

LESSAR

системы кондиционирования
с е р и я **PROF**



03.20

**Чиллеры с выносным воздушным конденсатором
со спиральными компрессорами**

LUC-RAK.A

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Принцип действия.....	4
3. Технические характеристики.....	8
4. Траспортировка и хранение	11
5. Монтаж.....	12
6. Эксплуатация	17
7. Система управления.....	19
8. Неисправности и методы их устранения	25
9. Техническое обслуживание.....	27
10. Вывод из эксплуатации и утилизация	29
11. Место производства	30
12. Гарантийные обязательства	31
13. Пусковой лист.....	34

Внимание!

Завод-изготовитель ТМ 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.A предназначены для охлаждения воды и водогликолевых смесей в системах кондиционирования воздуха и холодоснабжения бизнес-центров, офисных и 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

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

Меры предосторожности при работе с оборудованием

В чиллерах серии LUC-RAK.A 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 приямах 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 безопасной 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

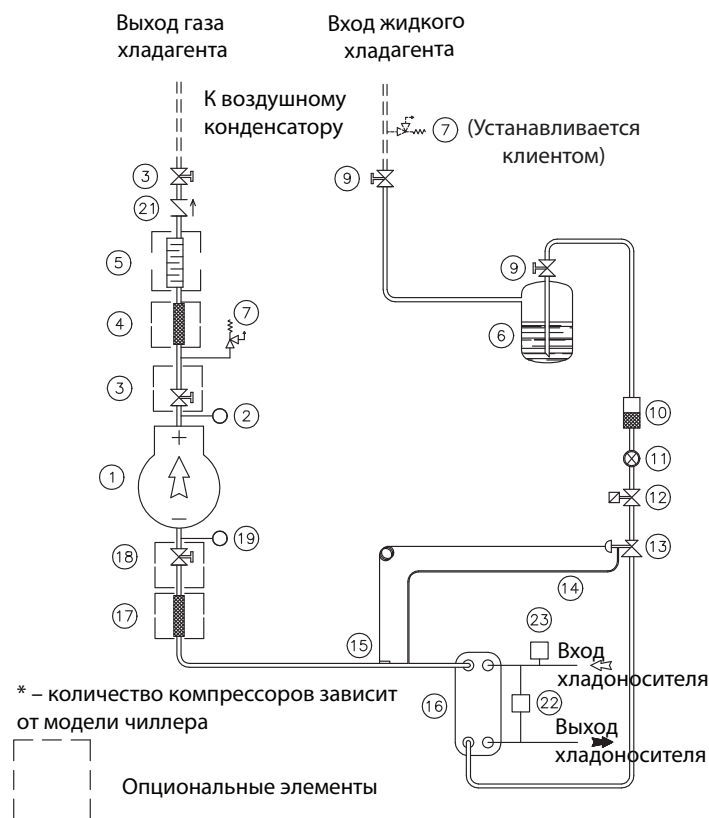
LUC	RAK	.	A	/	PC	-	B	/	S	T	/	AS	160	C4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 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 (ЕС-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) | 9 | ЕС — исполнение с осевыми вентиляторами с ЕС-двигателями |
| | | 10 | Типоразмер |
| | | | Тип и количество компрессоров, фреон |
| | | | C* — спиральный компрессор, R410A |
| | | | *V — винтовой компрессор, R134a |
| | | | * — количество компрессоров |

2. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

В чиллерах серии LUC-RAK.A реализован обратный холодильный цикл. Пар хладагента поступает из пластинчатого 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 выносной воздушный конденсатор, где конденсируется, отдавая теплоту наружному окружающему воздуху. Жидкий хладагент, образовавшийся в процессе конденсации парообразного хладагента, пройдя через фильтр-осушитель, дросселируется в терморегулирующем вентиле и поступает в пластинчатый испаритель, где кипит за счет подвода теплоты от охлаждаемого хладоносителя. Образующийся при кипении жидкого хладагента пар вновь поступает в компрессор и холодильный цикл повторяется.

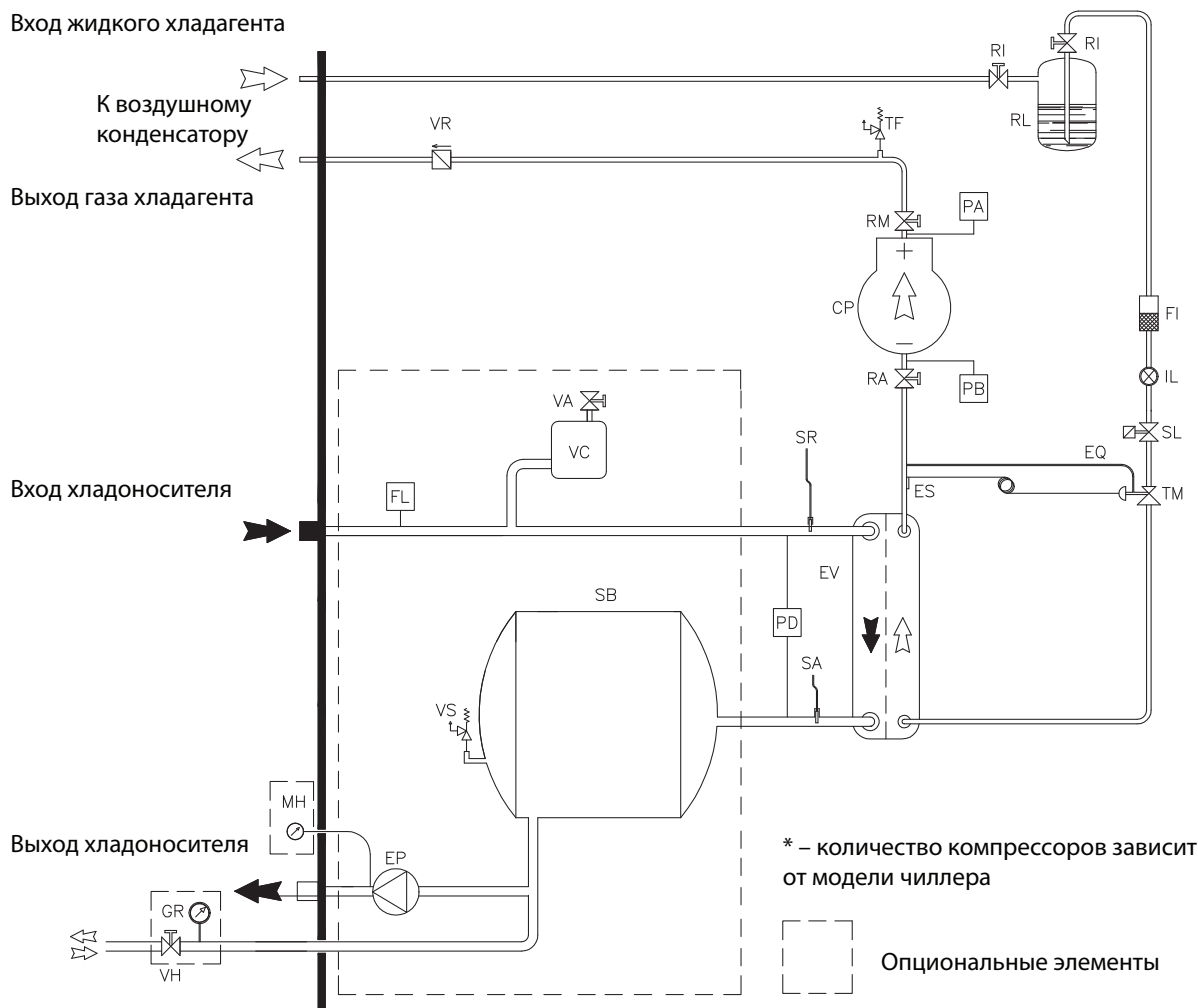
Принципиальная гидравлическая схема одноконтурного чиллера LUC-RAK.A



Принятые обозначения:

Обозначение	Наименование
1	Спиральный компрессор
2	Реле высокого давления
3	Запорный вентиль (опция)
4	Гибкая вставка (опция)
5	Глушитель (опция)
6	Ресивер
7	Предохранительный клапан (устанавливается клиентом)
9	Запорный вентиль
10	Фильтр-осушитель
11	Смотровой глазок с индикацией влажности
12	Соленоидный вентиль
13	Терморегулирующий вентиль с внешним уравниванием
14	Внешнее уравнивание для ТРВ
15	Термобалон
16	Пластинчатый испаритель
17	Гибкая вставка (опция)
18	Запорный вентиль (опция)
19	Реле низкого давления
21	Обратный клапан
22	Дифференциальное реле давления
23	Реле протока

