALARM («Авария»).
- После устранения и снятия аварии красный светодиод потухнет. На дисплее отобразится главное меню.

Реестр аварийных сообщений

Запись аварийных сообщений производится для регистрации параметров работы чиллера при возникновении аварийных сообщений. Каждая аварийное сообщение записывается в память контроллера и может быть выведена на дисплей. Если плата часов не установлена, то происходит только запись кодов аварийных сообщений.

Максимально может быть записано 100 аварийных сообщений. Последующая запись аварийного сообщения, которое не помещается в памяти контроллера, происходит перезаписью на место самого старого аварийного сообщения (001), которое удаляется.

Записанные аварийные сообщения доступны при нажатии на контроллере кнопки Ai и введении заводского пароля; аварийные сообщения не могут быть удалены оператором.

Оператор может, нажав на кнопку Maintenance («Обслуживание»), вывести аварийные сообщения на дисплей контроллера. Они имеют следующий вид:

```
History alarm      137
AL103 09:19 14/01/06
|Set 12.0 Step 01/04|
T. In 13.0 T. Out 11.1
```

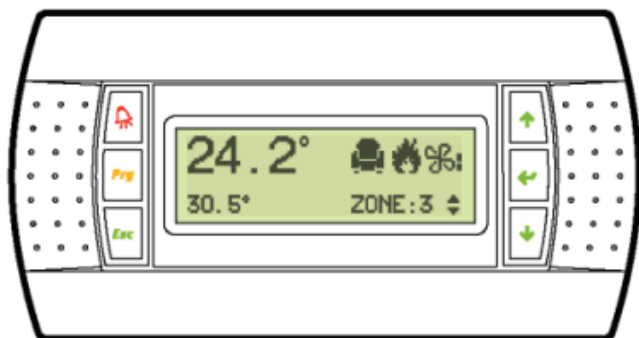
Следующие данные записываются для каждого аварийного сообщения:

- Код аварийного сообщения.
- Время возникновения аварийного сообщения; (при наличии платы часов).
- Дата (при наличии платы часов).
- Порядковый номер аварийного сообщения (от 0 до 99).
- Уставка температуры хладоносителя на выходе из чиллера.
- Число активированных ступеней производительности (№ компрессора/число ступеней).
- Температура на входе в испаритель (T. In 13.0).
- Температура на выходе из испарителя (T. Out 11.1).

Аварийное сообщение под номером 001 является самым «старым».

Для просмотра аварийных сообщений используйте кнопки Up («Вверх») и Down («Вниз»).

Панель управления PGD0 для контроллера Carel pCO (опция)



Панель управления PGD0 контроллера Carel pCO оснащена ЖК дисплеем, клавиатурой и светодиодными индикаторами, которые делают его чрезвычайно простым в настройке рабочих параметров (уставки, дифференциалы, аварийные пороги), а также выполняет другие операции настройки:

- начальное программирование по паролю;
- возможность изменения рабочих параметров во время работы;
- отображение аварийных ситуаций;
- аварийные сообщения и зуммер;
- отображение всех измеряемых значений.

Описание функций кнопок панели управления PGD0 контроллера Carel pCO

	ALARM («Авария»)	Отображение аварийных сообщений на дисплее контроллера, сбрасывание аварии и отключение сигнала зумера.
	UP («Вверх»)	Перемещение по списку вверх, либо увеличение значения отображаемого на дисплее.
	DOWN («Вниз»)	Перемещение по списку вниз, либо уменьшение значения отображаемого на дисплее.
	ENTER («Ввод»)	Выбор отображаемого пункта меню, либо подтверждение введенного значения.
	Prg («Программа»)	Отображение меню параметров. Доступ к параметрам после подтверждения нажатием кнопки «Ввод».
	MENU («Меню»)	Отображение статуса чиллера и показаний датчиков
	MAINTENANCE («Обслуживание»)	Переход на первый экран раздела обслуживания. Раздел обслуживания используется для определения статуса устройств и датчиков, проведения оперативных обслуживаний и калибровки, запуска тестовых процедур

Назначение световых индикаторов на кнопках

Кнопка	Цвет индикатора	Индикатор горит	Индикатор мигает	Контур фреона
	красный	Авария	—	1/2
Prg	зеленый	Чиллер в работе	Чиллер выключен супервайзером или цифровым сигналом	1/2

Изменение уставки температуры хладоносителя на выходе из чиллера

Заводская уставка температуры охлаждаемой воды составляет +7 °С.

