

LESSAR

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



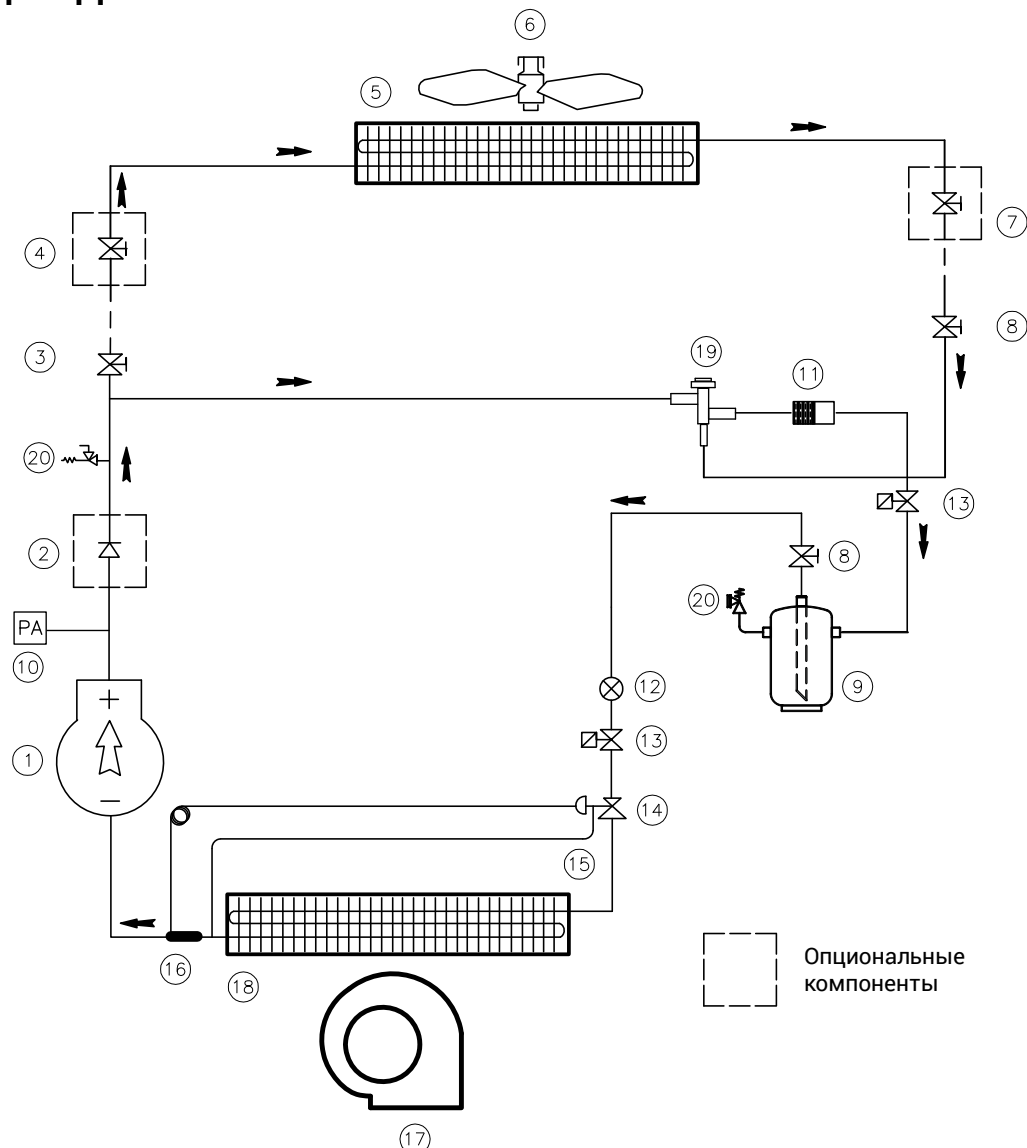
03.21

**Прецизионные кондиционеры
с выносным воздушным конденсатором
LSP-BXK**

Содержание

1. Принцип действия и назначение	3	11. Контроллер с.pCO и панель управления pGDE.....	37
2. Общие сведения и меры предосторожности	5	12. Аварийная сигнализация, меню и журнал аварийных сообщений	43
3. Технические характеристики прецизионных кондиционеров ...	9	13. Неисправности и методы их устранения	53
4. Условия хранения и перемещение.....	16	14. Техническое обслуживание	55
5. Монтаж кондиционера	18	15. Опциональные компоненты.....	59
6. Монтаж фреонового трубопровода	21	16. Вывод из эксплуатации и утилизация	62
7. Устройства защиты и управления.....	26	17. Место производства оборудования.....	63
8. Монтаж дренажного трубопровода и трубопровода парового увлажнителя.....	27	18. Гарантийные обязательства	64
9. Электрические соединения	29	Пусковой лист	67
10. Пусконаладка.....	34		

1. Принцип действия и назначение



Принципиальная схема фреонового контура прецизионного кондиционера LSP-BXK с низкотемпературным комплектом.

1 — компрессор; 2 — обратный клапан (опция); 3 — запорный вентиль; 4 — запорный вентиль (опция); 5 — воздушный конденсатор; 6 — вентилятор осевой; 7 — запорный вентиль (опция); 8 — запорный вентиль; 9 — ресивер; 10 — реле высокого давления; 11 — фильтр-осушитель; 12 — индикатор влажности; 13 — соленоидный вентиль; 14 — терморегулирующий вентиль (ТРВ); 15 — внешнее уравнивание ТРВ; 16 — термобаллон ТРВ; 17 — вентилятор центробежный; 18 — испаритель; 19 — регулятор давления конденсации; 20 — предохранительный клапан.

Компрессор сжимает пары хладагента до давления конденсации, в результате чего рабочее вещество нагревается до 70–90 °С и нагнетается в конденсатор. В конденсаторе пары хладагента переходят из газообразной фазы в жидкую с выделением тепла конденсации (охлаждаются и конденсируются) благодаря интенсивному обдуву наружным воздухом. Отвод теплоты осуществляется при помощи вентиляторов, которые прогоняют потоки воздуха через конденсатор. Соответственно, воздух, проходящий через конденсатор, нагревается. Хладагент на выходе конденсатора находится

уже в жидком состоянии под высоким давлением и с температурой на 10–20 °С выше температуры атмосферного воздуха. Жидкий хладагент из конденсатора поступает в ресивер, откуда через соленоидный вентиль подается к терморегулирующему вентилю.

В терморегулирующем вентиле хладагент дросселируется, то есть его давление понижается от давления конденсации до давления, при котором происходит кипение хладагента. На выходе из ТРВ давление и температура фреона существенно понижаются, рабочее вещество при этом превращается в парожидкостную смесь с низким давлением и поступает в испаритель, где кипит, отнимая теплоту от воздуха охлаждаемых помещений, соответственно, воздух, проходящий через испаритель, остывает. Образующийся в процессе кипения газообразный хладагент под низким давлением и температурой 8–18 °С поступает из испарителя в компрессор, и цикл повторяется.

Однако, при низких температурах окружающей среды могут возникнуть трудности как с запуском прецизионного кондиционера, так и его эксплуатацией без установки низкотемпературного комплекта. Низкая температура окружающей среды может более интенсивно охлаждать хладагент в конденсаторе, и его давление будет гораздо ниже требуемого для нормальной работы системы.

Регулятор давления конденсации используется для поддержания постоянного и достаточно высокого давления в конденсаторе воздушного охлаждения и ресивере холодильного контура именно при низких температурах окружающей среды. Регулятор давления конденсации скон-

струирован так, чтобы поддерживать давление конденсации выше определенного уровня в случае понижения температуры наружного воздуха. Если давление конденсации хладагента понижается ниже заданного значения, то регулятор давления конденсации начинает постепенно перекрывать выход хладагента из конденсатора, это приводит к затоплению конденсатора хладагентом и повышению давления в конденсаторе. Часть газообразного хладагента в обход конденсатора направляется в ресивер. Хладагент, обходя таким образом конденсатор, в газообразном виде и при высоких температуре и давлении поступает в ресивер, создавая и поддерживая необходимое давление для нормального запуска системы. Объем хладагента в контуре должен оставаться таким, чтобы полностью затапливать теплообменник конденсатора.

При работе в летний период конденсатор должен быть почти без жидкого хладагента для обеспечения его полной производительности. Избыток хладагента аккумулируется в ресивере.

Именно по такому принципу работают прецизионные кондиционеры LESSAR, обеспечивая бесперебойную работу в летний и зимний периоды, когда температура наружного воздуха может достигать $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Более наглядно и детально о принципе работы прецизионных кондиционеров с низкотемпературным комплектом вы можете узнать из видео. Для просмотра видео отсканируйте QR-код и перейдите по ссылке.



Прецизионные кондиционеры (кондиционеры точного контроля) применяются для поддержания точных значений температуры и относительной влажности воздуха внутри помещения. Прецизионные кондиционеры необходимы для обеспечения безотказной и безаварийной работы оборудования в таких областях, как телефония, сектор информационных технологий, высокоточное производство; они могут устанавливаться на предприятиях телекоммуникационной отрасли, в банковской сфере, спортивных сооружениях, музеях, библиотеках и прочих объектах, где велики потери от простоя оборудования и требуется круглогодичное поддержание заданных параметров воздуха.

2. Общие сведения и меры предосторожности

Заводская табличка и маркировка

Внутренний и наружный блок каждого прецизионного кондиционера оснащены заводской табличкой, содержащей основные технические характеристики и серийный номер оборудования. Запишите и сохраните серийный номер, так как он понадобится в дальнейшем для обращения в службу технической поддержки при запросах запчастей и другой информации.

Заводская табличка должна быть всегда размещена на оборудовании, чтобы основная информация об оборудовании была доступна оператору, сервисному инженеру и прочим лицам. В случае повреждения или износа заводской таблички обратитесь в службу технической поддержки TM LESSAR.

																		
1 Machine model Модель	LSP-BXK.O-T/ST/AS As08 1E																	
2 Serial number Серийный номер	BXACT0008AA086T																	
3 Month and year of production Месяц и год производства	4 Net weight Масса сухая	4a Operating weight Масса рабочая																
10. 2020	197 kg	200 kg																
5 Refrigerant Хладагент	6 Refrigerant charge per circuit Хладагент заправка каждого контура																	
<table border="1"> <tr> <td>Тип</td> <td colspan="3">R410A</td> </tr> <tr> <td>Safety group</td> <td>A1</td> <td>GWP</td> <td>1920</td> </tr> </table>	Тип	R410A			Safety group	A1	GWP	1920	<table border="1"> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> <td>C3</td> <td>C4</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		C1	C2	C3	C4	-			
Тип	R410A																	
Safety group	A1	GWP	1920															
C1	C2	C3	C4															
-																		
7 Pre-charge fluid Пред. заправ. среда	8 Pre-charge per circuit Пред. заправка контуров																	
N2 – Nitrogen Азот	<table border="1"> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> <td>C3</td> <td>C4</td> </tr> <tr> <td>2 bar</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		C1	C2	C3	C4	2 bar											
C1	C2	C3	C4															
2 bar																		
9 Hydraulic circ. press. Хладоноситель макс. давление	10 Maximum admissible pressure Хладагент макс. допустимое давление																	
Pmax <input type="text" value="-"/>	<table border="1"> <tr> <td>HP-High Сторона ВД</td> <td>LP-Low Сторона НД</td> </tr> <tr> <td>45.0 bar</td> <td>29.0 bar</td> </tr> </table>		HP-High Сторона ВД	LP-Low Сторона НД	45.0 bar	29.0 bar												
HP-High Сторона ВД	LP-Low Сторона НД																	
45.0 bar	29.0 bar																	
11 Power supply Электропитание	<table border="1"> <tr> <td>Voltage Напряжение</td> <td>Phases Фазы</td> <td>Neutral Нейтраль</td> <td>Frequency Частота</td> </tr> <tr> <td>400 V</td> <td>3</td> <td>N</td> <td>50 Hz</td> </tr> </table>		Voltage Напряжение	Phases Фазы	Neutral Нейтраль	Frequency Частота	400 V	3	N	50 Hz								
Voltage Напряжение	Phases Фазы	Neutral Нейтраль	Frequency Частота															
400 V	3	N	50 Hz															
12 Electrical data - Электрические характеристики	<table border="1"> <tr> <td>Max power input Макс. потреб. мощность</td> <td>Max current Макс. рабочий ток</td> <td>Starting current Пусковой ток</td> </tr> <tr> <td>6,1 kW</td> <td>13,2 A</td> <td>70,4 A</td> </tr> </table>		Max power input Макс. потреб. мощность	Max current Макс. рабочий ток	Starting current Пусковой ток	6,1 kW	13,2 A	70,4 A										
Max power input Макс. потреб. мощность	Max current Макс. рабочий ток	Starting current Пусковой ток																
6,1 kW	13,2 A	70,4 A																
 Made in Italy Сделано в Италии Изготовитель: EUROKLIMAT spa Адрес завода-изготовителя: Via Liguria, 8 27010 Siziano (PV), Italy																		
LESSAR.COM																		

Еще один индикатор оборудования, указанный в заводской табличке помимо серийного номера, - это модель оборудования. Расшифровка модели, приведенная ниже, позволяет определить тип оборудования, его конфигурацию, исполнение и типоразмер.