Принципиальная гидравлическая схема одноконтурного чиллера LUC-RAK.A со встроенным гидромодулем (опция)

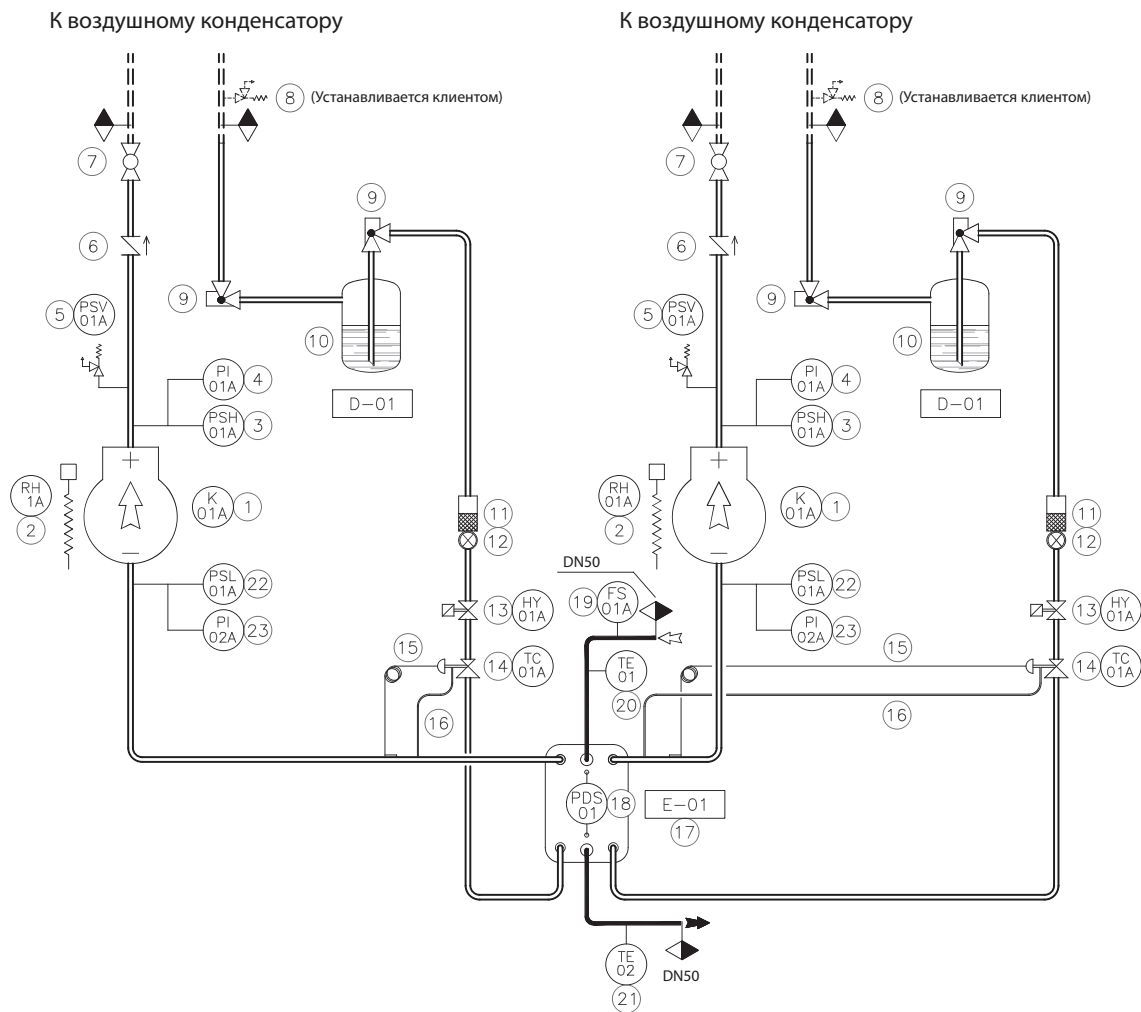


Принятые обозначения:

CP	Компрессор *
RM	Запорный вентиль (опционально)
PA	Реле высокого давления хладагента
TF	Предохранительный клапан
RI	Запорный вентиль
FI	Фильтр осушитель
IL	Смотровой глазок с индикатором влажности
TM	Терморасширительный вентиль
EQ	Внешнее уравнивание для ТРВ
ES	Термобаллон
EV	Испаритель
RA	Запорный вентиль (опционально)
PB	Реле низкого давления хладагента
VA	Вентиль для удаления воздуха (опционально)

MH	Манометр (опционально)
GR	Система подпитки и слива воды (опционально)
VC	Закрытый расширительный бак (опционально)
VR	Обратный клапан (опционально)
FL	Реле протока (опционально)
RL	Ресивер
PD	Дифференциальное реле давления
SL	Соленоидный вентиль
SB	Бак для хладоносителя (опционально)
VS	Предохранительный клапан
SR	Датчик температуры хладоносителя
SA	Датчик защиты от замерзания испарителя
VH	Вентиль для слива хладоносителя (опционально)
EP	Насос хладоносителя (опционально)

Принципиальная гидравлическая схема двухконтурного чиллера LUC-RAK.A



Принятые обозначения:

Обозначение	Наименование
1	Спиральный компрессор
2	Подогрев масла в картере компрессора
3	Реле высокого давления
4	Манометр высокого давления
5	Предохранительный клапан высокого давления
6	Обратный клапан
7	Запорный вентиль
8	Предохранительный клапан высокого давления (устанавливается клиентом)
9	Угловой запорный клапан типа Rotalock
10	Ресивер
11	Фильтр-осушитель
12	Смотровой глазок с индикацией влажности
13	Соленоидный вентиль
14	Терморегулирующий вентиль с внешним уравниванием
15	Термобалон
16	Внешнее уравнивание для ТРВ
17	Пластинчатый испаритель
18	Дифференциальное реле давления
19	Реле протока
20	Датчик температуры на входе в испаритель В1
21	Датчик температуры на выходе из испарителя В2
22	Реле низкого давления
23	Манометр низкого давления

Диапазон эксплуатации чиллера

Чиллер LUC-RAK.A предназначен для установки внутри здания.

Температура воздуха внутри машинного отделения по сухому термометру	+5...+40 °C
Температура наружного окружающего воздуха по сухому термометру	+10...+40 °C
Температура охлаждаемого хладагителя на входе в испаритель	+10...+20 °C
Температура охлажденного хладагителя 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 замораживания пластинчатого испарителя при температуре окружающего воздуха и охлажденного хладагителя ниже 0 °C!

Описание чиллеров

Корпус

Опорная рама и панели изготовлены из оцинкованной стали с порошковым покрытием. Корпус устойчив к механическим и атмосферным воздействиям.

Компрессор

Высокоэффективный герметичный спиральный компрессор установлен на виброопорах и обладает низким уровнем шума, невысоким значением пускового тока. Компрессор оснащен предохранительным клапаном между линией нагнетания и всасывания. Электродвигатель компрессора охлаждается парами хладагента и оснащен встроенной термозащитой. Клеммная коробка двигателя имеет степень электрозащиты IP54.

Водяной теплообменник

Стандартное исполнение всех моделей и исполнение со встроенным гидромодулем моделей 15C2-160C4

Пластинчатый испаритель, изготовленный из нержавеющей стали AISI 316, обладает высокой эффективностью теплообмена. Малые размеры испарителя позволяют уменьшить пространство, занимаемое чиллером, и обеспечивают простоту технического обслуживания. Испаритель оснащен дифференциальным реле давления воды для защиты чиллера от отсутствия/снижения протока через испаритель, покрыт теплоизоляцией. Подключения испарителя к водяному контуру выведены на наружную панель чиллера.

Исполнение со встроенным гидромодулем моделей 01C1m - 15C1

Испаритель, представляющий собой медные трубки в пластиковом кожухе, установлен в аккумулялирующем баке, покрытом теплоизоляцией, и оснащен дифференциальным реле давления воды.

Фреоновый контур

Изготовлен из медной трубы с использованием серебряного припоя. Всасывающий трубопровод покрыт теплоизоляцией. Трубопровод разработан таким образом, чтобы минимизировать потери давления. Контур содержит: фильтр-осушитель; смотровое стекло с индикатором наличия влаги; жидкостной ресивер в комплекте с запорным вентилем; соленоидный вентиль на жидкостном трубопроводе; ТРВ с внешним выравниванием; реле высокого и низкого давления хладагента с ручным сбросом.