Диапазон изменения уставки температуры охлаждаемой воды от +5 до +15 °С.

Внимание!

Чиллеры с одним компрессором работают по уставке хладоносителя на входе в чиллер.



Нажмите кнопку Prg («Программа»)
На дисплее отобразится список разделов.



Нажмите кнопку DOWN («Вниз») и выберете раздел «Setpoint» клавишей ENTER («Ввод»)
На дисплее отобразится действующая уставка B01:

Current set point: 7.0°C



Нажмите кнопку DOWN («Вниз») и выберете параметр B02 клавишей ENTER («Ввод»).
На дисплее отобразится заданная уставка в режиме охлаждения:

Cooling set point 1: 7.0°C

(режим охлаждения)



Нажмите кнопки DOWN («Вниз») UP («Вверх») для увеличения или уменьшения значения уставки хладоносителя на выходе из чиллера.

Нажмите кнопку Enter («Ввод») для подтверждения введенного значения уставки хладоносителя на выходе из чиллера.



Нажмите кнопку Prg («Программа») для выхода в главное меню.

При возникновении аварии чиллера

1. Отображается сообщение на экране панели управления контроллером, активируется зуммер.
 2. Нажмите на кнопку ALARM («Авария») для выключения зуммера и просмотра кода аварии на дисплее контроллера.
 3. Выясните и устаните причину возникшей аварии.
 4. Для сброса аварии повторно нажмите на кнопку ALARM («Авария»).
- После устранения и снятия аварии на дисплее отобразится главное меню.

Список аварийных сообщений контроллера rCO

Код аварии	Описание аварии на дисплее	Сброс аварии	Состояние		
			Компрессор	Вентилятор	Насос
001	Unit 1 offline (Чиллер 1 вне сети)	авт.	выкл.	выкл.	выкл.
002	Unit 2 offline (Чиллер 2 вне сети)	авт.	выкл.	выкл.	выкл.
003	Unit 3 offline (Чиллер 3 вне сети)	авт.	выкл.	выкл.	выкл.
004	Unit 4 offline (Чиллер 4 вне сети)	авт.	выкл.	выкл.	выкл.
011	Serious alarm (Общая авария)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
012	Sequenze control phase alarm (Неправильное чередование фаз)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
013	Evaporator flow switch (Авария по реле протока воды в испарителе)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
015	Oil differential pressure switch (Авария по реле разности давления масла)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
016	High pressure switch (Авария по реле высокого давления фреона)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
017	Low pressure switch (Авария по реле низкого давления фреона)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
018	Сработала тепловая защита насоса испарителя (при наличии)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
020	Compressor thermal cutout (Тепловая защита электродвигателя компрессора)	ручной	выкл.	выкл.	—
021	Fan 1 thermal cutout (Тепловая защита вентилятора 1)	ручной	—	—	—
022	Fan 2 thermal cutout (Тепловая защита вентилятора 2)	ручной	—	—	—
031	Antifreeze alarm (Авария для предотвращения разморозки)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
032	Low differential pressure (Авария по низком дифференциалу давления фреона)	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
033	High pressure transducer (Авария по высокому давлению фреона)	ручной	выкл.	выкл.	—
034	Low pressure transducer (Авария по низкому давлению фреона)	ручной	выкл.	выкл.	—
035	High discharge temperature (Высокая температура нагнетания)	ручной	выкл.	выкл.	—
036	High voltage (Высокое напряжения питания)	ручной	—	—	—
037	High current (Высокий электрический ток)	ручной	выкл.	выкл.	—
041	32k clock card fault (Ошибка платы часов 32к)	ручной	—	—	—
051	Evap. pump maintenance (Сервис насоса испарителя) (при наличии).	ручной	—	—	—
053	Compressor maintenance (Сервис компрессора)	ручной	—	—	—
060	Probe B1 fault (Ошибка датчика B1)	авт.	—	—	—
061	Probe B2 fault (Ошибка датчика B2)	авт.	—	—	—
062	Probe B3 fault (Ошибка датчика B3)	авт.	—	—	—
063	Probe B4 fault (Ошибка датчика B4)	авт.	—	—	—
064	Probe B5 fault (Ошибка датчика B5)	авт.	—	—	—
065	Probe B6 fault (Ошибка датчика B6)	авт.	—	—	—
066	Probe B7 fault (Ошибка датчика B7)	авт.	—	—	—
067	Probe B8 fault (Ошибка датчика B8)	авт.	—	—	—