Маркировка прецизионных кондиционеров

L S P - B X K . O / PC - T / ST / EC B 012 1 E

1	L — торговая марка LESSAR	8	Режим работы пропуск — только охлаждение PC — тепловой насос
2	S — внутренний блок	9	Серия T — техно K — комфорт
3	P — прецизионный кондиционер	10	Исполнение ST — стандартное SP — специальное
4	Исполнение B — непосредственного охлаждения с воздушным выносным конденсатором A — непосредственного охлаждения с водяным охлаждением конденсатора C — с промежуточным хладоносителем X — с промежуточным хладоносителем высокой производительности	11	Модификация AS — центробежный вентилятор со ступенчатым регулированием скорости вращения EC — вентилятор с плавным электронным регулированием скорости вращения
5	Охлаждающая среда X — фреон W — вода	12	Типоразмер корпуса
6	K — кондиционер	13	Модель
7	Тип подачи воздуха O — верхний U — нижний	14	Количество компрессоров
		15	Тип компрессора E — спиральный

Маркировка воздушных выносных конденсаторов для прецизионных кондиционеров

L U E - CTK . E / ST FO 0050D

1	L — торговая марка LESSAR	6	Версия ST — стандартная LN — низкошумная
2	U — наружный блок	7	Направление воздушного потока FO — горизонтальное FV — вертикальное
3	E — выносной теплообменник	8	Модель
4	CTK — воздушный конденсатор		
5	Тип вентиляторов E — осевой C — центробежный		

Меры предосторожности

При проектировании и производстве данного оборудования было уделено особое внимание аспектам безопасности. Тем не менее, при обращении с данным оборудованием следует соблюдать правила безопасности, описанные в данном руководстве. Прочитайте его внимательно. Установка данного оборудования требует разработки проекта, учитывающего правовые и нормативные аспекты.

Не вмешивайтесь в конструкцию, не демонтируйте и не обходите предохранительные устройства, установленные на этом оборудовании. Это может привести к серьезным рискам для здоровья и безопасности людей. На некоторых стадиях монтажа, эксплуатации и технического обслуживания может понадобиться помощь одного или нескольких ассистентов. В этом случае должно быть проведено соответствующее обучение.

Содержание оборудования в оптимальном состоянии со своевременным проведением технического обслуживания обеспечит надежность эксплуатации и безопасность оператора.

Используйте для обслуживания кондиционеров надлежащее оборудование и выполняйте операции без риска для персонала. Используйте оборудование только для целей, предусмотренных производителем (см. раздел 1 данной инструкции). Другие типы использования могут представлять опасность для пользователей.

Далее приведены основные меры предосторожности:

- Прежде чем приступить к работе с оборудованием, следует внимательно прочитать данное руководство. В нем содержатся стандарты эксплуатации и технического обслуживания согласно критериям производителя.
- Производитель оборудования не несет ответственность за травмы или ущерб, возникшие в результате невыполнения изложенных в данном руководстве правил.
- В случае сомнений и необходимости уточнений обратитесь в службу технической поддержки.
- Для упрощения идентификации оборудования используйте данные, указанные в заводской табличке агрегата (в частности - серийный номер).

- Оборудование должно эксплуатироваться только при условиях, для которых оно разработано.
- В качестве хладагента в кондиционерах используется фреон R410A, что также указано в заводских табличках каждого блока.
- Марка смазочного масла указана в заводской табличке компрессоров. При работе с маслом необходимо носить перчатки и нельзя допускать попадания масла в глаза, в рот и проглатывания.
- Процедуры, изложенные в следующих главах данного руководства, должны соблюдаться для всех работ, связанных с установкой, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией, изменением условий эксплуатации и режимов работы, техническим обслуживанием. Это руководство всегда должно быть под рукой для консультации.
- Не забирайтесь на кондиционер. Не эксплуатируйте кондиционер, если он не установлен правильно (в предписанную позицию). Не запускайте кондиционер, если дверцы электрические панели кондиционера не закрыты надлежащим образом.
- Не заслоняйте и не приближайтесь к точкам забора и подачи воздуха кондиционера. Не производите техническое обслуживание (в том числе чистку) во время работы кондиционера. Не устанавливайте кондиционер в агрессивных и/или взрывоопасных средах.
- Не отключайте и не снимайте предохранительные устройства. Оборудование нельзя использовать в условиях, отличных от указанных в этом руководстве.

Остаточные риски

При производстве данного оборудования был проведен тщательный анализ остаточных рисков. Однако, несмотря на тщательную разработку конструкции и ряд принятых технических мер, при обращении с оборудованием следует учитывать некоторые остаточные риски. Ниже перечислены основные остаточные риски и возможные профилактические меры.

Риски механических повреждений отсутствуют, поскольку все движущиеся части защищены кожухами или решетками.

Риски поражения электрическим током отсутствуют, поскольку работы с электрическими компонентами должен производить только квалифицированный и уполномоченный персонал в соответствии с предупреждающими знаками безопасности на электрошите, который может быть открыт только с помощью поворотного выключателя электропитания (при открытом электрошите выключатель находится в положении OFF / «Выключено»).

Риски термического поражения:

- **Риск ожога (средний).** Компоненты контура хладагента кондиционера могут достигать очень высоких температур. Наиболее опасные с точки зрения ожогов части холодильного контура расположены так, чтобы минимизировать возможность контакта с ними. Часть контура покрыта тепловой изоляцией. Также очень высокую температуру может иметь змеевик выносного воздушного конденсатора. Риск ожога можно снизить, надев соответствующую одежду, например, рабочий комбинезон и перчатки.
- **Риск вдыхания и ожога (низкий).** Кондиционеры оснащены предохранительными клапанами, предназначенными для аварийного сброса хладагента при превышении допустимого давления в контуре хладагента. Сбрасываемый хладагент имеет высокое давление и температуру. Клапаны расположены так, чтобы избежать прямого попадания людей под струю сброса хладагента. Для устранения этого риска к предохранительным клапанам необходимо подключить трубопровод аварийного сброса хладагента. Место выброса хладагента из трубопровода располагается согласно соответствующим нормативным документам.

Опасности от шума и вибраций отсутствуют.

Опасности от вредных источников (электричество, статическое электричество, магнитные поля, радиация и др.) отсутствуют.

Другие источники, вредные для здоровья (пыль, газы, пар, жидкости, туман, дым, огонь, взрыв, биологические и микробиологические вещества, химические вещества и т. д.) отсутствуют.

Риск порезов (средний). Кондиционер представляет собой сборку металлических деталей, которые могут вызывать порезы или другие травмы. Особенно опасным с точки зрения порезов является оребрение воздушных теплообменников внутреннего блока и выносного воздушного конденсатора. Риск порезов можно снизить, надев соответствующую одежду, например, рабочий комбинезон и перчатки.

При условии соблюдения правил, изложенных в данном руководстве, других рисков не выявлено.

Средства индивидуальной защиты

Все рабочие, задействованные в работе возле кондиционера, должны носить соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ). Используемые СИЗ должны соответствовать национальным стандартам и быть в хорошем состоянии. Поврежденные, изношенные или непригодные СИЗ не гарантируют желаемый уровень безопасности.

Следующие СИЗ представляют собой минимальное обязательное снаряжение:

- Защитные перчатки, тип в зависимости от конкретных опасностей (пайка, сварка, опасность поражения электрическим током, защита от порезов).
- Защитная обувь.
- Рабочая одежда, тип в зависимости от конкретных опасностей (пайка, сварка, ремонт электрических компонентов).
- Защитная каска в случае работы по перемещению подвешенных грузов или работы на высоте.
- Ремни безопасности в случае работы на высоте.
- Устройства звукоизоляции (наушники или беруши) в случае работы при работающем оборудовании, когда уровень шума превышает требования к максимальному воздействию в соответствии с нормативными документами.
- Защитные очки в случае выполнения таких работ, как пайка, сварка и др.

Аварийное отключение

Установщик должен предусмотреть внешний автоматический выключатель для аварийного отключения оборудования.

В случае срабатывания данного выключателя оборудование должно быть снова запущено согласно алгоритму, изложенному в данном руководстве.

Примечание для кондиционеров, оснащенных ЕС-вентиляторами (вентиляторами с электронно-коммутируемыми двигателями).

Обычные устройства защиты от тока короткого замыкания не могут обеспечить защиту людей при эксплуатации оборудования с частотными преобразователями. В данном случае для защиты от поражения электрическим током допускается использование только универ-

сальных устройств защиты типа В или В+.

При включении такого оборудования импульсная токовая нагрузка конденсаторов во встроенных входных ЭМС-фильтрах может вызвать мгновенное срабатывание устройства защиты от короткого замыкания.

Поэтому рекомендуется использовать устройства защитного отключения типа В или В+ с порогом отключения 300 мА и задержкой срабатывания (повышенной стойкости, [К]).

Наклейки с предупреждающими знаками безопасности

Все кондиционеры оснащены наклейками с предупреждающими знаками безопасности. Место расположения наклеек и их значения приведены ниже.



Наклейки на панели электроцита



Наклейки на боковой панели кондиционера



№1



№2



№3



№4

Наклейка №	Значение
1	<ul style="list-style-type: none"> Открывать панель электроцита разрешается только квалифицированному персоналу, предварительно ознакомленному с руководством по эксплуатации, установке и обслуживанию, а также с электрической схемой оборудования. Электроцит под напряжением. Для тушения возгорания нельзя использовать воду.
2	<ul style="list-style-type: none"> Тип среды, предзаправленной в фреоновый контур (сжатый газ). Тип и избыточное давление газа указано в заводской табличке.
3	<ul style="list-style-type: none"> Запрещено проводить техническое обслуживание на работающем оборудовании и оборудовании под напряжением. Запрещено снимать защитные панели на работающем оборудовании и оборудовании под напряжением. Перед включением оборудования (подачей питания) защитные панели должны быть установлены на место.
4	<ul style="list-style-type: none"> Уведомление о необходимости проверки направления вращения ротора компрессора. Если ротор компрессора вращается в обратном направлении, работа компрессора сопровождается сильным шумом, и не происходит сжатия хладагента.

3. Технические характеристики прецизионных кондиционеров

Прецизионные кондиционеры с центробежными вентиляторами с ЕС-двигателями

LSP-BXK...EC		As08 1E	As09 1E	A012 1E	A014 1E	Bs17 1E	B018 1E	B020 1E	B022 1E	B024 1E
Общая холодопроизводительность ¹	кВт	7,3	9,2	10,8	11,6	16,4	17,6	19,9	22,8	25,3
Явная холодопроизводительность ¹	кВт	7,2	8,1	10,8	11,2	15,3	17,5	19,7	20,8	21,8
Электропитание	ф./В/Гц	3 / 380 / 50								
Количество компрессоров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество фреоновых контуров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Потребляемая мощность компрессоров ¹	кВт	2,4	3,3	3,5	3,7	4,3	4,5	5,6	6,4	7,1
Общий рабочий ток компрессоров ¹	А	4,7	6,1	6,3	6,7	7,4	7,8	9,7	11,1	12,6
Расход воздуха	м³/ч	2300	2300	3300	3300	4200	5600	5600	5600	5600
Внешнее статическое давление	Па	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Потребляемая мощность вентиляторов	кВт	0,4	0,4	0,8	0,8	0,9	1,2	1,2	1,2	1,2
Общий рабочий ток вентиляторов	А	0,8	0,8	1,3	1,3	1,5	1,9	1,9	1,9	1,9
Уровень звукового давления (подача вверх) ²	дБ(А)	49	49	48	48	52	49	52	52	52
Уровень звукового давления (подача вниз) ²	дБ(А)	46	46	45	45	49	46	49	49	49
Диаметр фреоновой патрубка	пар	мм	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø18
	жидкость	мм	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12
Выносной конденсатор LUE-CTK.E/ST		0040D	0040D	0040D	0040D	0050D	0050D	0050D	0080D	0100D
Выносной конденсатор LUE-CTK.E/LN		0040D	0040D	0050D	0050D	0080D	0080D	0100D	0100D	0100D
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ										
Количество ступеней нагрева	шт.	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Общая мощность	кВт	3,0	3,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Рабочий ток	А	4,4	4,4	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
ПАРОВОЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ										
Производительность	кг/ч	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
Потребляемая мощность	кВт	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Рабочий ток	А	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА										
Длина	мм	700	700	880	880	880	1140	1140	1140	1140
Ширина	мм	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Высота	мм	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950
Масса	кг	200	205	220	230	240	310	320	325	340
LSP-BXK...EC		C029 1E	C032 1E	D035 2E	D039 2E	D043 2E	E051 2E	E058 2E	F061 2E	
Общая холодопроизводительность ¹	кВт	28,6	32,8	38,6	44,5	48,5	51,9	57,8	69,4	
Явная холодопроизводительность ¹	кВт	27,2	29,2	37,4	39,7	41,3	50	52,3	61,2	
Электропитание	ф./В/Гц	3 / 380 / 50								
Количество компрессоров	шт.	1	1	2	2	2	2	2	2	
Количество фреоновых контуров	шт.	1	1	2	2	2	2	2	2	
Потребляемая мощность компрессоров ¹	кВт	8,5	9,0	11,2	12,8	13,0	14,1	17,1	18,2	
Общий рабочий ток компрессоров ¹	А	14,9	15,4	19,2	22,2	22,7	25,3	29,8	31,2	
Расход воздуха	м³/ч	8200	8200	10 500	10 500	10 500	14 000	14 000	16 000	
Внешнее статическое давление	Па	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300	30-300	
Количество вентиляторов	шт.	2	2	2	2	2	3	3	3	
Потребляемая мощность вентиляторов	кВт	1,8	1,8	2,2	2,2	2,2	3,3	3,3	3,6	
Общий рабочий ток вентиляторов	А	3,0	3,0	3,4	3,4	3,4	5,1	5,1	5,4	
Уровень звукового давления (подача вверх) ²	дБ(А)	57	57	57	57	57	58	58	59	
Уровень звукового давления (подача вниз) ²	дБ(А)	54	54	54	54	54	55	55	56	
Диаметр фреоновой патрубка	пар	мм	1 × Ø22	1 × Ø22	2 × Ø16	2 × Ø16	2 × Ø16	2 × Ø18	2 × Ø22	2 × Ø22
	жидкость	мм	1 × Ø16	1 × Ø16	2 × Ø12	2 × Ø12	2 × Ø12	2 × Ø16	2 × Ø16	2 × Ø16
Выносной конденсатор LUE-CTK.E/ST		0100D	0120D	2 × 0050D	2 × 0080D	2 × 0080D	2 × 0100D	2 × 0100D	2 × 0120D	
Выносной конденсатор LUE-CTK.E/LN		0120D	0120D	2 × 0100D	2 × 0100D	2 × 0100D	2 × 0120D	2 × 0120D	2 × 0120D	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ										
Количество ступеней нагрева	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	
Общая мощность	кВт	9,0	9,0	12,0	12,0	12,0	18,0	18,0	18,0	
Рабочий ток	А	13,0	13,0	17,4	17,4	17,4	26,0	26,0	26,0	
ПАРОВОЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ										
Производительность	кг/ч	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	
Потребляемая мощность	кВт	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	
Рабочий ток	А	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА										
Длина	мм	1320	1320	1760	1760	1760	2200	2200	2640	
Ширина	мм	840	840	840	840	840	840	840	840	
Высота	мм	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	
Масса	кг	410	415	500	520	530	700	720	950	

Примечания

¹ Температура воздуха в помещении +24 °С, относительная влажность воздуха в помещении 50%; температура наружного воздуха +35 °С; температура конденсации R410A +52 °С.