Электрический щит

Щит собран, подключен и полностью протестирован на заводе. Все провода пронумерованы, компоненты щита промаркированы в соответствии с обозначениями на электросхеме чиллера. Электрощит изготовлен в соответствии со стандартом EN60204-1 и включает следующие компоненты: главный выключатель с блокировкой работы при открытой дверце щита; автоматические выключатели (или плавкие предохранители) и контакторы для всех электропотребителей; трансформатор вспомогательной цепи питания; клеммная колодка для внешних подключений и аварийной сигнализации.

Контроллер

Контроллер оснащен ЖК-дисплеем с интуитивно понятным интерфейсом, управляет всеми элементами чиллера, обеспечивая высокий уровень безопасности, и позволяет отслеживать производительность чиллера, все рабочие параметры и настройки. Система управления имеет следующие функции: программирование в многоуровневом меню, защищенном паролями; просмотр аварийных сообщений на дисплее; журнал аварийных сообщений (только при установке платы часов); светодиодная индикация активных функций; сухие контакты аварийной сигнализации; удаленный пуск/останов; функция самодиагностики; возможность подключения к BMS (опция); сохранение данных при пропадании электропитания.

Водяной контур (со встроенным гидромодулем)

Включает в себя автоматический запорный клапан, бак-аккумулятор, предохранительный клапан, расширительный бак, насос, манометр.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Чиллеры одноконтурные с одним спиральным компрессором

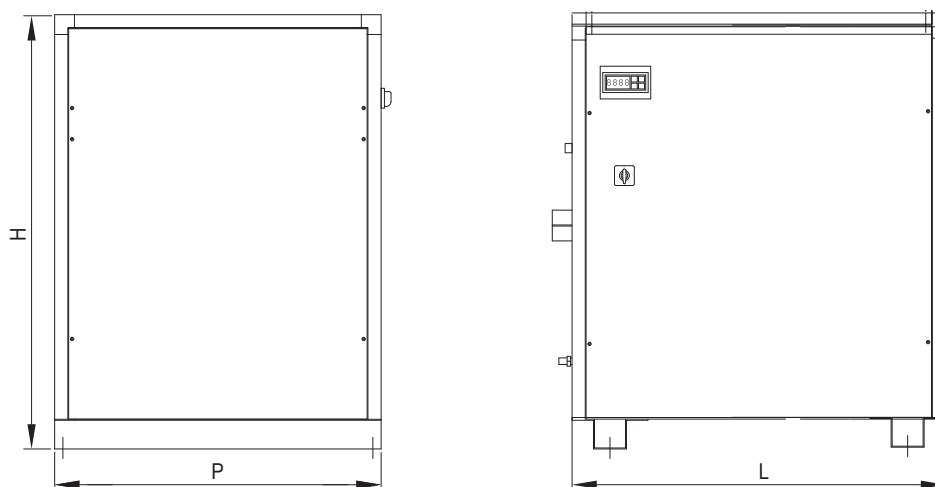
Чиллер LUC-RAK.A		01 C1m	02 C1m	03 C1m	02 C1t	03 C1t	04 C1	05 C1	06 C1	08 C1	10 C1	12 C1	15 C1	
ИСПОЛНЕНИЕ ST—ИСПОЛНЕНИЕ LN														
Холодопроизводительность ¹	кВт	5,2	5,8	8,5	5,8	8,5	10,6	12,9	15,7	21,9	27,1	33,5	40,2	
Потребляемая мощность компрессора ¹	кВт	1,1	2,2	3,4	2,2	3,4	3,8	5,0	5,8	7,7	9,3	11,3	12,9	
Хладагент		R410A												
Расход хладагента в испарителе ¹	м ³ /ч	0,9	1,0	1,5	1,0	1,5	1,8	2,2	2,7	3,8	4,6	5,7	6,9	
Гидравлическое сопротивление испарителя ¹	кПа	21,7	25,8	27,6	30,7	25,7	30,6	32,4	27,9	30,4	32,4	27,5	31	
Уровень звукового давления ²	дБ(А)	53	53	53	53	53	57	57	57	59	59	60	63	
Уровень звукового давления LN ²	дБ(А)	49	49	49	49	49	53	53	53	55	55	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	10,2	11,1	14,1	14,5	22,2	26,7	30,2	34,0	
Пусковой ток	А	35,0	78,0	85,0	46,0	48,0	48,0	48,0	66,0	80,0	96,0	96,0	174,0	
ИСПОЛНЕНИЕ СО ВСТРОЕННЫМ ГИДРОМОДУЛЕМ														
Тип насоса		Центробежный												
Потребляемая мощность насоса	кВт	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	
Емкость бака-аккумулятора	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	830	980	980	980	1280
Ширина	P	мм	650	650	650	650	650	650	650	650	800	800	800	990
Высота	H	мм	800	800	800	800	800	800	800	800	900	900	900	1190
Масса (сухая)	кг	110	115	125	115	125	175	185	195	205	210	220	320	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА — СО ВСТРОЕННЫМ ГИДРОМОДУЛЕМ														
Длина	L	мм	830	830	830	830	830	980	980	980	1280	1280	1280	1280
Ширина	P	мм	650	650	650	650	650	800	800	800	990	990	990	990
Высота	H	мм	800	800	800	800	800	900	900	900	1190	1190	1190	1190
Масса (сухая)	кг	130	135	145	135	145	195	205	215	310	320	330	385	

Примечания

¹ Температура конденсации хладагента R410A 52 °С; температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С;

² Данные получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

Технические данные о насосах относятся к чиллерам со встроенным гидромодулем.



Чиллеры двухконтурные с двумя спиральными компрессорами

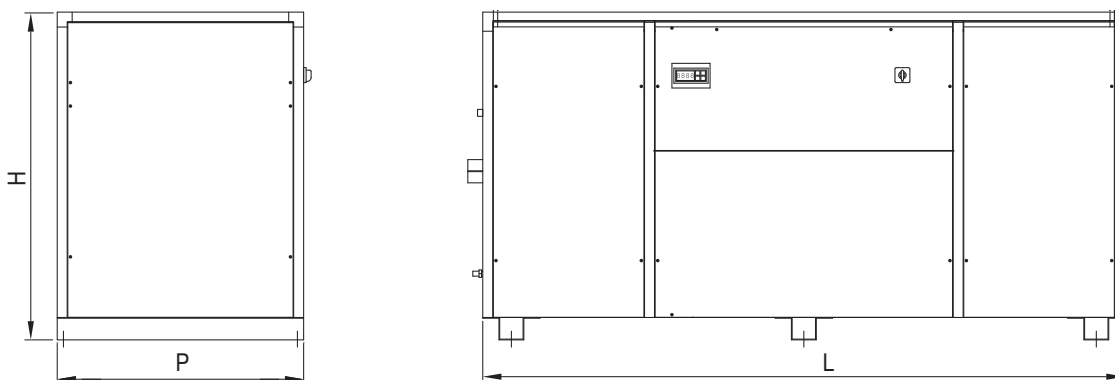
Чиллер LUC-RAK.A			15 C2	18 C2	20 C2	26 C2	30 C2	35 C2	40 C2	45 C2	50 C2	60 C2	70 C2	80 C2
ИСПОЛНЕНИЕ ST—ИСПОЛНЕНИЕ LN														
Холодопроизводительность ¹	кВт		36,8	43,5	50	61,8	76	90,5	103	115	124	155	178	212
Потребляемая мощность компрессоров ¹	кВт		13,0	16,0	17,8	23,4	27,2	30,2	34,6	39,6	44,6	47,0	55,4	65,8
Хладагент			R410A											
Расход хладагента в испарителе ¹	м ³ /ч		6,3	7,5	8,6	10,6	13,0	15,5	17,7	19,7	21,3	26,6	30,5	36,4
Гидравлическое сопротивление испарителя ¹	кПа		25,1	28,7	31,9	36,0	29,8	32,7	35,9	27,8	33,9	29,8	32,8	34,8
Уровень звукового давления ²	дБ(А)		61	64	64	66	66	67	68	71	72	74	75	75
Уровень звукового давления LN ²	дБ(А)		58	61	61	63	63	64	65	68	69	71	72	72
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		29,0	44,4	53,4	60,4	68,0	75,0	86,0	104,0	114,5	125,0	146,0	161,2
Пусковой ток	А		80,5	102,2	122,7	126,2	208,0	259,0	306,0	324,0	362,0	372,5	441,2	479,0
ИСПОЛНЕНИЕ СО ВСТРОЕННЫМ ГИДРОМОДУЛЕМ														
Тип насоса			Центробежный											
Потребляемая мощность насоса	кВт		0,9	0,9	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2
Емкость бака-аккумулятора	л		220	220	220	220	220	300	300	300	300	300	300	300
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		340	360	380	410	490	530	580	610	680	730	890	940
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА — СО ВСТРОЕННЫМ ГИДРОМОДУЛЕМ														
Длина	L	мм	2250	2250	2250	2250	2250	2580	2580	2580	2580	2580	3520	3520
Ширина	P	мм	820	820	820	820	820	990	990	990	990	990	990	990
Высота	H	мм	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1950	1950
Масса (сухая)	кг		570	590	610	630	750	800	850	900	950	1000	1490	1540

Примечания

¹ Температура конденсации хладагента R410A 52 °С; температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С;

² Данные получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

Технические данные о насосах относятся к чиллерам со встроенным гидромодулем.