7. 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. См. п. 10
	Неисправность пускателя компрессора	Проверьте работоспособность пускателя. При необходимости замените
	Сработала защита системы управления чиллера из-за отсутствия протока воды в испарителе	Проверьте работоспособность водяного насоса, реле протока воды
	Сработало реле защиты от высокого/низкого давления	Выявите причину (см. пп. 2, 4, 5, 6). Проверьте значение уставок. Отрегулируйте при необходимости
2. Останов компрессора сразу после пуска	Сработало реле защиты от высокого/низкого давления	Высокое давление: 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 сухого охладителя. Очистите сухой охладитель от пыли, пуха. См. также п. 4.
		Низкое давление: 1. Неисправен, либо попала грязь в терморасширительный вентиль. Очистите либо замените его. См. также п. 6.
3. Давление нагнетания слишком низкое	Нехватка хладагента	Дозаправьте хладагент
	Большой перегрев на терморегулирующем вентиле	Отрегулируйте перегрев на терморегулирующем вентиле
	Температура охлаждающей жидкости на входе в конденсатор должна соответствовать требованиям в разделе Диапазон эксплуатации чиллера	Проверьте правильность работы сухого охладителя
	Слишком низкое давление кипения	См. п. 6
4. Давление нагнетания слишком высокое (коды ошибки HP1, HP2)	Закрывает полностью или частично вентиль на нагнетании компрессора	Открыть полностью запорный вентиль на нагнетании компрессора
	Слишком много хладагента в чиллере	Удалите избыточное количество хладагента из чиллера
	Присутствие неконденсирующихся газов в контуре хладагента	Удалите неконденсирующиеся газы
	Недостаточная циркуляция воздуха в сухом охладителе	Проверьте работоспособность вентиляторов и отсутствие препятствий для доступа наружного воздуха в сухой охладитель
	Неисправен манометр высокого давления	Замените манометр
	Неисправено реле высокого давления	Проверьте работоспособность реле высокого давления. Проверьте правильность срабатывания контактов и капиллярную трубку реле высокого давления. При необходимости замените его.
	Давление всасывания слишком высокое	См. п. 5
5. Давление всасывания слишком высокое	Слишком большая тепловая нагрузка на чиллер от потребителя	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. Давление всасывания слишком низкое (коды ошибки LP1, LP2)	Недостаток хладагента в чиллере	Добавьте необходимое количество хладагента
	Засорен фильтр-осушитель хладагента	Замените фильтр-осушитель хладагента
	Слишком низкая тепловая нагрузка на чиллер от потребителя холода	Увеличьте тепловую нагрузку
	Недостаточный расход хладоносителя в испарителе	Проверьте направление вращения крыльчатки и правильность работы водяного насоса. Отрегулируйте расход хладоносителя в испарителе
	Засорен фильтр контура хладоносителя	Очистите фильтр контура хладоносителя от грязи, ржавчины и т.д.
	Неисправность терморасширительного вентиля (ТРВ)	Проверьте правильность работы ТРВ. Замените ТРВ в случае повреждения капиллярной трубки
	Неправильная настройка терморасширительного вентиля (ТРВ) хладагента	Проверьте правильность настройки ТРВ. Проверьте перегрев хладагента на входе в компрессор
	Слишком низкое давление нагнетания хладагента	Проверьте правильность работы вентиляторов сухого охладителя и др. систем поддержания температуры охлаждающей среды конденсатора.
	Неисправно реле низкого давления	Проверьте работоспособность реле. Проверьте правильность срабатывания контактов и капиллярную трубку реле. При необходимости замените его