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

Прецизионные кондиционеры с центробежными вентиляторами

LSP-BXK...AS		As08 1E	As09 1E	A012 1E	A014 1E	Bs017 1E	B018 1E	B020 1E	B022 1E	B024 1E
Общая холодопроизводительность ¹	кВт	7,3	9,2	10,8	11,6	16,4	17,6	19,9	22,8	25,3
Явная холодопроизводительность ¹	кВт	7,2	8,1	10,8	11,2	15,3	17,5	19,7	20,8	21,8
Электропитание	ф./В/Гц	3 / 400 / 50								
Количество компрессоров / фреоновых контуров	шт.	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Потребляемая мощность компрессоров ¹	кВт	2,4	3,3	3,5	3,7	4,3	4,5	5,6	6,4	7,1
Общий рабочий ток компрессоров ¹	А	4,7	6,1	6,3	6,7	7,4	7,8	9,7	11,1	12,6
Расход воздуха	м ³ /ч	2300	2300	3300	3300	4200	5600	5600	5600	5600
Внешнее статическое давление	Па	80	80	80	80	150	125	125	125	125
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Потребляемая мощность вентиляторов	кВт	0,3	0,3	0,6	0,6	0,8	1,5	1,5	1,5	1,5
Общий рабочий ток вентиляторов	А	3,1	3,1	4,6	4,6	3,1	6,2	6,2	6,2	6,2
Уровень звукового давления (подача вверх / вниз) ²	дБ(А)	49 / 46	49 / 46	48 / 45	48 / 45	52 / 49	49 / 46	52 / 49	52 / 49	52 / 49
Диаметр фреоновой патрубка	пар	мм	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø16	1 × Ø18
	жидкость	мм	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12	1 × Ø12
Выносной конденсатор LUE-CTK.E/ST		0040D	0040D	0040D	0040D	0050D	0050D	0050D	0080D	0100D
Выносной конденсатор LUE-CTK.E/LN		0040D	0040D	0050D	0050D	0080D	0080D	0100D	0100D	0100D
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ										
Количество ступеней нагрева	шт.	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Общая мощность	кВт	3,0	3,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Рабочий ток	А	4,4	4,4	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
ПАРОВОЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ										
Производительность	кг/ч	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
Потребляемая мощность	кВт	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Рабочий ток	А	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА										
Длина	мм	700	700	880	880	880	1140	1140	1140	1140
Ширина	мм	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Высота	мм	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950
Масса	кг	200	205	220	230	240	310	320	325	340
LSP-BXK...AS		C029 1E	C032 1E	D035 2E	D039 2E	D043 2E	E051 2E	E058 2E	F061 2E	
Общая холодопроизводительность ¹	кВт	28,6	32,8	38,6	44,5	48,5	51,9	57,8	69,4	
Явная холодопроизводительность ¹	кВт	27,2	29,2	37,4	39,7	41,3	50,0	52,3	61,2	
Электропитание	ф./В/Гц	3 / 400 / 50								
Количество компрессоров / фреоновых контуров	шт.	1 / 1	1 / 1	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Потребляемая мощность компрессоров ¹	кВт	8,5	9,0	11,2	12,8	13,0	14,1	17,1	18,2	
Общий рабочий ток компрессоров ¹	А	14,9	15,4	19,2	22,2	22,7	25,3	29,8	31,2	
Расход воздуха	м ³ /ч	8200	8200	10 500	10 500	10 500	14 000	14 000	16 000	
Внешнее статическое давление	Па	125	125	155	155	155	140	140	140	
Количество вентиляторов	шт.	2	2	3	3	3	4	4	4	
Потребляемая мощность вентиляторов	кВт	1,5	1,5	2,3	2,3	2,3	3,0	3,0	3,0	
Общий рабочий ток вентиляторов	А	6,2	6,2	9,3	9,3	9,3	12,4	12,4	12,4	
Уровень звукового давления (подача вверх / вниз) ²	дБ(А)	57 / 54	57 / 54	57 / 54	57 / 54	57 / 54	58 / 55	58 / 55	59 / 56	
Диаметр фреоновой патрубка	пар	мм	1 × Ø22	1 × Ø22	2 × Ø16	2 × Ø16	2 × Ø16	2 × Ø18	2 × Ø22	2 × Ø22
	жидкость	мм	1 × Ø16	1 × Ø16	2 × Ø12	2 × Ø12	2 × Ø12	2 × Ø16	2 × Ø16	2 × Ø16
Выносной конденсатор LUE-CTK.E/ST		0100D	0120D	2 × 0050D	2 × 0080D	2 × 0080D	2 × 0100D	2 × 0100D	2 × 0120D	
Выносной конденсатор LUE-CTK.E/LN		0120D	0120D	2 × 0100D	2 × 0100D	2 × 0100D	2 × 0120D	2 × 0120D	2 × 0120D	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ										
Количество ступеней нагрева	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	
Общая мощность	кВт	9,0	9,0	12,0	12,0	12,0	18,0	18,0	18,0	
Рабочий ток	А	13,0	13,0	17,4	17,4	17,4	26,0	26,0	26,0	
ПАРОВОЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ										
Производительность	кг/ч	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	10-15	
Потребляемая мощность	кВт	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	11,3	
Рабочий ток	А	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	16,2	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА										
Длина	мм	1320	1320	1760	1760	1760	2200	2200	2640	
Ширина	мм	840	840	840	840	840	840	840	840	
Высота	мм	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	
Масса	кг	410	415	500	520	530	700	720	950	

Примечания

¹ Температура воздуха в помещении +24 °С, относительная влажность воздуха в помещении 50%; температура наружного воздуха +35 °С; температура конденсации R410A +52°С.

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

Выносные воздушные конденсаторы с осевыми вентиляторами

LUE-CTK.E		0040 D	0050 D	0080 D	0100 D	0120 D	0150 D	0180 D	0220 D
Исполнение ST									
Теплосъем ¹	кВт	14,8	25,0	31,8	37,3	49,7	57,5	62,5	73,6
Количество фреоновых контуров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воздуха	м ³ /ч	4 500	8 000	9 200	8 700	15 800	15 200	18 000	17 200
Электропитание	ф./В/Гц	1 / 230 / 50							
Тип вентиляторов		Осевой							
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
Потребляемая мощность вентиляторов	кВт	0,3	0,68	0,68	0,68	1,36	1,36	1,36	1,36
Потребляемый ток вентиляторов	А	1,3	3,1	3,1	3,1	6,2	6,2	6,2	6,2
Уровень звукового давления ²	дБ(А)	59	63	68	68	66	66	71	71
Исполнение LN									
Теплосъем ¹	кВт	12,0	20,5	26,0	30,1	41,9	44,9	52,0	58,5
Количество фреоновых контуров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воздуха	м ³ /ч	3 500	6 000	7 000	6 700	12 400	11 000	14 000	13 000
Электропитание	ф./В/Гц	1 / 230 / 50							
Тип вентиляторов		Осевой							
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
Потребляемая мощность вентиляторов	кВт	0,14	0,33	0,33	0,33	0,66	0,66	0,66	0,66
Потребляемый ток вентиляторов	А	0,7	1,6	1,6	1,6	3,2	3,2	3,2	3,2
Уровень звукового давления ²	дБ(А)	56	60	65	65	63	63	68	68
Габаритные размеры и масса ST горизонтальный поток воздуха									
Длина	мм	974	1124	1374	1374	1809	1809	2489	2489
Ширина	мм	660	660	660	660	755	755	755	755
Высота	мм	740	910	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Масса	кг	46	80	80	95	133	152	163	191
Габаритные размеры и масса LN горизонтальный поток воздуха									
Длина	мм	974	1124	1374	1374	1809	1809	2489	2489
Ширина	мм	670	720	820	820	820	820	820	820
Высота	мм	740	910	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Масса	кг	47	76	76	91	125	145	155	183
Габаритные размеры и масса ST вертикальный поток воздуха									
Длина	мм	974	1124	1374	1374	1809	1809	2489	2489
Ширина	мм	790	962	1162	1162	1162	1162	1162	1162
Высота	мм	1015	1055	1055	1055	1155	1155	1155	1155
Масса	кг	49	83	83	98	136	155	166	194
Габаритные размеры и масса LN вертикальный поток воздуха									
Длина	мм	974	1124	1374	1374	1809	1809	2489	2489
Ширина	мм	790	962	1162	1162	1162	1162	1162	1162
Высота	мм	1070	1120	1220	1220	1220	1220	1220	1220
Масса	кг	50	79	79	94	128	148	158	186

Примечания

1. Температура наружного воздуха 35 °С; температура конденсации хладагента R410A 52 °С (точка росы).
2. Данные получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

Выносные воздушные конденсаторы с центробежными вентиляторами

LUE-CTK.C		0040 D	0050 D	0080 D	0100 D	0120 D	0150 D	0180 D	0220 D
Исполнение ST									
Теплосъем ¹	кВт	14,8	25,0	31,8	37,3	49,7	57,5	62,5	73,6
Количество фреоновых контуров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воздуха	м ³ /ч	4500	8000	9200	8700	15 800	15 200	18 000	17 200
Внешнее статическое давление	Па	30–300	30–300	30–300	30–300	30–300	30–300	30–300	30–300
Электропитание	ф./В/Гц	3 / 400 / 50							
Тип вентиляторов		центробежный с ЕС-двигателем							
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
Потребляемая мощность вентиляторов	кВт	1,1	1,3	1,4	1,4	2,5	2,6	2,9	3,0
Уровень звукового давления ²	дБ(А)	80	75	78	77	78	78	81	80
Исполнение LN									
Теплосъем ¹	кВт	12,0	20,5	26,0	30,1	41,9	44,9	52,0	58,5
Количество фреоновых контуров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воздуха	м ³ /ч	3500	6000	7000	6700	12 400	11 000	14 000	13 000
Внешнее статическое давление	Па	30–300	30–300	30–300	30–300	30–300	30–300	30–300	30–300
Электропитание	ф./В/Гц	3 / 400 / 50							
Тип вентиляторов		центробежный с ЕС-двигателем							
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
Потребляемая мощность вентиляторов	кВт	0,7	0,9	1,1	1,1	2,4	2,3	2,2	2,0
Уровень звукового давления ²	дБ(А)	76	70	68	59	76	77	76	75
Габаритные размеры и масса ST/LN горизонтальный поток воздуха									
Длина	мм	974	1124	1374	1374	1809	1809	2489	2489
Ширина	мм	830	950	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Высота	мм	740	910	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Масса	кг	62	104	107	122	175	194	216	244
Габаритные размеры и масса ST/LN вертикальный поток воздуха									
Длина	мм	974	1124	1374	1374	1809	1809	2489	2489
Ширина	мм	950	950	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Высота	мм	780	950	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Масса	кг	64	104	107	122	175	194	216	244

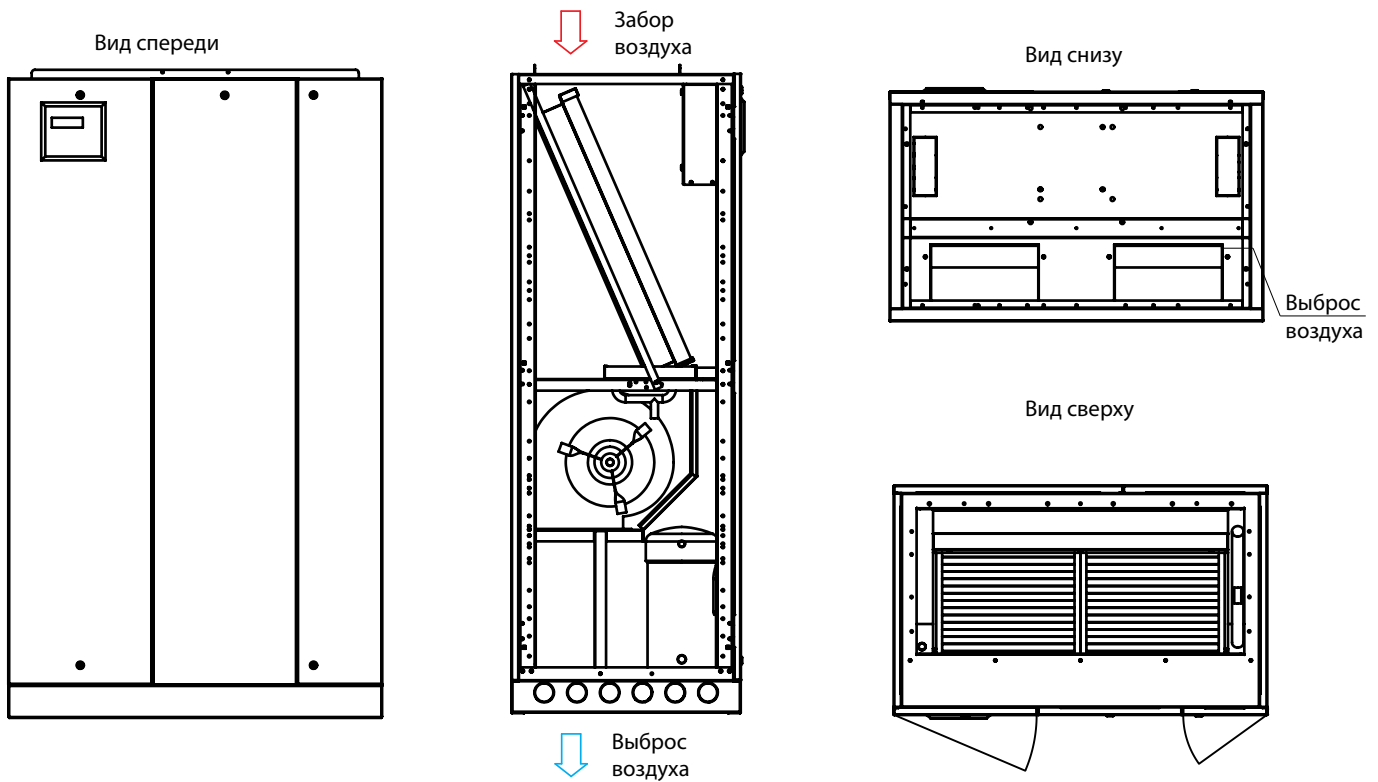
Примечания

1. Температура наружного воздуха 35 °С; температура конденсации хладагента R410A 52 °С (точка росы).
2. Данные получены замером на расстоянии 1 метра на открытом пространстве.