Чиллеры двухконтурные с четырьмя спиральными компрессорами

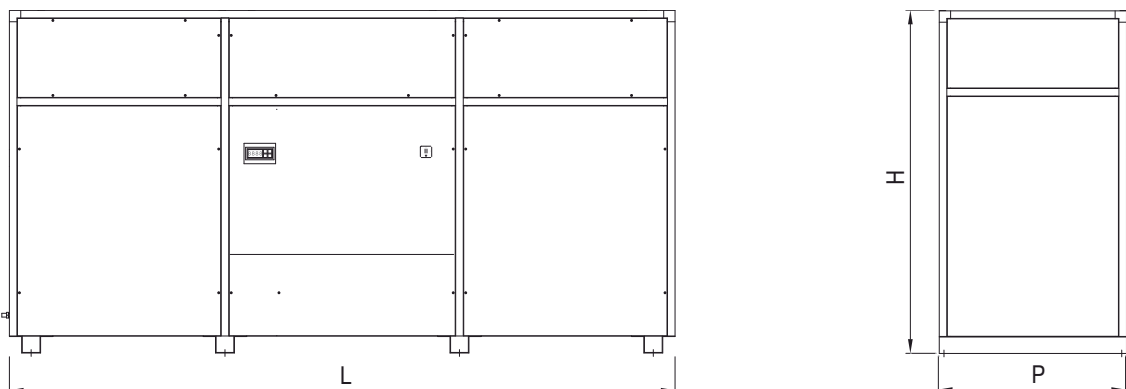
Чиллер LUC-RAK.A			80 C4	90 C4	100 C4	120 C4	140 C4	160 C4	
ИСПОЛНЕНИЕ ST—ИСПОЛНЕНИЕ LN									
Холодопроизводительность ¹			кВт	206	230	248	310	356	424
Потребляемая мощность компрессоров ¹			кВт	69,2	79,2	89,2	94	110,8	131,6
Хладагент			R410A						
Расход хладагента в испарителе ¹			м ³ /ч	35,4	39,6	42,7	53,4	61,2	73,0
Гидравлическое сопротивление испарителя ¹			кПа	70	70	70	70	70	70
Уровень звукового давления ²			дБ(А)	70	73	74	76	77	77
Уровень звукового давления LN ²			дБ(А)	67	70	71	73	74	74
Тип компрессора			Спиральный						
Количество компрессоров			шт.	4	4	4	4	4	4
Количество фреоновых контуров			шт.	2	2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования холодопроизводительности			шт.	4	4	4	4	4	4
Электропитание			ф./В/Гц	3 / 400 / 50					
Максимальный рабочий ток			А	176	194	212	264	304	324
Пусковой ток			А	342	351	369	485	495	541
Емкость ресивера			л	2×19	2×19	2×19	2×19	2×19	2×19
Диаметры фреоновых патрубков	Пар	мм	2×35	2×35	2×35	2×42	2×42	2×42	2×42
	Жидкость	мм	2×22	2×22	2×22	2×28	2×28	2×28	2×28
ИСПОЛНЕНИЕ СО ВСТРОЕННЫМ ГИДРОМОДУЛЕМ									
Тип насоса			Центробежный						
Потребляемая мощность насоса			кВт	2,2	3,0	3,0	4,0	4,0	5,5
Емкость бака-аккумулятора			л	500	500	500	500	500	500
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА									
Длина	L	мм	3520	3520	3520	3520	3520	3520	3520
Ширина	P	мм	990	990	990	990	990	990	990
Высота	H	мм	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Масса (сухая)		кг	1400	1450	1500	1600	1700	1800	1800
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА — СО ВСТРОЕННЫМ ГИДРОМОДУЛЕМ									
Длина	L	мм	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Ширина	P	мм	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Высота	H	мм	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970
Масса (сухая)		кг	1800	1850	1900	2000	2100	2200	2200

Примечания

¹ Температура конденсации хладагента R410A 52 °С; температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С;

² Данные получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

Технические данные о насосах относятся к чиллерам со встроенным гидромодулем.



4. ТРАСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

- Температурный режим для транспортировки и хранения чиллеров составляет от -10 до 60 °С 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. **A**); вилы погрузчика должны выступать за габарит чиллера не менее, чем на расстояние **B**, равное не менее 100 мм.

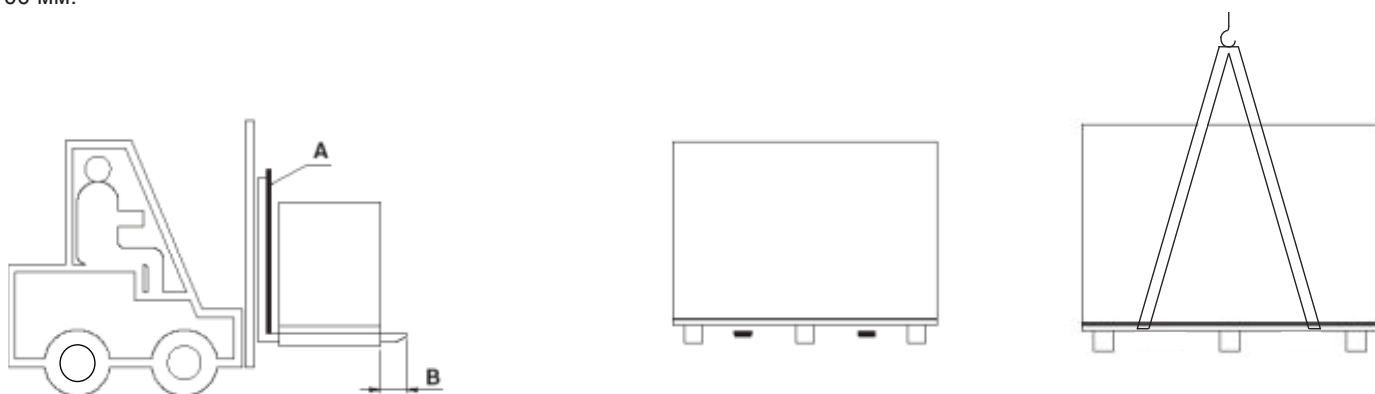


Рис. 1. Подъем и перемещение чиллера

5. МОНТАЖ

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, легковоспламеняющихся жидкостей, взрыво- и пожароопасных газов.
3. Установку чиллера предусмотрите вблизи от источника электропитания.
4. Основание под чиллером должно быть прочным, ровным, без вибраций.

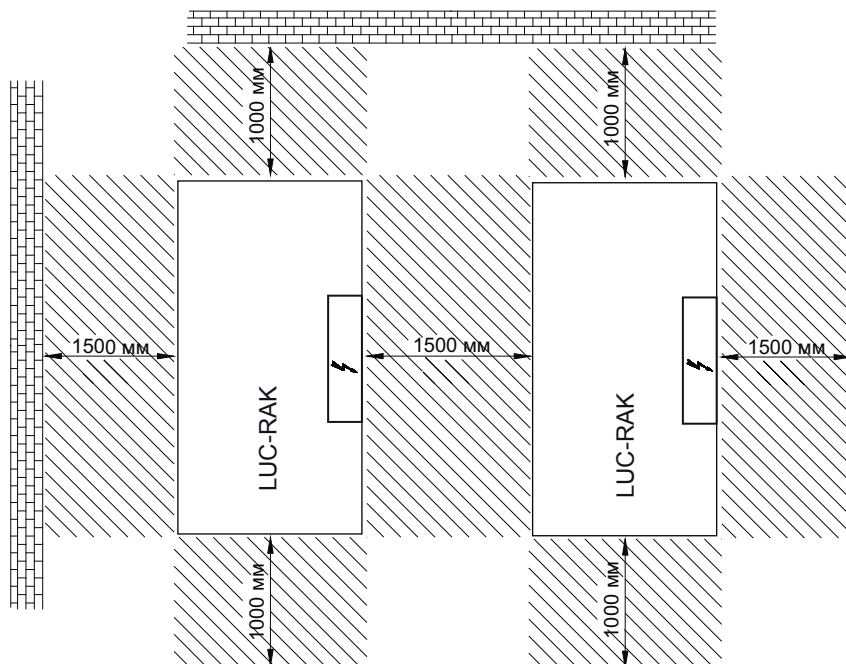


Рис. 2. Размещение чиллера LUC-RAK.A

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 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 воз-

духа к хладоносителю, а также исключения конденсации влаги из окружающего воздуха на поверхности трубопровода.