Признаки неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению
7. Недостаток или отсутствие протока воды в испарителе (код ошибки FL)	Сработало реле протока воды из-за недостатка или отсутствия протока воды в испарителе.	Проверьте: циркуляцию воды в испарителе чиллера, направление вращения крыльчатки, работу водяного насоса. Отрегулируйте расход хладагента в испарителе. Очистите фильтр контура хладагента от грязи, ржавчины и т.д.
	Неправильная настройка реле протока воды	Настройте правильно реле протока воды на требуемый расход воды с испарителе
	Механическое повреждение реле протока воды	Замените реле протока воды
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 электродвигателя компрессора	См. п. 10
9. Сработал вводной автоматический выключатель (в поставку 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 электродвигателя компрессора. Замерьте электрическое сопротивление изоляции компрессора. Обратитесь в сервисный центр
10. Сработало реле защиты компрессора от перегрузки (коды ошибки tP, tC1—tC2)	Слишком высокое/низкое напряжение, отсутствие фазы, неправильное чередование фаз	Проверьте наличие всех фаз и правильность чередования фаз. Параметры электросети должны отвечать заявленным заводом-изготовителем
	Неисправность магнитного пускателя компрессора	Замените магнитный пускатель
	Слишком высокая температура охлаждаемой воды на входе в испаритель чиллера	Снизьте тепловую нагрузку на чиллер. Температура охлаждаемой воды на входе в чиллер не должна превышать заявленный диапазон работы чиллера
	Слишком высокая температура в силовой цепи чиллера	Выявите и устраните причину повышенной температуры
	Слишком высокое давление всасывания и нагнетания	См. пп. 4, 5
	Слишком частый повторный пуск компрессора	Проверьте минимальный достаточный объем хладагента в контуре. При необходимости установите бак-аккумулятор.
	Заклинование или механическое повреждение компрессора	Обратитесь в сервис центр для замены компрессора
	Неисправность электродвигателя компрессора	Проверьте целостность обмоток электродвигателя компрессора. Проверьте электрическую прочность изоляции компрессора мегометром
11. Сработало тепловое реле защиты от перегрузки водяного насоса	Перегрузка электродвигателя водяного насоса	Проверьте правильность вращения крыльчатки насоса. Настройте правильно подачу насоса в соответствии с требуемым расходом воды в испарителе
	Замыкание обмотки электродвигателя водяного насоса	Проверьте целостность обмоток электродвигателя насоса. Проверьте электрическую прочность изоляции насоса мегометром. Замените электродвигатель насоса при необходимости
	Заклинование крыльчатки или механическое повреждение насоса	Замените либо отремонтируйте насос
	Обрыв или пропадание фазы у трехфазного электродвигателя насоса	Найдите и устраните обрыв фазы. Восстановите электропитание насоса. Проверьте напряжение электропитания насоса, правильность чередования фаз
12. Ошибка EEPROM во время работы (коды EPa и EPb)	Ошибка микроконтроллера	Выключите чиллер и обесточьте микроконтроллер. Через несколько минут включите чиллер. В случае повторного появления данной ошибки обратитесь в сервисный центр
13. Ошибка датчиков (Коды E1—E8)	Ошибка или неисправность датчиков чиллера	Проверьте подключение и целостность датчика. При необходимости замените датчик

8. Принятые обозначения на электросхемах

Наименование	Обозначение
IN	Главный выключатель
MC	Двигатель компрессора
F	Плавкий предохранитель
RTC	Тепловое реле компрессора
RTP	Тепловое реле насоса
MP	Двигатель насоса
MV	Двигатель вентилятора
RE	Регулятор скорости вращения вентиляторов
RL	Реле
PR	Реле давления
TR	Трансформатор
RMM (CL)	Реле контроля фаз и мин./макс. напряжения
PI	Защита двигателя компрессора
P	Контактор насоса
RTP	Контакт тепловое реле насоса
TK	Термоконтакт вентилятора
VSL	Соленоидный клапан
R	Подогрев масла в картере компрессора
C	Контактор компрессора
MCH	Электронный контроллер
B1	Датчик температуры
B2	Датчик защиты от замерзания испарителя
FL	Реле протока
PD	Дифференциальное реле давления
PA	Реле высокого давления
PB	Реле низкого давления
SSS	Удаленный вкл/выкл.
ESP	Электронный контроллер

9. Гарантийные обязательства

Условия гарантии

Принимая оборудование, заказчик должен убедиться в отсутствии явных повреждений и в комплектности поставки. В случае повреждений или недоставки 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 осуществляется квалифицированными специалистами с соблюдением правил монтажа (не только опубликованные в инструкции по монтажу, но и подразумеваемые современной практикой).

5. только при условии, что 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.