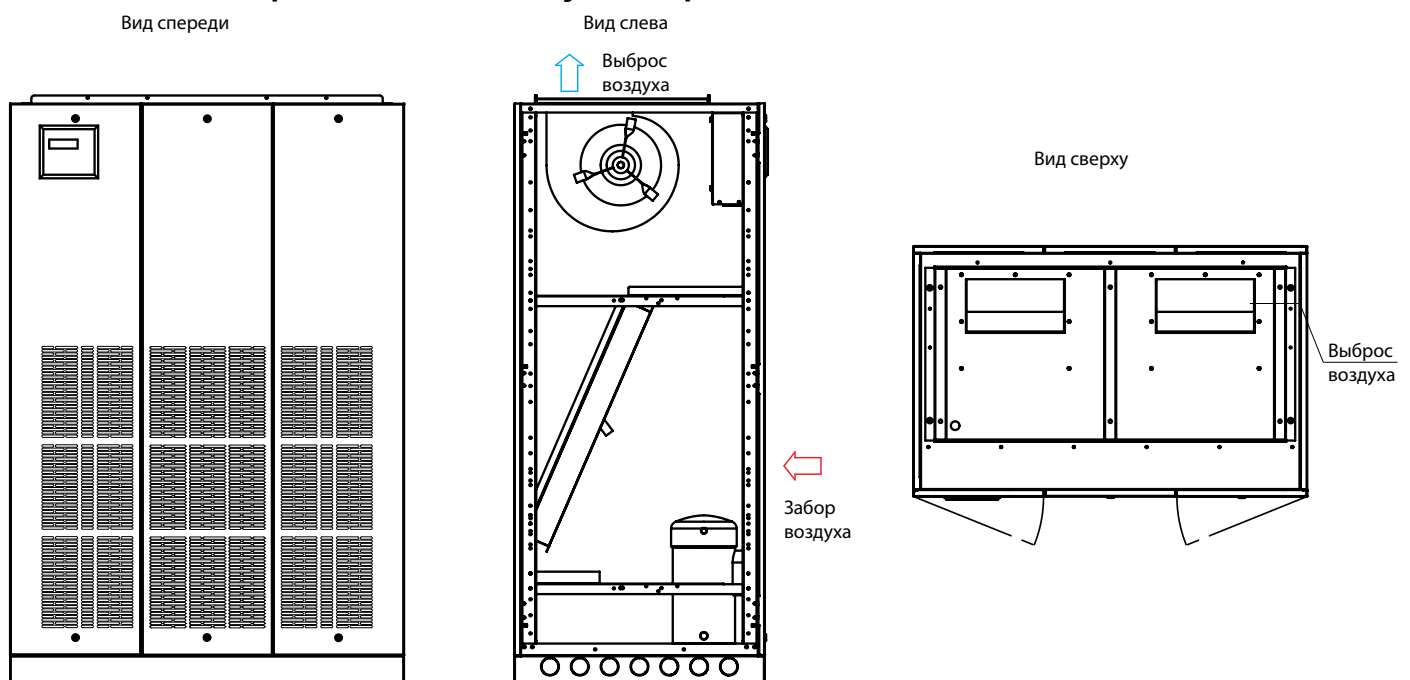
Диапазон работы прецизионных кондиционеров

- Температура наружного воздуха: от -15 до $+35$ °C (при использовании регулятора скорости вращения вентиляторов выносного воздушного конденсатора);
- Температура наружного воздуха: от -40 до $+35$ °C (с установленным низкотемпературным комплектом и горизонтальным выбросом воздуха у выносного воздушного конденсатора);
- Диапазон изменения уставки кондиционируемого воздуха внутри помещения: от 18 до 27 °C;
- Относительная влажность наружного воздуха не более 90%.

Вид кондиционера с подачей воздуха вниз LSP-BXK.U

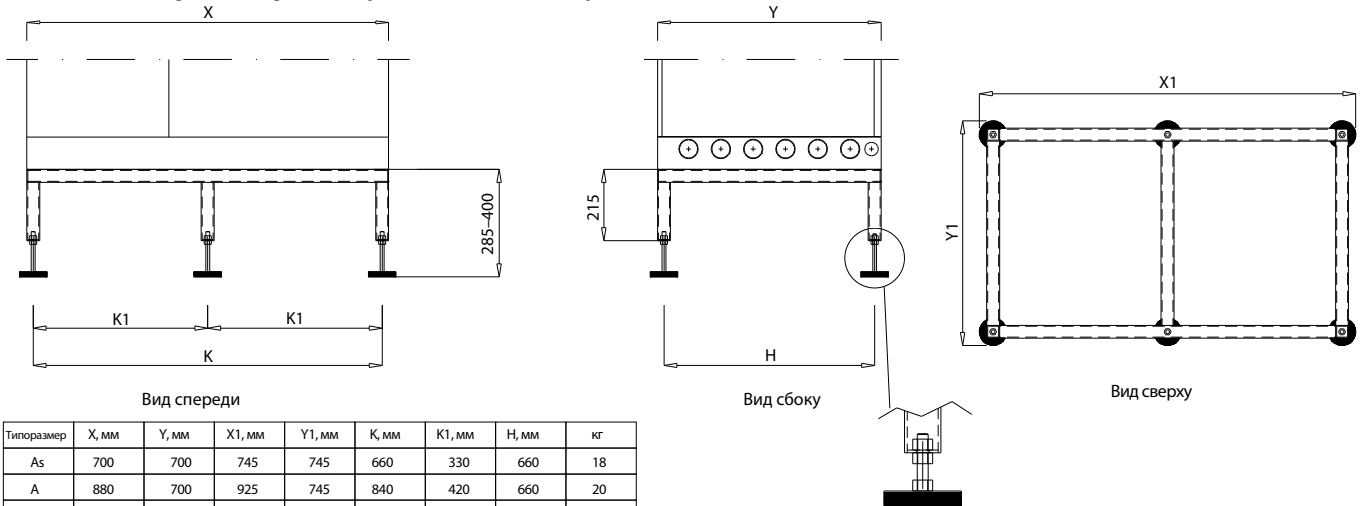


Вид кондиционера с подачей воздуха вверх LSP-BXK.O



Чертежи внутренних блоков прецизионных кондиционеров см. в каталоге LESSAR PROF

Рама с виброопорами (опционально)



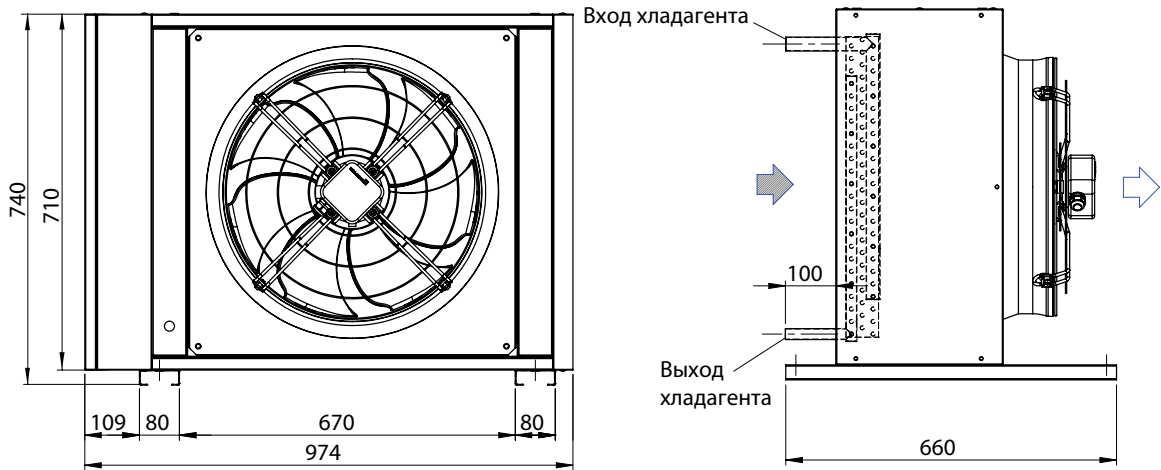
Вид спереди

Вид сбоку

Вид сверху

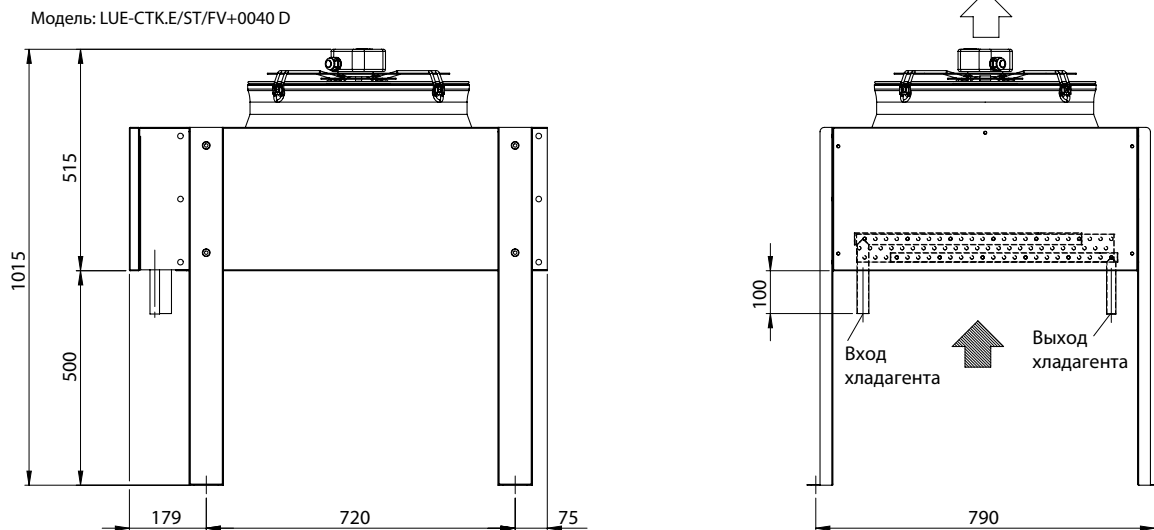
Типоразмер	X, мм	Y, мм	X1, мм	Y1, мм	K, мм	K1, мм	H, мм	кг
As	700	700	745	745	660	330	660	18
A	880	700	925	745	840	420	660	20
Bs	880	700	925	745	840	420	660	20
B	1140	700	1185	745	1100	550	660	22
C	1320	840	1365	885	1280	640	800	24
D	1760	840	1805	885	1720	860	800	27
E	2200	840	2245	885	2160	1080	800	35
F	2640	840	2685	885	2600	1300	800	38

Внешний вид воздушного конденсатора LUE-CTK.E с горизонтальным потоком воздуха



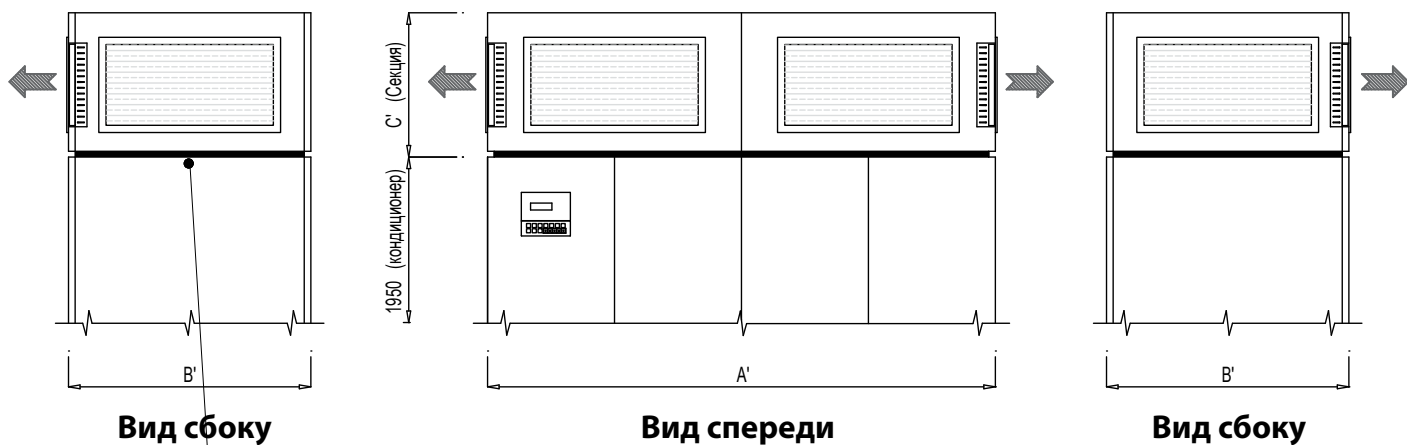
Модель: LUE-CTK.E/ST/FO+0040 D

Внешний вид воздушного конденсатора LUE-CTK.E с вертикальным потоком воздуха



Модель: LUE-CTK.E/ST/FV+0040 D

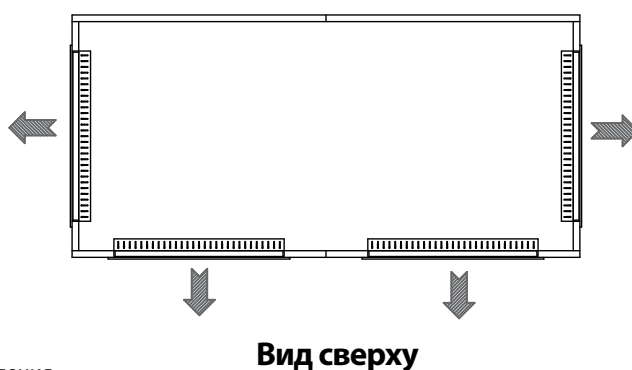
Секция воздухораспределительная с регулируемыми жалюзи (опционально)