- Запорные вентили на трубопроводе хладонсителя следует также теплоизолировать.
- Установите манометры и термометры на прямом и обратном трубопроводе хладонсителя. Термометры и др. измерительные датчики разместите в гильзах на трубопроводе.
- Установите предохранительный клапан в контуре хладонсителя для предотвращения повышения давления хладонсителя выше 10 бар и разрыва пластинчатого испарителя (при отсутствии встроенного гидромодуля).
- Предусмотрите опоры под трубопровод хладонсителя для исключения передачи его массы на чиллер.
- Подключите трубопровод с подпиточной водой к системе подпитки чиллера.
- Количество хладонсителя в контуре должно поддерживаться постоянным. Трубопровод должен быть полностью заполнен хладонсителем, поскольку нехватка хладонсителя в контуре может вызвать коррозию и появления отложений на внутренней поверхности трубопровода.
- Если используется открытая система циркуляции хладонсителя, то конец обратного трубопровода должен быть погружен ниже уровня хладонсителя в баке, см. рис. 3.



Рис. 3. Расположение обратного трубопровода хладонсителя

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

Устройство фреонового контура

Чиллер LUC-RAK.A должен быть подключен паровым и жидкостным фреоновым трубопроводами к выносному воздушному конденсатору. Для организации циркуляции масла по фреоновому контуру чиллера и выносного конденсатора необходимо предусмотреть маслоподъемные петли через каждые 5–6 м на вертикальном участке парового трубопровода (см. рис. 5). В случае, когда вертикальный участок фреонового трубопровода превышает 25 м, то рекомендуется устанавливать маслоотделитель. При длительной работе чиллера при минимальной тепловой нагрузке следует предусмотреть двойные маслоподъемные петли (см. рис. 6).

При монтаже парового и жидкостного трубопроводов следует минимизировать длину фреоновых труб, избегать излишних поворотов. Во избежание резких поворотов заменяйте отводы 90° с большим сопротивлением на отводы 45° с меньшим сопротивлением (см. рис. 4).

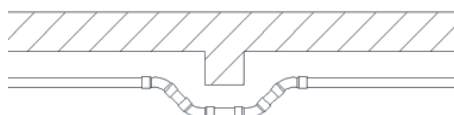


Рис. 4. Прокладка фреонового трубопровода.

Максимальная длина жидкостного фреоного трубопровода, кроме допустимого падения давления, зависит также от объема содержащегося в нем жидкого фреона, который не должен превышать заполнения линейного ресивера на величину более 80%. Пайку медных труб следует проводить в защитной среде азота. После пайки фреоновый контур следует продуть осушенным азотом для удаления окалины и других загрязнений.

Вакуумирование фреонового контура и проверку на плотность и герметичность системы следует провести в соответствии с действующими правилами устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных систем.

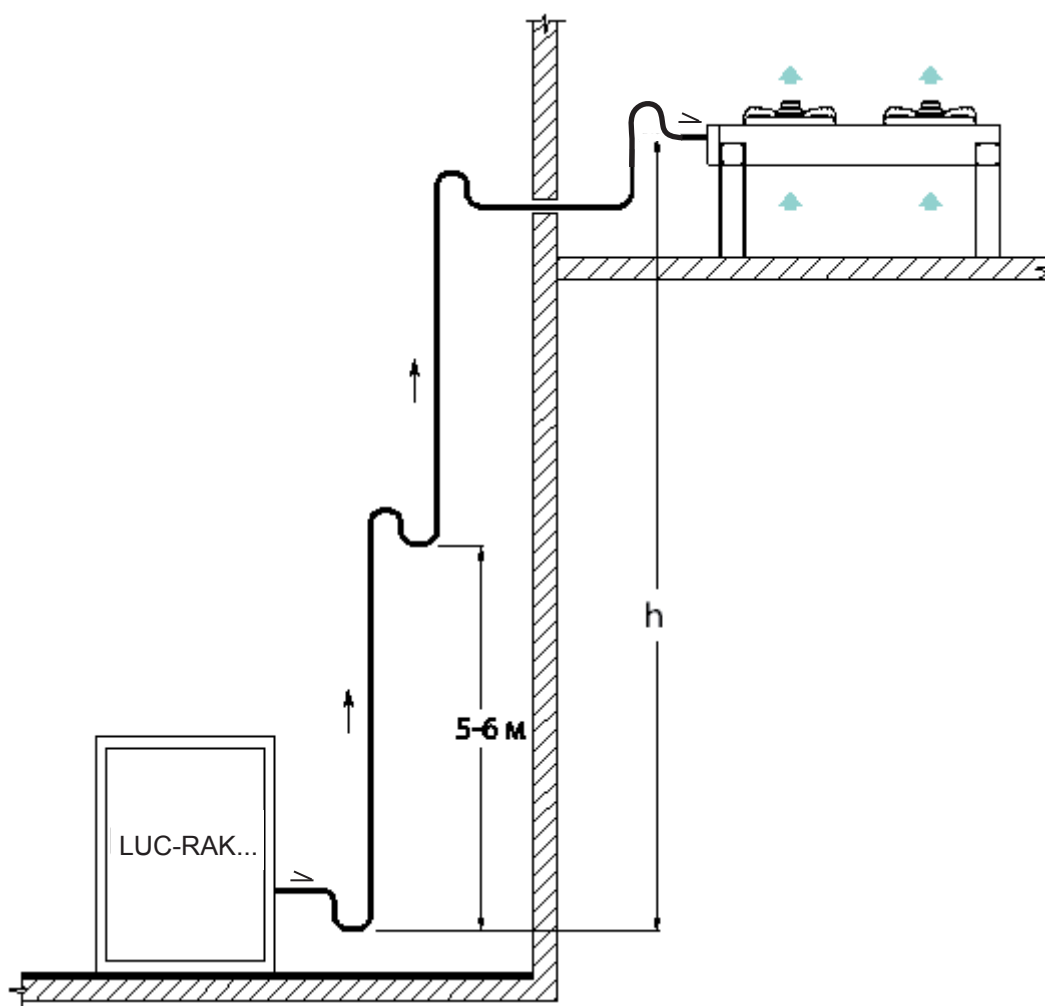


Рис. 5. Одинарные маслоподъемные петли

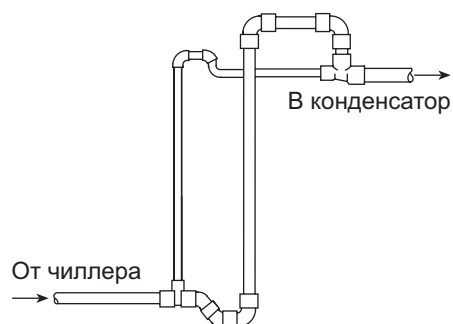


Рис. 6. Двойные маслоподъемные петли

Заправка хладагентом

Чиллер LUC-RAK.A поставляется с завода заполненный маслом и осушенным азотом. Осушенный азот следует удалить из фреоновой контура чиллера вакуумным насосом.

Перед заправкой хладагента в чиллер необходимо вакуумировать фреоновый контур чиллера совместно с выносным воздушным конденсатором, а также проверить его на плотность и герметичность.

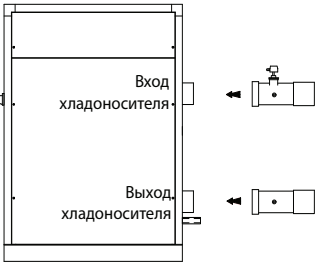
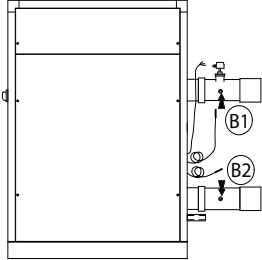
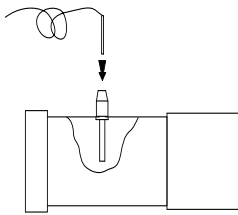
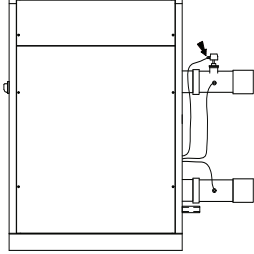
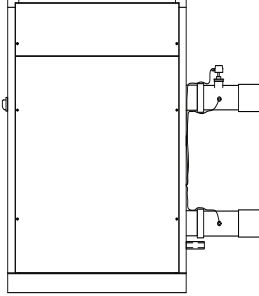
Заправку фреона следует проводить в жидкой фазе в линейный ресивер через заправочный вентиль или клапан Шредера, который следует предварительно установить на жидкостной фреоновой линии перед линейным ресивером.