ПУСКОВОЙ ЛИСТ ЧИЛЛЕРА LESSAR LUC-RAK.W

Название объекта: _____

Адрес объекта: _____

Компания-продавец: _____

Договор поставки № _____

Монтажная организация: _____

Тип оборудования: _____ Серийный № _____

Компрессоры

• Контур А

Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____

• Контур В

Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____
Модель № _____	Серийный № _____

ПРЕДПУСКОВАЯ ПРОВЕРКА ЧИЛЛЕРА

• Повреждения агрегата, полученные при транспортировке
Где именно? _____ Да Нет

• Помешают ли данные повреждения пуску агрегата? Да Нет

• Обнаружены ли масляные подтеки и/или утечка хладагента?
В случае обнаружения утечки масла или хладагента определить место утечки и,
по возможности, не допустить попадания влаги в контур хладагента. Сообщить об
утечке в сервисный центр поставщика оборудования. Да Нет

• Замерить давление в контуре хладагента и температуру наружного воздуха

Хладагент	
Температура наружного воздуха по термометру, °С	
Давление в контуре хладагента, МПа	
Давление хладагента по таблице насыщенных паров, МПа	

- Давления хладагента, полученным по термодинамическим таблицам свойств насыщенных паров используемого хладагента. В случае отклонения измеренного давления хладагента в контуре хладагента от табличных значений на 5% и более следует прервать процесс проверки оборудования и сообщить в сервисный центр поставщика оборудования.
- Чиллер установлен горизонтально на фундаменте или металлическом основании Да Нет
- Чиллер закреплен на фундаменте или металлическом основании Да Нет
- Электропитание соответствует параметрам, указанным в паспортной табличке чиллера Да Нет
- Кабели электропитания чиллера выбраны и разведены правильно Да Нет
- Заземление агрегата осуществлено правильно Да Нет
- Защита электрического контура выбрана и подключена правильно Да Нет
- Все электрические соединения затянуты Да Нет
- Все кабели и термисторы проверены на предмет правильности подключения Да Нет

ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЧИЛЛЕРА

Линейное напряжение в сети:

- L1-L2 _____ В
- L2-L3 _____ В
- L3-L1 _____ В

Номинальное напряжение _____ В

Максимальное отклонение _____ В

Дисбаланс фаз напряжения _____ %

Характеристика основного выключателя _____ А

ПРОВЕРКА КОНТУРА ХЛАДОНОСИТЕЛЯ ЧИЛЛЕРА

- Тип применяемого хладоносителя: вода, этиленгликоль, пропиленгликоль (нужное подчеркнуть)
- Концентрация применяемого хладоносителя (по проекту) _____ %
- Температура кристаллизации применяемого хладоносителя (по проекту) _____ °С
- Температура кристаллизации хладоносителя (измеренная по ареометру) _____ °С
- Температура кристаллизации хладоносителя, подготовленного к использованию в контуре хладоносителя, совпадает с проектным значением температуры кристаллизации применяемого хладоносителя Да Нет
- Использован соответствующий ингибитор коррозии Да Нет
- Указать тип использованного ингибитора коррозии _____
- Все трубы контура хладоносителя подключены к холодильной машине правильно Да Нет
- Балансировочный клапан установлен в контуре хладоносителя Да Нет

- Манометры, термометры контура хладоносителя установлены и подключены правильно Да Нет
- Датчики температуры хладоносителя, реле протока хладоносителя установлены и подключены правильно Да Нет
- Все запорные клапаны контура хладоносителя открыты Да Нет
- Воздух полностью удален из контура хладоносителя Да Нет
- Насос контура хладоносителя вращается в правильном направлении Да Нет
- Ток насоса: номинальный _____ А; рабочий _____ А
- Пуск насоса контура хладоносителя блокируется холодильной машиной правильно Да Нет
- На трубопроводе подачи хладоносителя к потребителю холода установлен дополнительный вспомогательный обогреватель Да Нет
- Обратный трубопровод контура хладоносителя оснащен сетчатым фильтром Да Нет