Вид сбоку

Вид спереди

Вид сбоку

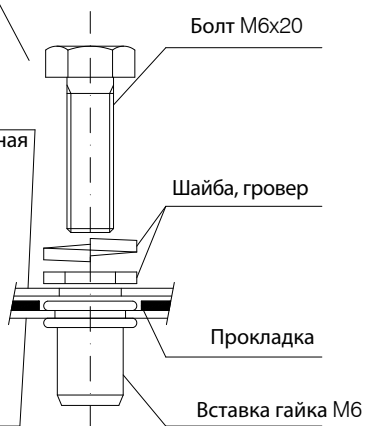


Вид сверху

Место крепления

Секция
воздухораспределительная

Верхняя панель
кондиционера



Типоразмер	A' (мм.)	B' (мм.)	C' (мм.)
As	700	700	500
A	880	700	
Bs	880	700	
B	1140	700	
C	1320	840	
D	1760	840	
E	2200	840	
F	2640	840	

4. Условия хранения и перемещение

Хранение

Оборудование допускается хранить вдали от прямых солнечных лучей, дождя, песка и ветра. Диапазон температуры хранения: $-10...+60$ °С. Максимальный уровень относительной влажности воздуха — не более 90% без конденсации. Не допускается размещение других предметов на кондиционере, поскольку это может вызвать повреждение оборудования, также это является нарушением правил безопасного хранения, монтажа и эксплуатации оборудования.

Также при хранении рекомендуется:

- Хранить оборудование в заводской упаковке.
- Убедиться, что все отверстия (например, патрубки трубопроводов воды) заглушены или герметезированы.
- Проводить регулярные визуальные проверки кондиционера.

Внимание! Не оставляйте оборудование в упаковке на солнце, так как температура внутри упаковки может достичь порога срабатывания предохранительных клапанов.

Приемка и распаковка

При получении оборудования необходимо провести тщательный визуальный осмотр, проверить целостность упаковки, проверить, что оборудование не имеет никаких видимых повреждений, отсутствуют утечки хладагента или масла. Перевозчик всегда несет ответственность за любые повреждения во время перевозки товара, которые возложены на него. В случае обнаружения повреждений должна быть составлена рекламация перевозчику в течении 48 часов.

Внутренние блоки кондиционеров предназначены для установки в помещении. Снимать упаковку следует только в месте установки оборудования непосредственно перед началом монтажных работ. Снимать упаковку следует осторожно, чтобы не повредить оборудование. Так как для упаковки используются различные материалы (полиэтилен, картон, дерево и т.п.), необходимо рассортировать указанные материалы и доставить в специализированные компании по переработке и утилизации для предотвращения загрязнения окружающей среды.

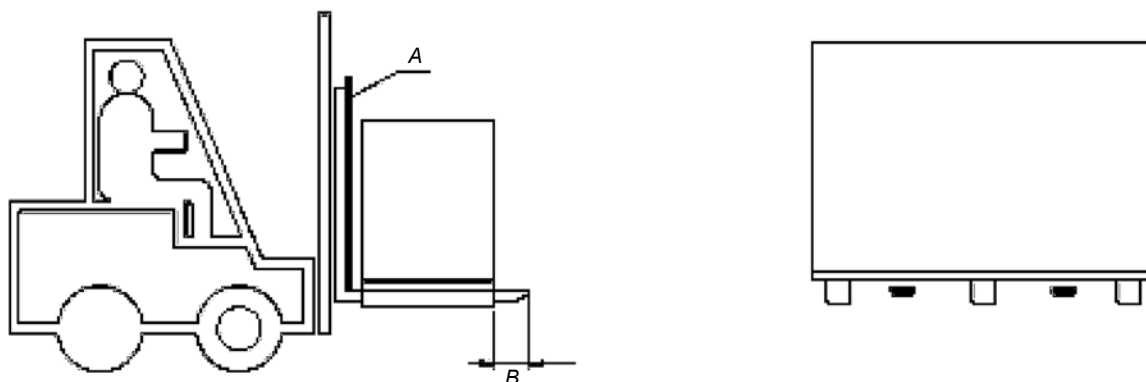
Транспортировка и перемещение оборудования

Необходимо соблюдать максимальную осторожность при погрузке / разгрузке и перемещении оборудования, чтобы избежать его повреждения.

- Кондиционер должен быть всегда в вертикальном положении. Не допускается наклонять его или размещать горизонтально.
- Убедитесь, что кондиционер надежно закреплен во время операции подъема, чтобы предотвратить его случайное падение.
- Не прикасайтесь к острым частям кондиционера во время работы.
- Если оборудование имеет повреждения, не приступайте к монтажу и вводу в эксплуатацию. Обратитесь в службу технической поддержки для принятия решения о дальнейших действиях.
- Запрещается транспортировка оборудования с заполненным водяным контуром. Водяной контур должен быть слит полностью до начала перемещения оборудования.
- Перед перемещением оборудования убедитесь, что место, выбранное для установки, выдержит массу оборудования (см. заводскую табличку оборудования, а также раздел 3 данного руководства).
- Подъем оборудования можно производить вилочным погрузчиком, используя палет в качестве основания. При подъеме на стропях используйте распределительный брус для исключения давления строп на края оборудования. Не используйте компоненты оборудования как точки крепления.

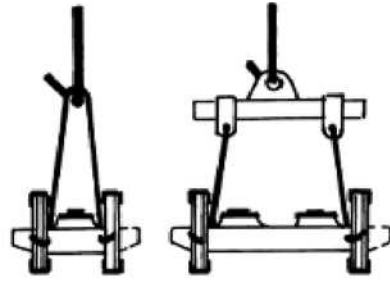
Пример подъема оборудования с помощью погрузчика

- Установите защиту для внешних поверхностей оборудования, например, лист полистирола или гофрокартона (А).
- Убедитесь, что вилы погрузчика выступают не менее чем на 100 мм (В) с другой стороны блока.





Подъем выносного конденсатора

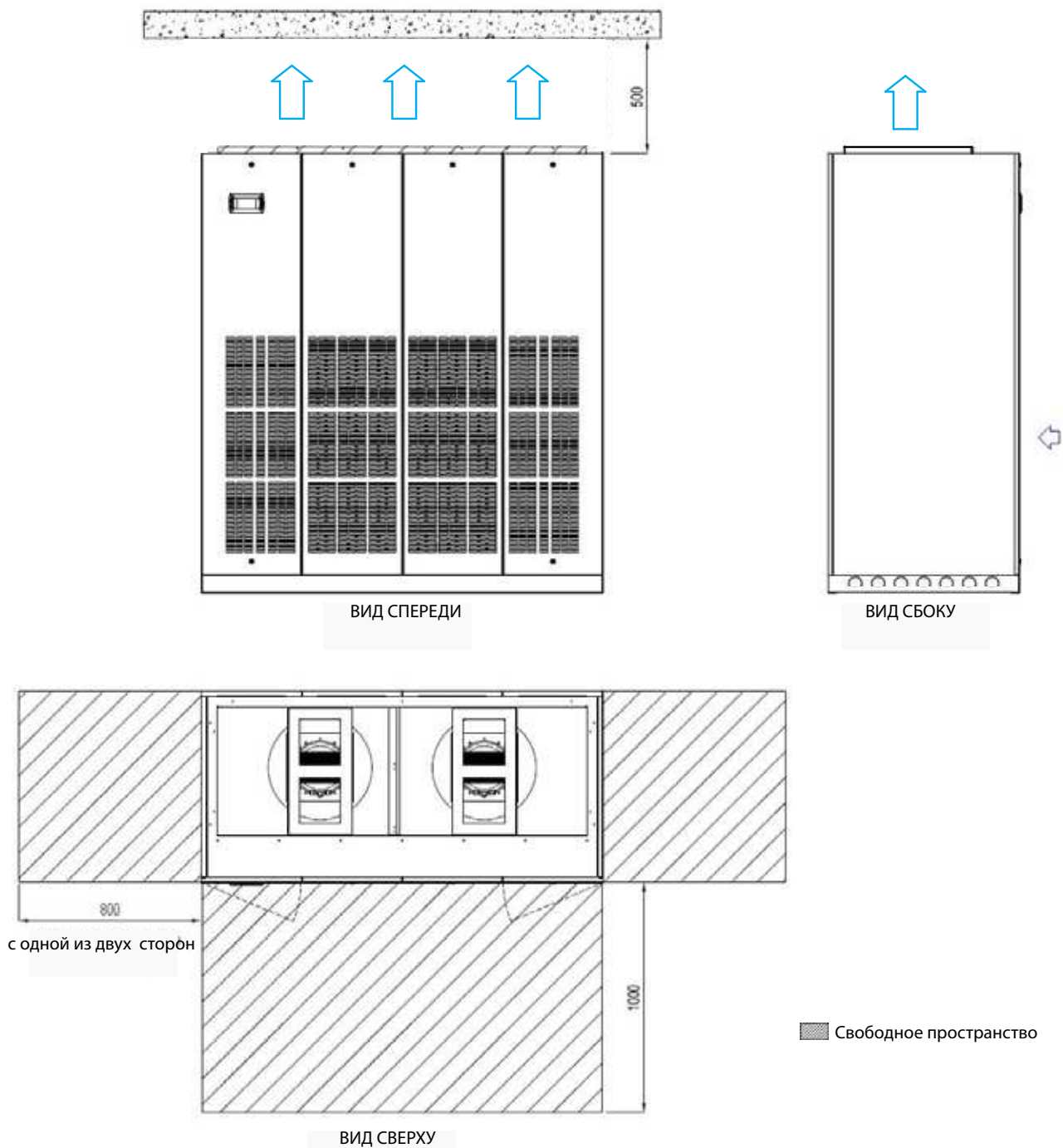


5. Монтаж кондиционера

Установка внутреннего блока

Выбор места установки должен осуществляться с учетом количества и характеристик устанавливаемого оборудования.

- Опорная поверхность должна быть ровной и иметь достаточную прочность, чтобы выдержать вес оборудования.
- В случае неровной поверхности пола предварительно выровните поверхность или, для исключения вибраций, подложите сплошной лист резины такого же размера, что и основание оборудования. Убедитесь, что блок выровнен (допускается наклон оборудования, но не более 0,5°).
- Если несущая способность фальшпола недостаточна, для установки кондиционера должна быть предусмотрена рама (может быть заказана в качестве опции).
- Внутренние блоки кондиционеров разработаны для установки внутри помещения. Установка в других местах влечет за собой риски и опасность поломки оборудования.
- Необходимо выдерживать достаточные расстояния со всех сторон оборудования для операций по монтажу и обслуживанию блока, а также для циркуляции воздуха, обеспечивающей безаварийную работу кондиционера. Помимо расстояний, указанных на чертеже ниже, оставьте также свободное пространство за кондиционером (около 50 мм), чтобы избежать трения о другие поверхности. При подводе коммуникаций (труб хладагента, трубопровода воды, электрических кабелей) сбоку предусмотрите свободное пространство с одной из боковых сторон кондиционера.



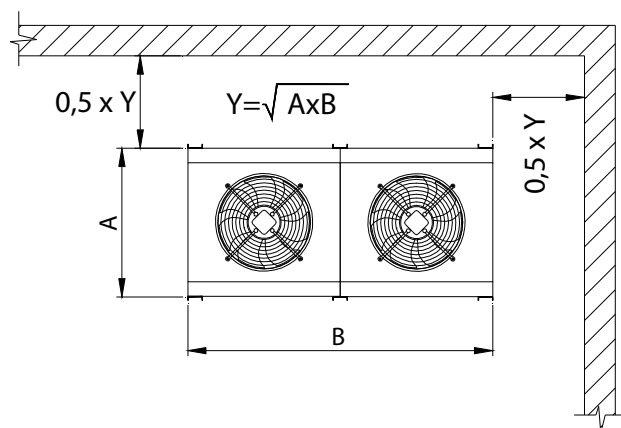
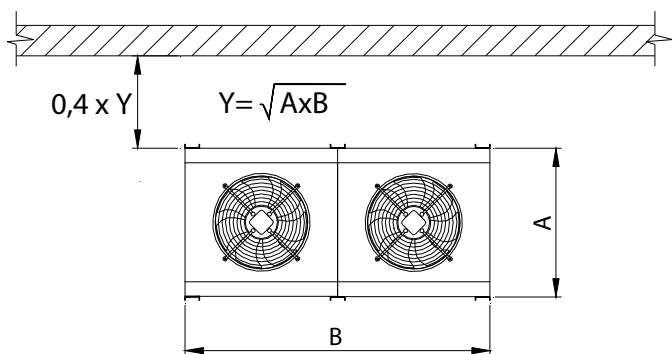
Внимание! После установки внутреннего блока удалите транспортировочные распорки под компрессорами и затяните болты виброопор компрессоров с усилием затяжки 30 Н·м.