Внимание!

Запрещается заполнять линейный ресивер фреоном более чем на 80%.

Подключение реле протока и датчиков температуры хладоносителя

Для компактной транспортировки чиллер поставляется с демонтированными трубопроводами хладоносителя и отсоединенными датчиками температуры и реле протока.

<p>Необходимо установить трубопроводы для хладоносителя на резьбовые соединения патрубков чиллера. Трубопроводы входят в комплект поставки чиллера. Трубопровод с установленным реле протока следует установить к верхнему патрубку на вход хладоносителя в чиллер.</p>	
<p>Подключите датчики температуры. Датчик В1 устанавливается на верхний патрубок на вход хладоносителя в чиллер. Датчик В2 устанавливается на нижний патрубок на выход хладоносителя из чиллера.</p>	
<p>Датчики следует установить в имеющиеся на трубопроводах гильзы. После установки датчика в гильзу, необходимо закрутить уплотнительный колпачок.</p>	
<p>Подключите реле протока. Реле протока подключается тремя проводами: Провод №42 Провод №12 Провод заземления</p>	
<p>Необходимо закрепить провода во избежания их провисания. (например электротехническими хомутами)</p>	

Удаление транспортировочных распорок спиральных компрессоров

Чиллер поставляется с распорками под спиральными компрессорами для предотвращения повреждения компрессоров при транспортировке.

Перед эксплуатацией чиллера удалите распорки швеллеров под спиральными компрессорами.

После удаления распорок, крепление виброопор необходимо затянуть, усилие затяжки болтовых соединений 30Н*м.

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 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.

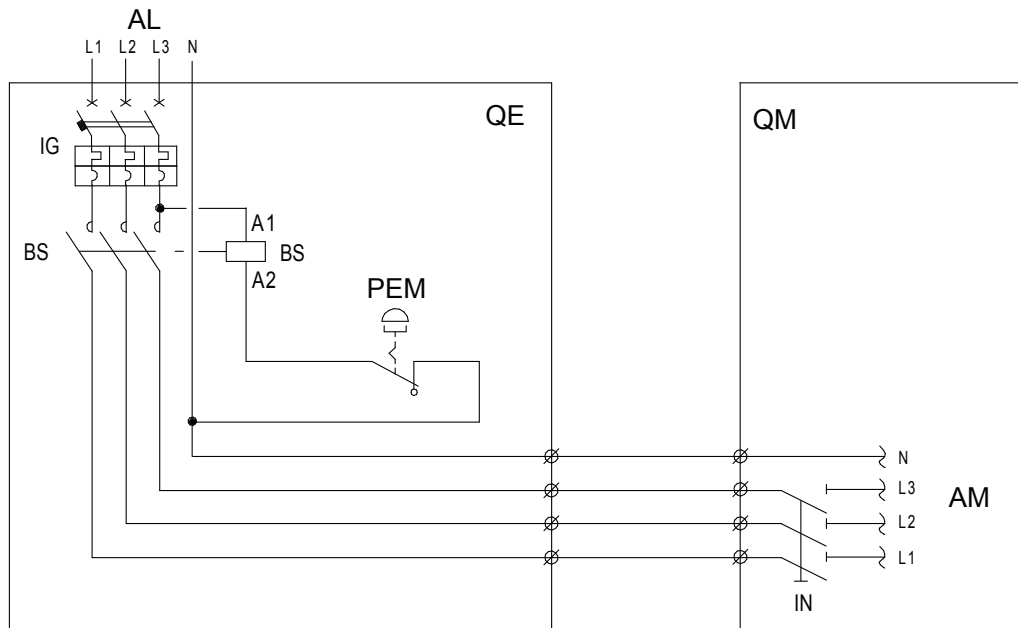


Рис. 4. Схема подключения автомата токовой защиты и кнопки аварийного останова.

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

Подключите электропитание к поворотному выключателю чиллера.

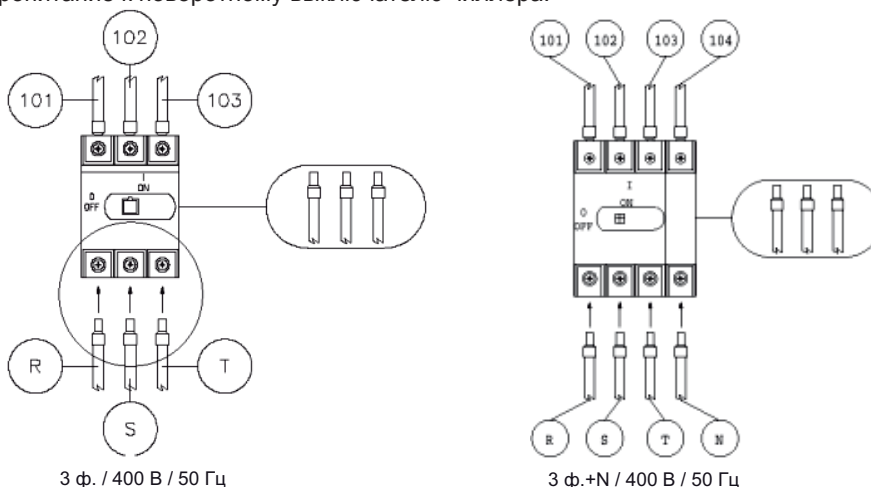


Рис. 5. Подключение электропитания к поворотному выключателю чиллера.

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

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Чиллер LUC-RAK.A должен 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 из масла растворенного фреона.
2. Проверьте положение запорных вентилей на спиральном компрессоре, 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 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 температуры 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, перекося 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. На работающем чиллере проверьте систему автоматической защиты чиллера, 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 на поверхности теплоизоляции трубопровода хладоносителя отсутствует конденсация влаги из воздуха.
8. Сервис-инженер, осуществляющий пусконаладку чиллера, должен заполнить пусковой лист оборудования.

Внимание!

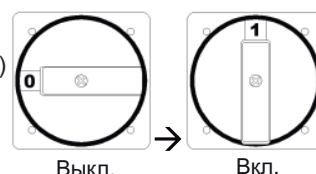
Пусконаладочные работы должен проводить квалифицированный и специально обученный персонал. При проведении пусконаладочных работ необходимо заполнить пусковой лист, прилагаемый к инструкции по монтажу и эксплуатации, и выслать заполненный пусковой лист по электронной почте:

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

- Переведите поворотный выключатель из положения **Выкл.** (указатель в положении «0») в положение **Вкл.** (указатель в положении «1»).



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 из масла растворенного фреона.

- Нажмите соответствующую клавишу панели управления либо выберите соответствующий пункт в меню контроллера.
- Произойдет запуск чиллера.

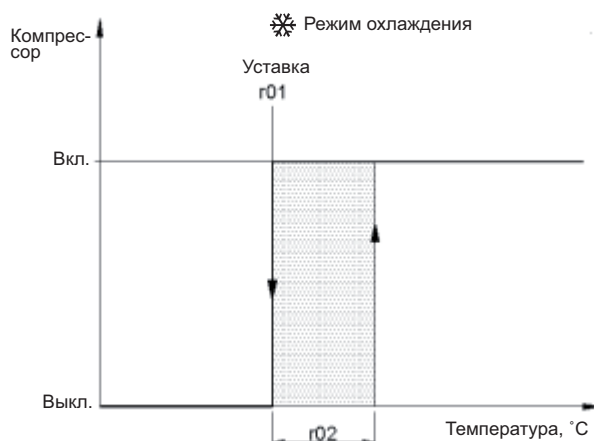
Останов чиллера

- 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 неиспользовании 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»).

Алгоритм работы чиллера в режиме охлаждения

Компрессор выключается при достижении температуры уставки (t_{01}) 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 $7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Компрессор включается при достижении температуры $t_{01}+t_{02}$ (дифференциал). Заводская уставка дифференциала t_{02} составляет $3\text{ }^{\circ}\text{C}$.