ПРОВЕРКА КОНТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ЧИЛЛЕРА

- Тип применяемой жидкости: вода, этиленгликоль, пропиленгликоль (нужное подчеркнуть)
- Концентрация применяемого жидкости (по проекту) _____ %
- Температура кристаллизации применяемого жидкости (по проекту) _____ °С
- Температура кристаллизации жидкости (измеренная по ареометру) _____ °С
- Температура кристаллизации жидкости, подготовленной к использованию в контуре охлаждающей жидкости, совпадает с проектным значением температуры кристаллизации применяемой жидкости Да Нет
- Использован соответствующий ингибитор коррозии Да Нет
- Указать тип использованного ингибитора коррозии _____
- Все трубы контура охлаждающей жидкости подключены к чиллеру правильно Да Нет
- Балансировочный клапан установлен в контуре охлаждающей жидкости Да Нет
- Манометры, термометры контура охлаждающей жидкости установлены и подключены правильно Да Нет
- Датчики температуры охлаждающей жидкости, реле протока хладоносителя установлены и подключены правильно Да Нет
- Все запорные клапаны контура охлаждающей жидкости открыты Да Нет
- Воздух полностью удален из контура охлаждающей жидкости Да Нет
- Насос контура охлаждающей жидкости вращается в правильном направлении Да Нет
- Ток насоса: номинальный _____ А; рабочий _____ А

- Пуск насоса контура охлаждающей жидкости блокируется чиллером правильно Да Нет
- Обратный трубопровод контура охлаждающей жидкости оснащен сетчатым фильтром Да Нет

ПРОБНЫЙ ПУСК И НАЛАДКА ЧИЛЛЕРА

- Все компрессоры чиллера работают без посторонних шумов и вибраций Да Нет
- Чередование фаз электропитания всех компрессоров соответствует правильному направлению вращения роторов мотор-компрессоров Да Нет
- Все вентиляторы сухого охладителя работают без посторонних шумов и вибраций Да Нет
- Все лопасти вентиляторов сухого охладителя вращаются в правильном направлении Да Нет
- Полностью устранены и/или отсутствуют коды неисправностей и защиты на дисплее чиллера Да Нет

ВЫВОД ЧИЛЛЕРА НА ШТАТНЫЙ РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Настройка балансировочного клапана контура хладоносителя проведена правильно Да Нет

ПРОВЕРКА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ И РАСХОДА ХЛАДОНОСИТЕЛЯ НА ИСПАРИТЕЛЕ

- Давление хладоносителя на входе в испаритель _____ кПа
- Давление хладоносителя на выходе из испарителя _____ кПа
- Перепад давления хладоносителя на испарителе _____ кПа
- Номинальный расход хладоносителя (по проекту) _____ м³/ч
- Фактический расход хладоносителя _____ м³/ч

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОСНОВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОСЛЕ ПРОГОНА ЧИЛЛЕРА

- Время прогона, час _____

Параметры	Контур А (компрессоры)						Контур В(компрессоры)					
	К1	К2	К3	К4	К5	К6	К1	К2	К3	К4	К5	К6
Напряжение, В												
Фаза L1-L2												
Фаза L2-L3												
Фаза L3-L1												
Ток пусковой, А												
Фаза L1												
Фаза L2												
Фаза L3												

Ток рабочий, А													
Фаза L1													
Фаза L2													
Фаза L3													
Давление всасывания, кПа													
Давление нагнетания, кПа													
Тем-ра всасывания, °С													
Тем-ра нагнетания, °С													

Параметры	Эл. двигатели вентиляторов сухого охладителя (опция)									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
Напряжение, В										
Ток рабочий, А										

Параметры	Эл. двигатели вентиляторов сухого охладителя (опция)									
	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20
Напряжение, В										
Ток рабочий, А										

ПАРАМЕТРЫ ХЛАДОНОСИТЕЛЯ ПОСЛЕ ПРОГОНА ЧИЛЛЕРА

- Температура хладоносителя: на входе в испаритель _____ °С / на выходе из испарителя _____ °С
- Температура наружного воздуха _____ °С

ПАРАМЕТРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ПОСЛЕ ПРОГОНА ЧИЛЛЕРА

- Температура охлаждающей жидкости: на входе в конденсатор _____ °С / на выходе из конденсатора _____ °С
- Температура наружного воздуха _____ °С

УСТАВКИ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ ЧИЛЛЕРА

- Высокого давления: Выкл. ____ кПа; Вкл. ____ кПа. Низкого давления: Выкл. ____ кПа; Вкл. ____ кПа

Организация выполняющая пусконаладку: _____

Инженер-наладчик: _____ / _____ / Дата пуска ____ . ____ . ____

Замечания: _____

Продажу, установку и сервисное обслуживание представленного
в настоящей инструкции оборудования производит _____
Тел. _____, факс _____, www. _____

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

lessar.com