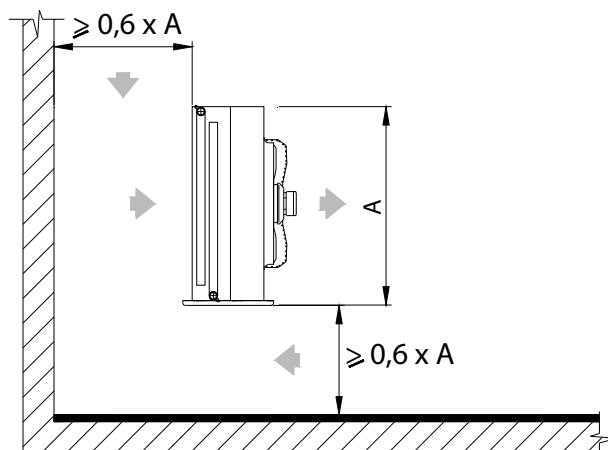
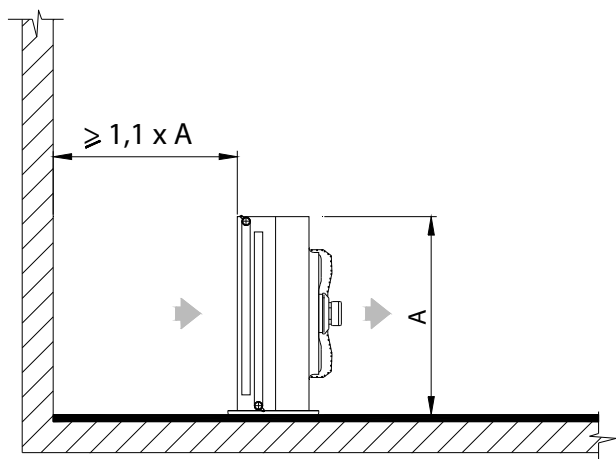
Установка наружного блока

Обеспечьте необходимые расстояния для технического обслуживания и циркуляции воздуха,обеспечивающей безаварийную работу.

Конденсаторы LUE-СТК.Е с вертикальным потоком воздуха (осевые вентиляторы)

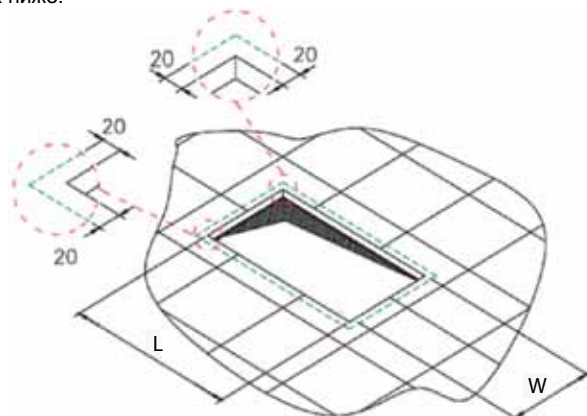


Конденсаторы LUE-СТК.Е с горизонтальным потоком воздуха (осевые вентиляторы)



Отверстия в фальшполу для подачи воздуха

Для кондиционеров с нижней подачей воздуха размер отверстия в фальшполу для подачи воздуха зависит от типоразмера корпуса кондиционера. Размеры приведены в таблицах ниже.



Кондиционеры с центробежными вентиляторами с асинхронными электродвигателями

Типоразмер корпуса		As	A	Bs	B	C	D	E	F
Длина L	мм	232	-	800	1060	1240	1680	2120	2560
Ширина W	мм	262	-	215	215	215	215	215	215

Кондиционеры с центробежными вентиляторами с ЕС-двигателями

Типоразмер корпуса		As	A	Bs	B	C	D	E	F
Длина L	мм	620	-	800	597	1240	1680	2120	2560
Ширина W	мм	620	-	215	620	215	215	215	215

Подключение воздуховодов

Размеры подающего воздуховода и воздуховода забора воздуха должны обеспечивать падение давления не более, чем давление, создаваемое вентилятором оборудования. При невыполнении это условия снижение воздушного потока может привести к снижению производительности кондиционера, его некорректной работе и аварийному останову.

Ниже приведены указания по монтажу воздуховодов:

- Следует избегать ответвлений, резких перепадов сечения воздуховода, а также крутых изгибов воздуховода на расстоянии менее 1 м от выпускного отверстия кондиционера. Помимо значительных потерь давления эти факторы могут вызвать повышенный шум в воздуховодах.
- Для предотвращения передачи вибраций в месте подключения воздуховода к кондиционеру необходимо предусмотреть antivибрационное соединение.
- Особое внимание следует уделить уплотнению соединений воздуховодов для предотвращения утечек воздуха.
- Внимательно относитесь к подбору воздуховыпускной решетки. Недоразмеренные решетки вызывают снижение расхода воздуха, увеличение скорости воздуха и уровня шума.

Внимание! Кондиционеры с верхней подачей воздуха разработаны для подключения к подающему воздуховоду. Если воздуховод не подключен и не установлен воздухораспределительный короб, требуется принять меры по обеспечению безопасности для предотвращения случайного контакта с вентиляторами кондиционера (например, установить защитные решетки на подаче воздуха).

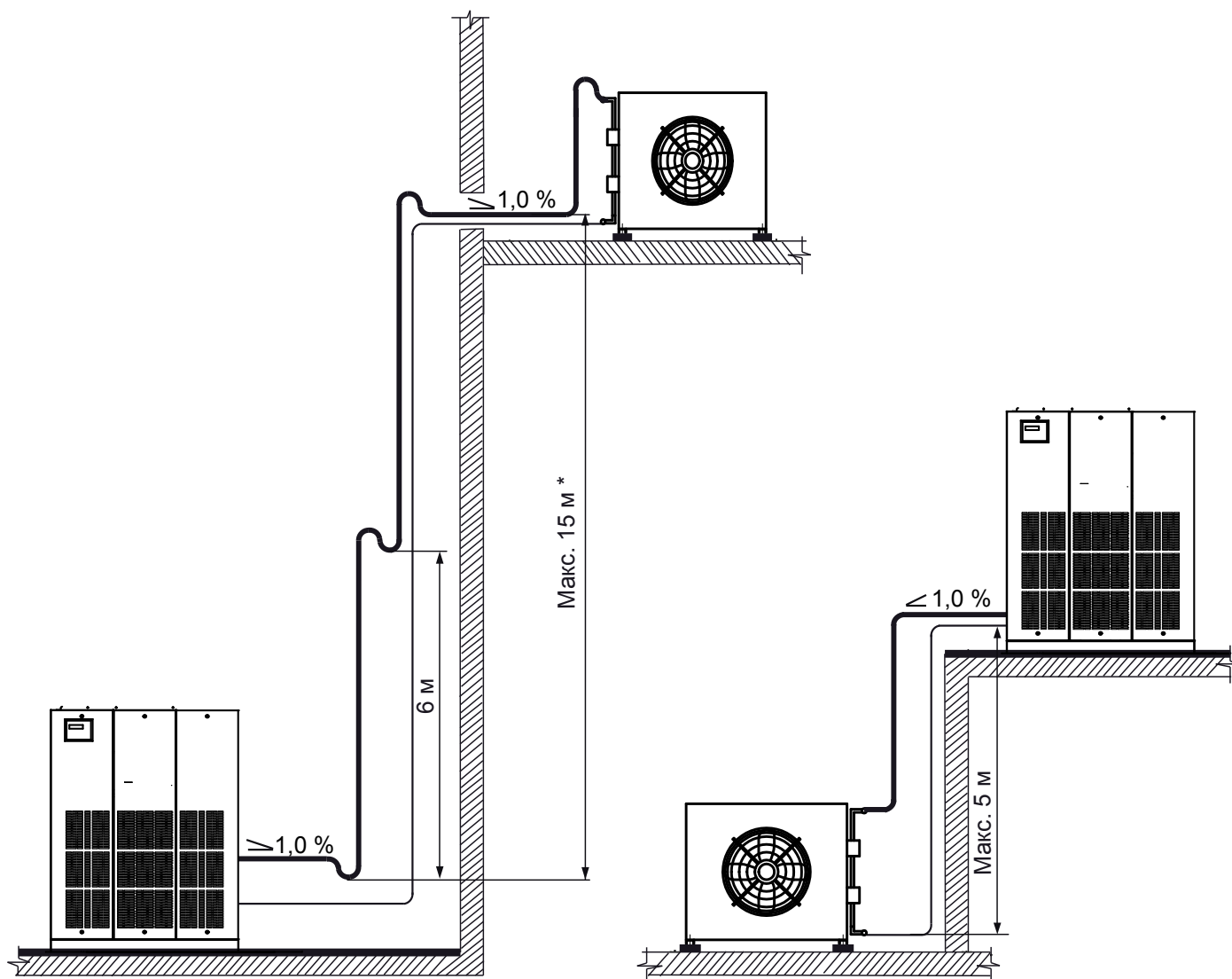
6. Монтаж фреонового трубопровода

Внутренний блок кондиционера поставляется заправленным азотом. Систему необходимо заправить хладагентом в соответствии с проектом. Ссылка и QR-код для расчета количества заправляемого хладагента приведена ниже в пункте «Вакуумная осушка и заправка хладагентом». Воздушный конденсатор поставляется заправленным азотом. Операция по выпуску азота из воздушного конденсатора и отпайка заглушек должны выполняться как самые последние операции, после которых сразу же должно следовать подсоединение фреоновой трассы.

Устройство контура хладагента

Внутренний блок кондиционера должен быть подключен нагнетательным и жидкостным фреоновым трубопроводами к выносному воздушному конденсатору. При этом должны соблюдаться следующие требования:

- Общая эквивалентная протяженность трубопровода от внутреннего до наружного блока не должна превышать 30 м*. При больших протяженностях рекомендуется использовать кондиционеры с водоохлаждаемым конденсатором или кондиционеры на охлажденной воде.
- Для организации циркуляции масла по фреоновому контуру в случае расположения конденсатора выше внутреннего блока необходимо предусмотреть маслоподъемные петли через каждые 6 м на вертикальном участке нагнетательного трубопровода.
- При расположении конденсатора выше внутреннего блока перепад высот не должен превышать 15 м*.
- При расположении конденсатора ниже внутреннего блока перепад высот не должен превышать 5 м. Рекомендуется установить внешний ресивер на выходе жидкого хладагента из конденсатора, расположенного ниже, чем внутренний блок.
- Для обеспечения возврата масла в компрессор горизонтальные участки нагнетательного трубопровода следует прокладывать с уклоном не менее 1,0% по ходу движения хладагента (от внутреннего блока к конденсатору).
- Избегайте большого числа поворотов трубопровода, используйте повороты с большим радиусом.
- Соблюдайте расстояние не менее 20 мм между прокладываемыми трубами.
- Предусмотрите крепления трубопровода через каждые 1,5 - 2 м.
- Если конденсатор расположен в зоне с более высокой температурой, чем компрессор, рекомендуется установить обратный клапан на входе хладагента в конденсатор для предотвращения натекания жидкого хладагента в компрессор, когда кондиционер остановлен.



*- для стандартного внутреннего блока прецизионного кондиционера. Обратитесь в службу технической поддержки, если перепад высот и/или эквивалентная протяженность трубопровода хладагента превышают указанные величины.



Внимание! Диаметры фреоновых трубопроводов определяются проектным расчетом, производимым с учетом скорости движения хладагента и потерь давления в трубопроводах. С методикой и примером расчета Вы можете ознакомиться в видео по ссылке <https://youtu.be/ebQm3o2dBo0>. Видео доступно также при сканировании QR-кода.

Порядок проведения работ

Положите трубы фреонпровода, обращая внимание на следующие этапы работ.

Пайка труб:

- Все соединения фреонпровода должны быть спаяны твердым припоем в среде азота.
- Избегайте пайки встык, используйте сгон из меди или труборасширитель.
- Используйте припой на основе серебра и правильное оборудование для пайки.
- Строго соблюдайте технологию пайки, так как неправильная пайка может вызвать утечку хладагента и поломку кондиционера.
- Всегда используйте изгибы большого радиуса (радиус изгиба равен, по крайней мере, диаметру трубы). Изгибайте трубу следующим образом: мягкая медь — вручную или с помощью трубогиба; твердая медь — используйте готовые отводы. Не перегревайте трубы при пайке для того, чтобы минимизировать окисление.
- Присоедините трубы к конденсатору:
- Конденсаторы с запаянными трубами — отрежьте трубу труборезом, расширьте ее расширителем и припаяйте к трубопроводу.
- Соблюдайте направление потока хладагента (см. наклейки на патрубках контура охлаждения).

Продуйте трубопроводы следующим образом:

- Закройте заглушками свободные концы труб.
 - Присоедините балон с азотом, имеющий редукционный клапан (максимальное давление 10 бар), к клапану Шредера 1/4" SAE на конденсаторе.
 - Подайте в трубы азот под давлением.
 - Быстро откройте свободные концы труб.
 - Несколько раз повторите продувку.
- Эта операция особенно важна, если используются трубопроводы из твердой меди.

После монтажа фреонпровода следует провести испытание контура хладагента давлением азота не менее 10 бар. Снижение давления в системе будет свидетельствовать о наличии утечек в контуре хладагента.

Меры предосторожности

Не допускайте попадания воздуха, пыли или иных материалов в трубопроводы во время их монтажа.