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

Меры для предотвращения замораживания пластинчатого испарителя

1. Если чиллер не работает долгое время и наружная температура воздуха снижается до $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, необходимо слить всю воду из испарителя.
2. Периодически проверяйте 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 $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Температура замерзания и кипения водного раствора этиленгликоля

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

7. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Микроконтроллер Carel $\mu C^2 SE$

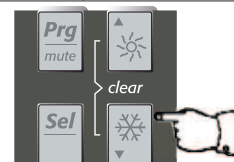


Символ	Цвет символа	Функция		Холодильный контур
		Символ горит	Символ мигает	
1,2	Желтый	Компрессор 1 и/или 2 в работе	Запрос пуска компрессора	1
3,4	Желтый	Компрессор 3 и/или 4 в работе	Запрос пуска компрессора	2
	Желтый	По крайней мере один компрессор в работе	—	1/2
	Желтый	Насос в работе (при наличии)	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	Режим охлаждения	Запрос на вкл. режим охлаждения	1/2
	Желтый	Режим нагрева	Запрос на вкл. режима нагрева	1/2

Включение и выключение чиллера

Для пуска чиллера нажмите и удерживайте кнопку ▼ в течение 5 сек.

Для останова чиллера нажмите и удерживайте кнопку ▼ в течение 5 сек.



Изменение уставки температуры хладоносителя на выходе из чиллера в режиме охлаждения








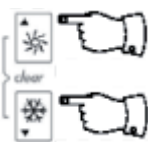


Заводская уставка температуры хладоносителя на выходе из чиллера составляет 7 °C (параметр r01).

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




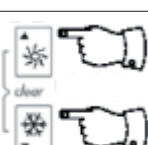

(для чиллеров с двумя и более компрессорами, чиллеры с одним компрессором работают по уставке хладоносителя на входе в чиллер).

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 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 -г-.	
Нажмите кнопку SEL («Выбор»).	
На дисплее отобразится г01.	
Нажмите кнопку SEL («Выбор»).	
На дисплее отобразится текущее значение уставки хладоносителя на выходе из чиллера (7.0 °С).	
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 °С.	
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 $\mu\text{C}^2\text{SE}$

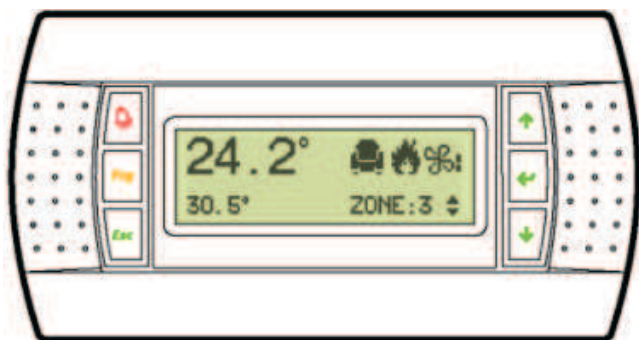
Код аварии	Описание	Сброс аварии	Состояние		
			Компрессор	Вентилятор	Насос
HP1	Высокое давление хладагента (контур 1)	ручной	выкл.	выкл.	—
HP2	Высокое давление хладагента (контур 2)	ручной	выкл.	выкл.	—
LP1	Низкое давление хладагента (контур 1)	ручной M2—M4: автом.	выкл.	выкл.	—
LP2	Низкое давление 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 $\mu\text{C}^2\text{SE}$

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)	—	—	—	—

Контроллер Carel pCO (опция)

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»).
	Нажмите кнопку DOWN («Вниз») и выберете раздел «Setpoint» клавишей ENTER («Ввод»).
	На дисплее отобразится действующая уставка B01: Current set point: 7.0°C

	<p>Нажмите кнопку DOWN («Вниз») и выберите параметр B02 клавишей ENTER («Ввод»). На дисплее отобразится заданная уставка в режиме охлаждения:</p> <div data-bbox="365 232 678 344" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Cooling set point 1: 7.0°C</p> </div> <p>(режим охлаждения)</p>
	<p>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.</p>
	<p>Нажмите кнопку Prg («Программа») для выхода в главное меню.</p>

При возникновении аварии чиллера

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

Список аварийных сообщений контроллера рСО

Код аварии	Описание аварии на дисплее	Сброс аварии	Состояние		
			Компрессор	Вентилятор	Насос
001	Unit 1 offline (Холодильная машина 1 вне сети)	авт.	выкл.	выкл.	выкл.
002	Unit 2 offline (Холодильная машина 2 вне сети)	авт.	выкл.	выкл.	выкл.
003	Unit 3 offline (Холодильная машина 3 вне сети)	авт.	выкл.	выкл.	выкл.
004	Unit 4 offline (Холодильная машина 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 32k)	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.	—	—	—

8. 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 конденсатора. Очистите конденсатор 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
	Слишком низкая температура окружающего воздуха	При необходимости выключите несколько вентиляторов конденсатора
	Слишком низкое давление кипения	См. п. 6
4. Давление нагнетания слишком высокое (коды ошибки HP1, HP2)	Закрыт 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 подача воздуха в конденсатор	Проверьте работоспособность вентиляторов и отсутствие препятствий для доступа наружного воздуха в конденсатор
	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 конденсатора и др. систем поддержания давления конденсации
	Неисправено 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 испарителя
	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 силовом щите чиллера	Выявите и устраните причину повышенной температуры
	Слишком высокое давление всасывания и нагнетания	См. пп. 4, 5
	Слишком частый повторный пуск компрессора	Проверьте работоспособность устройства управления холодопроизводительностью компрессора
	Заклинование или механическое повреждение компрессора	Обратитесь в сервис центр для замены компрессора
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 EPg 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

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание!

- *Перед проведением любых работ и перед доступом к внутренним компонентам чиллера убедитесь, что электропитание чиллера отключено.*
- *Необходимо проявлять особую осторожность при проведении работ вблизи нагнетательного трубопровода хладагента, так как он имеет высокую температуру.*
- *После проведения технического обслуживания установите все защитные панели чиллера на место и закрепите их винтами.*
- *Все описанные в данном разделе операции должны выполняться только квалифицированным персоналом с использованием индивидуальных средств защиты.*

Общие сведения

Чтобы убедиться, что чиллер работает правильно, необходимо производить периодические проверки, описанные ниже. При останове чиллера на длительный период: если в период простоя чиллера температура окружающего воздуха может быть равна или ниже, чем температура замерзания используемого в чиллере хладагента, во избежание замерзания хладагента и поломки водяного теплообменника необходимо слить хладагент и продуть контур хладагента сжатым воздухом до полного высыхания внутренней поверхности контура.

Ежемесячные проверки

- Убедитесь, что клеммы в электрощите чиллера и клеммных колодках компрессоров хорошо затянуты. Проверьте подвижные и фиксированные контакты контакторов и замените их, если они изношены.
- Проверьте надежность закрытия крышек патронов плавких предохранителей.
- С помощью смотрового стекла на жидкостном трубопроводе хладагента убедитесь, что заправка хладагента в системе достаточна.
- Проверьте уровень масла в компрессорах. Убедитесь, что нет утечек масла из компрессоров.
- Убедитесь, что нет утечек в контуре хладагента.
- Убедитесь, что реле протока хладагента и дифференциальное реле давления хладагента работают правильно.
- Проверьте исправность электронагревателей картера компрессоров.
- Очистите фильтры в контуре хладагента.
- Убедитесь в отсутствии необычного шума при работе чиллера.
- Проверьте исправность электронагревателя испарителя (если установлен).

Проверки, выполняемые один раз в четыре месяца

- Проверьте показания индикатора наличия влаги на жидкостном трубопроводе хладагента. Если индикатор указывает на наличие влаги в контуре хладагента, замените фильтр-осушитель или вставку фильтра (в зависимости от модели чиллера).
- Проверьте состояние лакокрасочного покрытия чиллера. При необходимости устраните нарушения целостности лакокрасочного покрытия для предотвращения возникновения коррозии.

Операции, выполняемые один раз в три месяца

- Визуальный осмотр оборудования.
- Восстановление целостности оребрения теплообменников (выпрямление ламелей).
- Проверка давления всасывания и нагнетания хладагента, замер температуры перегрева и переохлаждения хладагента (при необходимости дозаправка хладагента).
- Проверка работоспособности электромагнитных клапанов и датчиков.
- Проверка состояния предохранительных клапанов.
- Проверка работы регуляторов скорости вращения вентиляторов конденсатора.
- Проверка работы электродвигателей вентиляторов конденсатора по шуму и нагреву, чистка крыльчаток при необходимости.
- Проверка состояния трубопроводов и восстановление теплоизоляции.
- Очистка фильтра контура хладагента. Промывка контура хладагента. Проверка работы насосов контура хладагента: замер пусковых и рабочих токов, проверка перепада давления на насосах (при необходимости дозаправка хладагента).
- Смазка подшипников насосов контура хладагента.
- Замена сальникового уплотнения насосов контура хладагента при необходимости.
- Чистка наружных и внутренних поверхностей щитов управления от загрязнений.