Монтаж соединительной трубы нельзя начинать до окончательной установки наружного блока.

Соединительная труба должна оставаться сухой, не допускайте попадания в нее влаги во время монтажа.

Вакуумная осушка и заправка хладагента

Проверьте тип хладагента, который необходимо использовать, на табличке с данными кондиционера и/или на компрессоре.

1. Откройте вентили контура хладагента, которые используются для отсечки конденсатора. После этого внутренний блок, конденсатор и фреонпровод должны быть подвергнуты вакуумированию.
2. Подключите вакуумный насос, подходящий для работы с синтетическими маслами, одновременно к сервисным портам: на нагнетании (один из группы - П1, П2, П3), на всасывании П5, на жидкостном ресивере П4. Необходимо осуществлять вакуумирование всего фреонвого контура одновременно. Если кондиционер оснащен электронным расширительным вентилем, необходимо открыть соленоидный вентиль (13) с помощью катушки постоянного магнита для проверки соленоидных вентилях (не входит в комплект поставки кондиционера), чтобы участок контура от соленоидного вентиля (13) до ЭРВ (14) также был вакуумирован.
3. Вакуумируйте систему до достижения давления 0,3 абсолютных мбар и через 3 часа проверьте, не превысило ли давление величину в 1,3 абсолютных мбар. Это условие гарантирует, что влажность в системе не превышает 50 промилле. Если полного вакуума достичь не удается, это означает, что имеется утечка.

Внимание!

Никогда не используйте компрессор для создания вакуума. Это аннулирует гарантию.

4. Выполните предварительную заправку хладагента в жидкой фазе через порты П3 и П4.
5. Выполните дозаправку хладагента в жидкой фазе через порт П5 при работающем компрессоре, контролируя значение перегрева хладагента на всасывании компрессора. Значение перегрева хладагента в процессе заправки и после ее завершения должно быть в диапазоне 5-7°C.

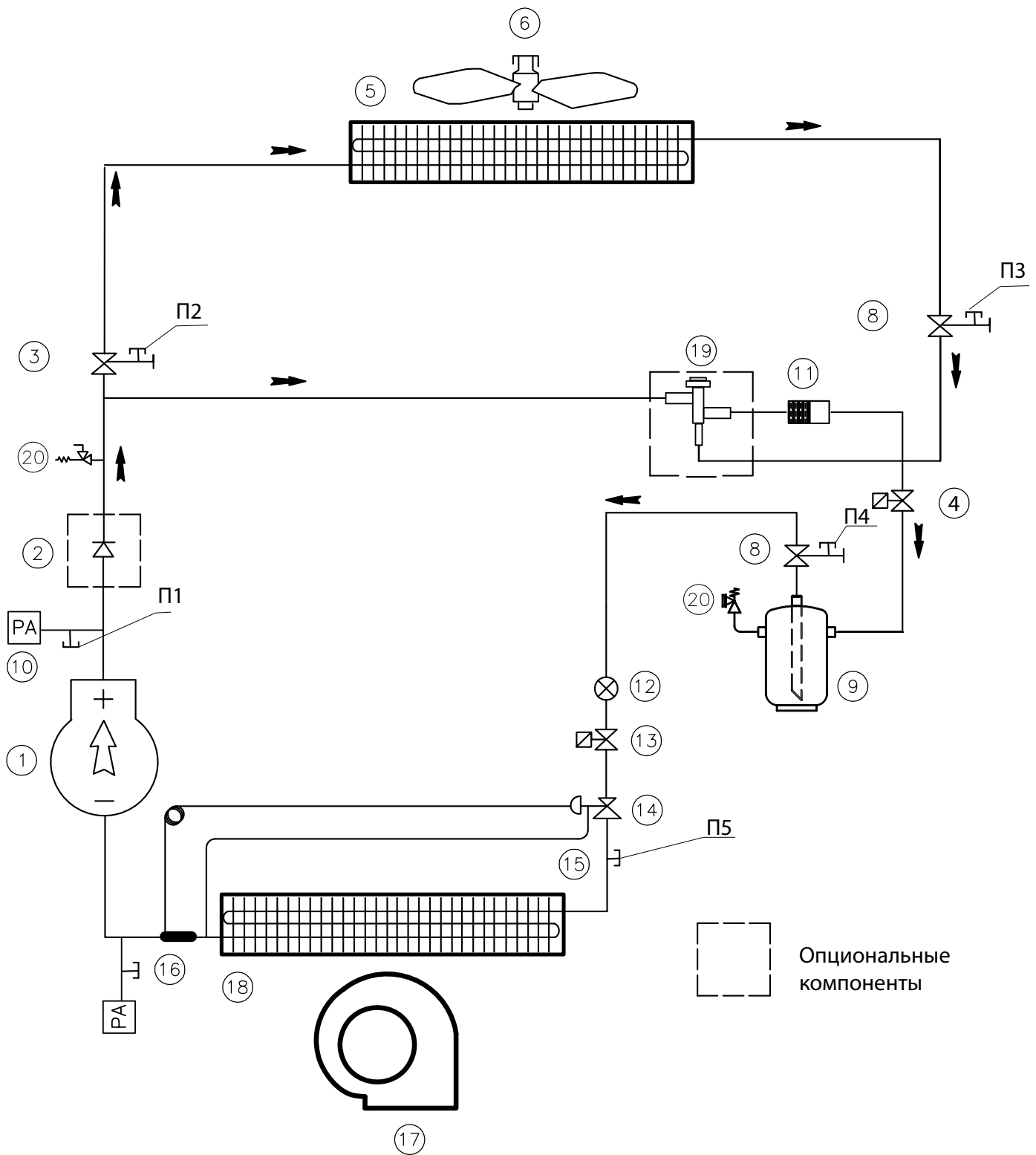


Внимание! Для расчета количества заправки хладагента R410A в прецизионные кондиционеры с низкотемпературным комплектом воспользуйтесь файлом по ссылке <https://lessar.com/upload/iblock/bb9/bb92c16db4db87ea559723b8ab5c888c.xlsx>. Файл доступен также при сканировании QR-кода.

При большой протяженности трубопроводов хладагента также необходимо дозаправить в систему компрессорное масло в количестве около 5% от массы заправленного в систему хладагента.

Внимание!

Для дозаправки используйте тип масла, указанный в заводской табличке компрессора. Перед дозаправкой убедитесь, что рабочие параметры фреонвого контура (давления и температуры) в норме.



Принципиальная схема фреонового контура прецизионного кондиционера LSP-BXK : 1 — компрессор; 2 — обратный клапан (опция); 3 — запорный вентиль; 4 — соленоидный вентиль; 5 — воздушный конденсатор; 6 — вентилятор осевой; 8 — запорный вентиль; 9 — ресивер; 10 — реле высокого давления; 11 — фильтр-осушитель; 12 — индикатор влажности; 13 — соленоидный вентиль; 14 — терморегулирующий вентиль (ТРВ); 15 — внешнее уравнивание ТРВ; 16 — термобаллон ТРВ; 17 — вентилятор центробежный; 18 — испаритель; 19 — регулятор давления конденсации; 20 — предохранительный клапан.

1. Компрессор спиральный герметичный	18. Датчик температуры подаваемого воздуха
3. Предохранительный клапан	19. Вентилятор внутреннего блока
4. Контроллер скорости вращения вентилятора выносного воздушного конденсатора (опция)	20. Датчик температуры воздуха на входе в кондиционер
5. Вентиль запорный типа Rotalock	21. Реле низкого давления хладагента
6. Вентиль запорный типа Rotalock	22. Реле высокого давления хладагента
7. Выносной воздушный конденсатор (опция)	23. Реле давления воздуха дифференциальное - защита по низкому расходу воздуха (опция)
8. Вентилятор выносного воздушного конденсатора	24. Реле давления воздуха дифференциальное - защита по загрязнению воздушного фильтра (опция)
9. Вентиль соленоидный	25. Воздушный фильтр
11. Ресивер жидкого хладагента	26. Предохранительный клапан
12. Фильтр-осушитель со смотровым глазком и индикатором наличия влаги	27. Паровой увлажнитель (опция)
13. Вентиль соленоидный	28. Коллектор-распределитель парового увлажнителя
14. Терморегулирующий вентиль (ТРВ)	29. Датчик протечки воды (опция)
14.1. Трубка внешнего выравнивания давления ТРВ	30. Вентиль запорный ресивера жидкого хладагента
15. Испаритель	31. Датчик высокого давления хладагента (опция)
16. Электрический нагреватель (опция)	32. Регулятор давления конденсации (опция)
17. Термостат (опция)	

7. Устройства защиты и управления

Кондиционеры оснащены устройствами защиты и управления, которые настроены и проверены на заводе-изготовителе. Рекомендуется производить периодическую проверку устройств защиты. Изменение настройки устройств защиты и управления может также понадобиться при пусконаладке системы. Уставки, установленные по умолчанию приведены в таблице ниже.

Устройство	Уставка
Реле высокого давление хладагента	Останов: 40,7 бар. Пуск: 32,4 бар (фиксированные уставки, автоматический сброс).
Реле низкого давление хладагента	Останов: 4 бар. Пуск: 6 бар (фиксированные уставки, автоматический сброс).
Регулятор скорости вращения вентилятора выносного конденсатора (опция)	Скорость 100%: 25 бар; отключение (скорость 45%) - 20 бар.
Предохранительный клапан контура хладагента	45 бар (фиксированная уставка).
Реле низкого расхода воздуха (опция)	50 Па (диапазон настройки: 50 - 500 Па).
Реле загрязнения воздушного фильтра (опция)	200 Па (диапазон настройки: 50 - 500 Па).
Защитный термостат электроннагревателя (опция)	125° С

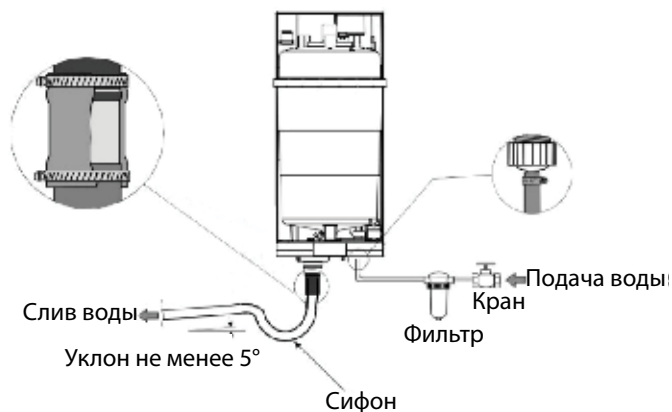
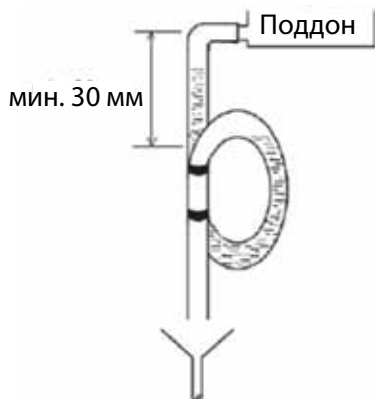


При проведении пусконаладочных работ может потребоваться корректировка настройки регулятора скорости вращения вентилятора выносного конденсатора. Об этом в видео по ссылке: <https://youtu.be/Ozfe6w-cXIs?t=1261>.
Видео также доступно при сканировании QR-кода.

8. Монтаж дренажного трубопровода и трубопровода парового увлажнителя

Дренажный поддон внутреннего блока

Во время работы в режиме увлажнения или осушения на воздушном теплообменнике внутреннего блока (испарителе) может образовываться конденсат, который скапливается в дренажном поддоне испарителя, оснащенном гибким сливным шлангом с присоединением 1/2". Для всех внутренних блоков необходимо предусмотреть подключение дренажного поддона к трубопроводу слива воды в канализацию. Рекомендуется использовать сифон (гидрозатвор), чтобы гарантировать слив воды и предотвратить неприятный запах от возврата через дренажную трубу.



Подключение трубопровода подпитки воды и дренажного трубопровода к пароувлажнителю

Паровой увлажнитель (опционально)

Паровой увлажнитель производит пар без давления с помощью электродов, погруженных в воду, содержащуюся в цилиндре. Электроды пропускают электрический ток через воду. Вода нагревается и преобразуется в пар. Полученный пар через паровой коллектор-распределитель подается в помещение для увлажнения воздуха.

Паровой увлажнитель рассчитан для работы с питьевой водой, но не деминерализованной. Испаряемая вода автоматически пополняется благодаря вентилю подпитки.

Необходимо подключить трубопровод подпитки питьевой воды к пароувлажнителю и дренажный трубопровод для удаления воды из пароувлажнителя согласно схеме (см. рис. «Подключение трубопровода подпитки воды и дренажного трубопровода к увлажнителю»). Кран, сифон и фильтр, указанные на данной схеме, в комплект поставки не входят и приобретаются отдельно.

На трубопроводе подачи воды в увлажнитель следует установить запорный вентиль (кран), а также фильтр с размером ячеек менее 50 мкм. Давление в контуре подпитки воды должно быть от 1,5 до 5 бар. Рабочий диапазон температуры подпиточной воды от 1 до 40 °С. Электропроводность воды при температуре 25 °С должна быть в диапазоне 350–750 мкСм/см.