Консервация чиллера на зимний период

Данные операции выполняются, если работа чиллера носит сезонный характер, перед длительным простоем в течение зимнего периода:

- Проверка рабочих параметров и определение неисправностей.
- Настройка рабочих параметров (при необходимости).
- Проверка герметичности холодильного контура.
- Проверка уровня масла.
- Проверка количества хладагента.
- Проверка температуры масла и электрического нагревателя картера компрессора.
- Проверка пускателей, реле и автоматов защиты.
- Проверка предохранительных устройств (реле давления и т. д.).
- Протяжка сальников уплотнений запорной арматуры (при необходимости).
- Проверка вентиляторов и эл. двигателей конденсаторов воздушного охлаждения.
- Проверка конденсаторов на предмет засорения, при необходимости чистка.
- Протяжка электрических соединений пусковой аппаратуры.
- Чистка наружных и внутренних поверхностей щитов управления от загрязнений, а также обеспыливание силовой аппаратуры и цепей управления.
- Тестирование микроконтроллера.
- Анализ работы чиллера.
- Останов чиллера.
- Замер сопротивления изоляции обмоток электродвигателей компрессоров и насосов контура хладонносителя.
- Очистка фильтра контура хладонносителя.
- Слив воды из контура хладонносителя и продувка контура сжатым воздухом до полного высыхания внутренней поверхности контура. Либо замена воды в контуре на водогликолевый раствор с температурой замерзания на 5-8 ° С ниже, чем минимальная температура наружного воздуха в период простоя чиллера.

Расконсервация чиллера после зимнего периода

Данные операции выполняются, если работа чиллера носит сезонный характер, после длительного простоя в течение зимнего периода:

- Проверка функционирования вспомогательного оборудования (насосы, клапаны, манометры, термометры и т.п.).
- Проверка пускателей, реле и автоматов защиты.
- Экспресс-анализ масла.
- Проверка уровня масла.
- Пуск чиллера, проверка рабочих параметров и определение неисправностей.
- Настройка рабочих параметров (при необходимости).
- Проверка герметичности холодильного контура.
- Проверка работы ТРВ, при необходимости настройка.
- Проверка количества хладагента.
- Проверка температуры масла и эл. нагревателя картера компрессора.
- Проверка работы реле протока и дифференциального реле давления хладонносителя.
- Проверка предохранительных устройств (реле давления и т.д.).
- Проверка компрессора на отсутствие посторонних шумов.
- Протяжка сальников уплотнений запорной арматуры (при необходимости).
- Проверка вентиляторов и эл. двигателей конденсаторов воздушного охлаждения.
- Проверка конденсаторов на предмет засорения, при необходимости чистка.
- Чистка наружных и внутренних поверхностей щитов управления от загрязнений, а также обеспыливание силовой аппаратуры и цепей управления.
- Протяжка электрических соединений пусковой аппаратуры.
- Тестирование микроконтроллера.
- Анализ работы чиллера.

10. Вывод из эксплуатации и утилизация

После вывода из эксплуатации чиллера, он должен быть передан в специализированную организацию для утилизации.

Если специализированные организации отсутствуют, выполните следующие действия:

- Соберите весь хладагент из чиллера и передайте его в специализированную организацию для утилизации.
- Соберите масло из чиллера и передайте в специализированную организацию для утилизации.
- Разберите чиллер и рассортируйте материалы для утилизации. Обратите внимание на то, что чиллер содержит значительное количество меди и алюминия.

Рассортированные материалы должны быть переданы в специализированные организации для вторичной переработки или утилизации.

11. Место производства оборудования

Производитель — EUROKLIMAT spa, импортер — ООО «ТРЕЙДКОН» (ИНН 7838058932), информация для связи: EUROKLIMAT spa, Италия, Via Liguria 8 27010 Siziano (PV).

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Условия гарантии

Принимая оборудование, заказчик (покупатель) должен убедиться в отсутствии явных повреждений и в комплектности поставки. В случае повреждений или недостачи он должен немедленно уведомить об этом транспортную компанию, а также сделать соответствующую запись в транспортной накладной, сообщив о приемке оборудования с оговорками. Если это видимые повреждения, приложите к рекламации фотографию.

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

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

Гарантийный срок на оборудование определяется договором.

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

1. Оборудование должно 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 оборудования могут быть внесены изменения с целью улучшения его характеристик. Такие изменения вносятся в оборудование без предварительного уведомления покупателя и не влекут обязательств по изменению (улучшению) ранее выпущенного оборудования. Во избежание недоразумений до установки и эксплуатации оборудования внимательно изучите его инструкцию по эксплуатации.
3. Оборудование проходит своевременное периодическое и правильное техническое обслуживание квалифицированными специалистами. Своевременное регламентное сервисное обслуживание и ремонт оборудования должны осуществляться специалистами организаций, предоставляющих данный вид услуг и имеющих соответствующие лицензии и сертификаты. При этом на каждую единицу оборудования ведется рабочий журнал по установленной форме.
4. Монтаж оборудования осуществляется квалифицированными специалистами с соблюдением правил монтажа (не только опубликованные в руководстве по эксплуатации, но и предусмотренными действующими нормами и правилами).
5. С момента обнаружения неисправности эксплуатация оборудования прекращается.

Внимание! В случае обнаружения в течение гарантийного срока дефектов (недостатков, брака, нестабильной работы) оборудования работы по демонтажу/монтажу оборудования или одного из его блоков для проведения гарантийного ремонта производятся фирмой, установившей вам данное оборудование, и за счет заказчика (покупателя).

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 оборудование 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. Ненадлежащего технического обслуживания оборудования, в том числе в результате любого вмешательства в конструкцию/комплектацию оборудования со стороны покупателя или третьих лиц, не имеющих соответствующей квалификации и при несоблюдении требований, предусмотренных инструкцией, а также при применении запасных частей не согласованных с Производителем и/или неудовлетворительного качества.
 4. На элементы питания, фильтры, а также на иные расходные материалы.
- 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 допуски.

Внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации!

Гарантийные обязательства не включают в себя проведение работ по техническому обслуживанию, необходимость которых предусматривает руководство по эксплуатации!

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

Особые отметки

Ф.И.О.мастера, выполнившего ремонт	Название и печать сервис- ного центра	Список заме- ненных деталей	Описание ре- монта	Дата выполне- ния ремонта	Дата поступле- ния аппарата в ремонт	Номер га- рантийного ремонта

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

13. ПУСКОВОЙ ЛИСТ ЧИЛЛЕРА LESSAR LUC-RAK.A

Полностью заполненный пусковой лист должен быть отправлен на электронную почту: startlist@lessar.ru

Название объекта: _____

Адрес объекта: _____

Компания-продавец: _____

Договор поставки № _____

Монтажная организация: _____

Тип оборудования: _____ Серийный № _____

Компрессоры

• Контур А

Модель № _____ Серийный № _____

Модель № _____ Серийный № _____

Модель № _____ Серийный № _____

• Контур В

Модель № _____ Серийный № _____

Модель № _____ Серийный № _____

Модель № _____ Серийный № _____

ПРОКЛАДКА ФРЕОНОПРОВОДА И РАЗМЕЩЕНИЕ КОНДЕНСАТОРНОГО БЛОКА

- газовая труба: нар. Ø _____ мм изолирована да нет
- жидкостная труба: нар. Ø _____ мм изолирована да нет
- длина труб _____ м количество отводов _____ количество сифонов _____
- разница высот внутр. / наруж. блоков _____ м конденсатор ниже внутр. блока да нет
- горизонтальное расположение конденсатора (выброс воздуха вверх) да нет

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, °C	
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) _____ °C
- Температура кристаллизации хладоносителя (измеренная по ареометру) _____ °C
- 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

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 воздушного конденсатора работают без посторонних шумов и вибраций Да Нет
- Все лопасти вентиляторов воздушного конденсатора 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	К1	К2	К3
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 ХЛАДОНОСИТЕЛЯ ПОСЛЕ ПРОГОНА ЧИЛЛЕРА

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

www.lessar.com