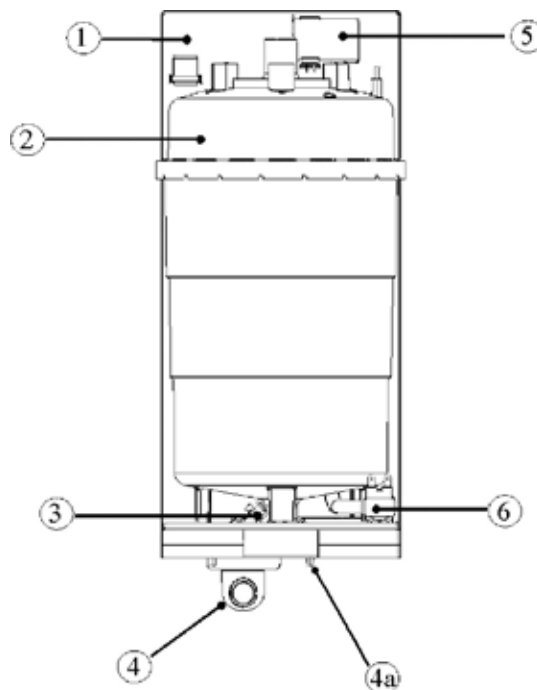
Внимание! Не используйте дистиллированную воду для подачи в увлажнитель.

Расход подпиточной воды в зависимости от производительности увлажнителя по пару указан в таблице.

Производительность пароувлажнителя по пару	кг/ч	1–3	5–8	10–15
Максимальный расход воды на подпитку	л/мин	0,6	0,8	1,2
Минимальный внутренний диаметр трубы	мм	6	6	6

Присоединительный размер сливного патрубка увлажнителя - 32 мм. Увлажнитель автоматически выполняет циклы слива воды, насыщенной солями.

Внимание! Вода сливается из увлажнителя при температуре близкой к 100 °С, поэтому используйте термостойкие трубопроводы.



1 — рама; 2 — цилиндр; 3 — дренажный соленоидный вентиль; 4 — подключение дренажа (90° регул.); 4а — патрубок подпитки; 5 — емкость подпитки с датчиком проводимости воды; 6 — соленоидный вентиль подпитки.

Слив воды из увлажнителя осуществляется самотеком, обязателен уклон дренажного трубопровода не менее 5°. При протяженности не более 5 м может использоваться дренажный трубопровод с диаметром равным присоединительному размеру сливного патрубка увлажнителя (32 мм). При большей протяженности дренажного трубопровода его диаметр необходимо увеличить. По завершении монтажа убедитесь, что дренажный трубопровод способен отводить воду в полном объеме, выделяемом увлажнителем.

Внимание!

- Дренажный трубопровод должен быть открытым, без противодействия и оснащен сифоном сразу после подключения к увлажнителю.
- Погружной электрод парового увлажнителя рассчитан для работы с водой с электрической проводимостью в пределах 350–750 мкСм/см.
- После завершения установки промойте трубопровод подачи воды в течение 30 минут, направив воду из него прямо в систему слива, минуя увлажнитель. Это позволит устранить какие-либо загрязнения, которые могут блокировать вентиль подпитки или вызвать образование пены при работе увлажнителя.
- Не очищать воду со смягчением! Это может привести к коррозии электродов или образованию пены, что приводит к потенциальным сбоям в работе увлажнителя.

Проверка правильности подключения увлажнителя к системе водоснабжения

Чтобы убедиться в том, что увлажнитель правильно подключен к системе водоснабжения, проверьте следующие пункты:

- На трубопроводе подачи воды в увлажнитель установлен запорный вентиль.
- На трубопроводе подачи воды в увлажнитель установлен механический фильтр с размером ячеек менее 50 мкм.
- Температура воды и давление имеют допустимые значения.
- Дренажный трубопровод устойчив к температуре 100 °С.
- Минимальный внутренний диаметр дренажного трубопровода 25 мм.
- Уклон дренажного трубопровода составляет не менее 5°.
- Используются не проводящие электричество трубки и шланги.
- Дренажный трубопровод оснащен сифоном.

Дренажная вода парового увлажнителя

Дренажный патрубок имеет внешний диаметр 32 мм.

Внутри увлажнителя вода кипит и преобразуется в пар без добавления каких-либо веществ. Дренажная вода, как следствие, содержит те же вещества, которые растворены в подпитываемой воде, но в большей концентрации (в зависимости от концентрации в подпитываемой воде и количества циклов слива). Температура воды может быть близкой 100 °С. Не являясь токсичной, вода может быть слита в канализацию.

Вода подпитки парового увлажнителя

Подсоединение к патрубку подпитки - Rp 3/4" .

Предельные значения химического состава воды источника для парового увлажнителя

Предельные значения химического состава воды источника для парового увлажнителя			Проводимость ВЫСОКАЯ—СРЕДНЯЯ		Проводимость СРЕДНЯЯ—НИЗКАЯ	
			Ограничения		Ограничения	
			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
Показатель кислотности	pH		7	8,5	7	8,5
Удельная электропроводность при 20 °С	$\delta_{R, 20\text{ °C}}$	мкСм/см	300	1250	125	500
Всего растворенных твердых веществ	TDS	мг/л	*	*	*	*
Сухой остаток при 180 °С	R ₁₈₀	мг/л	*	*	*	*
Общая жесткость	ТН	мг/л CaCO ₃	100**	400	50**	250
Временная жесткость		мг/л CaCO ₃	60***	300	30***	150
Железо + марганец		мг/л Fe + Mn	0	0,2	0	0,2
Хлориды		‰ Cl	0	30	0	20
Диоксид кремния		мг/л SiO ₂	0	20	0	20
Остаточный хлор		мг/л Cl	0	0,2	0	0,2
Сульфат кальция		мг/л CaSO ₄	0	100	0	60
Металлические примеси		мг/л	0	0	0	0
Растворители, смазочные материалы, масла		мг/л	0	0	0	0

* Значения в зависимости от удельной проводимости, в общем: TDS ≈ 0,93 * δ_{20} ; R180 ≈ 0,65 * δ_{20} .

** Не ниже 200% от содержания ионов хлора в мг/л Cl⁻.

*** Не ниже 300% от содержания ионов хлора в мг/л Cl⁻.

Не рекомендуется:

- Использование колодезной воды, технической воды или воды из контуров охлаждения, а также воды потенциально химически или бактериологически загрязненной;
- Добавление в воду дезинфицирующих средств или антикоррозионных составов.

9. Электрические соединения

Внимание! Перед проведением работ по электрическим соединениям отключите электропитание кондиционера.

Подключение электропитания обозначено символами с обозначением фаз (L1, L2, L3). Для подключения электропитания см. электрическую схему, поставляемую в комплекте с кондиционером. Фрагмент электросхемы ниже приведен в качестве примера. Подключайте электропитание, соблюдая последовательность фаз L1, L2, L3. Подключение электропитания должно быть выполнено с использованием внешнего автомата токовой защиты. Выбор сечения, типа силового кабеля, автомата токовой защиты, а также работы по подключению электропитания и заземлению оборудования должны быть выполнены квалифицированным и аттестованным персоналом с учетом электрических характеристик, указанных на заводской табличке кондиционера, а также требований Правил устройства и безопасной эксплуатации электрооборудования, действующих на территории РФ. Оборудование должно быть надежно заземлено. Кабель заземления должен быть подключен к клемме PE в электрощите кондиционера. Пример подключения электропитания приведен на рисунке ниже, подвод кабеля следует выполнять снизу. Неправильное выполнение электрических подключений может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба.



Параметры источника электропитания должны соответствовать характеристикам, указанным в заводской табличке кондиционера. Требования к электросети питания кондиционера:

- Напряжение должно быть в пределах $\pm 10\%$ от номинала;
- Перекос фаз не должен превышать 2%;
- Частота тока должна быть в пределах $\pm 1\%$ от номинала.

Перед тем как выполнить электрические подключения, изучите схему, поставляемую с устройством. Правильный выбор типа кабеля электропитания (сечение и количество жил) и автомата токовой защиты зависит от данных, указанных на электрической схеме и на заводской табличке кондиционера. Цепь электропитания должна быть защищена автоматом токовой защиты.

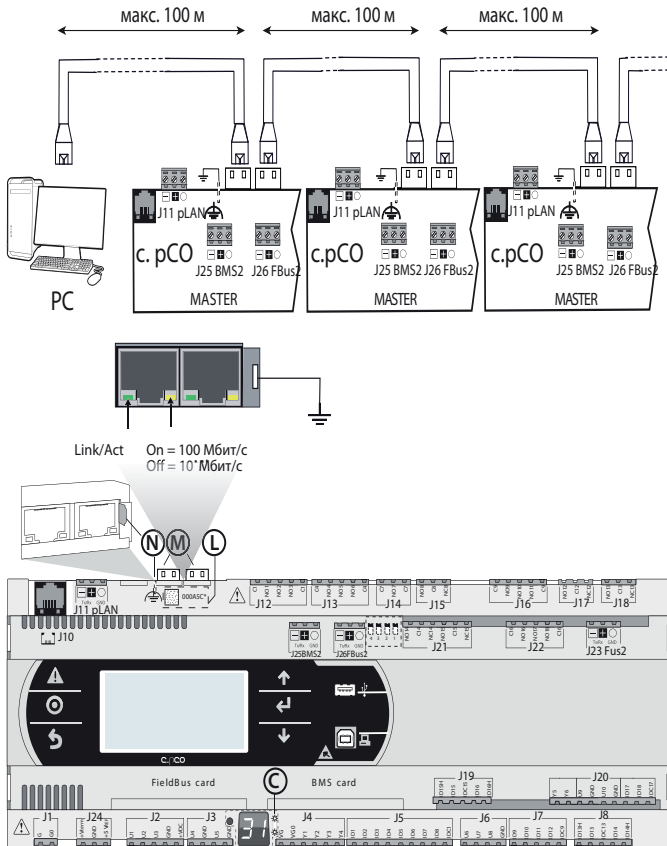
Внешние подключения

На клеммной колодке в электрощите кондиционера предусмотрены следующие контакты для внешних подключений:

- Контакты для сигнализации активной аварии кондиционера (контакты аварийной сигнализации).
- Контакты для удаленного включения/выключения кондиционера. Кондиционеры обычно поставляются с установленной перемычкой на этих контактах. Если контакты будут использоваться, перемычку следует удалить. При использовании данных контактов следует строго руководствоваться электрической схемой, поставляемой в комплекте с кондиционером.

Объединение нескольких блоков в одну систему управления (контроллер с.pCO + панель pGDE)

Подключив контроллеры с.pCO к сети через порты Ethernet, можно организовать работу оборудования по сети по принципу ведущий/ведомый и с несколькими ведущими (Multimaster). Подключив контроллер с.pCO к сети через встроенный порт Ethernet, можно организовывать сети со скоростью передачи данных до 100 Мбит/с, работающие по разным протоколам и в которых может быть несколько ведущих устройств, и подключать данные сети к системе диспетчеризации. Каждый контроллер с.pCO Small оснащен двумя портами Ethernet, которые соединены внутри самого контроллера схемой коммутации, поэтому такие контроллеры можно организовывать в сети с топологией типа «шлейф» без внешнего коммутатора.



Внешний вид контроллера с.pCO Small: L-Этикетка с MAC-адресом; M -Порт Ethernet; N -Клемма заземления порта Ethernet.

Внимание! При объединении контроллеров в одну систему управления используйте экранированный кабель CAT-5 STP. Длина кабеля между двумя соседними контроллерами не должна превышать 100 метров.

Объединение в единую сеть управления позволяет осуществлять ротацию в режиме рабочий / резервный до 16 кондиционеров, то есть отключать определенное количество блоков из общего количества. Резервные блоки при необходимости включаются в работу в следующих случаях:

- При остановке рабочих блоков по аварии или отсутствию связи с рабочими блоками.
- При отключении рабочих блоков с панели управления, цифровым управляющим сигналом или другими способами.
- При аварии по высокой температуре воздуха.

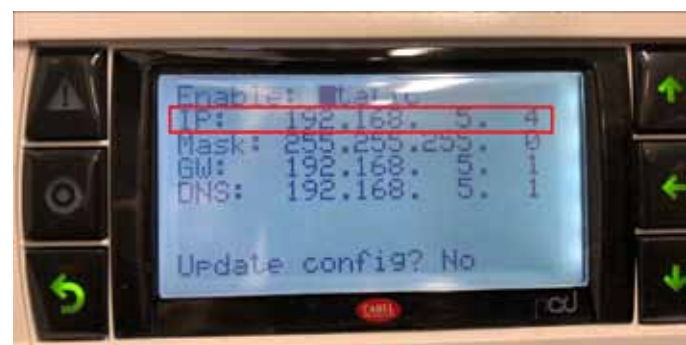
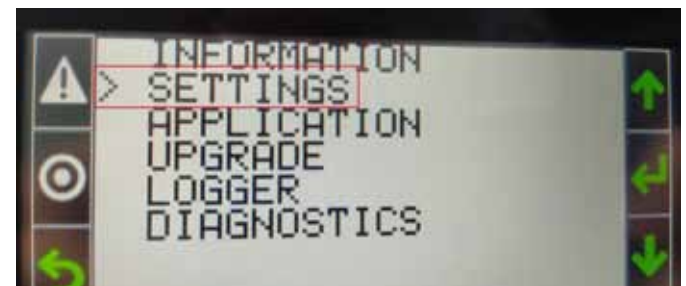
Ротация кондиционеров осуществляется в зависимости от часов наработки: блок с наибольшим числом часов наработки

останавливается, блок с наименьшим числом часов наработки запускается.

Для корректной работы сети необходимо:

1. Выполнить настройку IP-адресов блоков, объединяемых в систему управления. При настройке может быть как сохранен уже установленный IP-адрес, так и задан произвольный IP-адрес в соответствии с требованиями внешней сети (системы диспетчеризации). При этом должно выполняться правило: последняя цифра в IP-адресе ведущего блока (блока с адресом №1 во внутренней сети - Station addr.1) должна быть 4; для блока №2 последняя цифра IP-адреса - 5; для блока № n последняя цифра IP-адреса = n+3.

Для настройки IP-адресов необходимо войти в меню System, зажав на 3 секунды одновременно кнопки «Авария» и «Ввод». Перейти в меню SETTINGS, затем в подменю TCP/IPv4 SETTINGS.



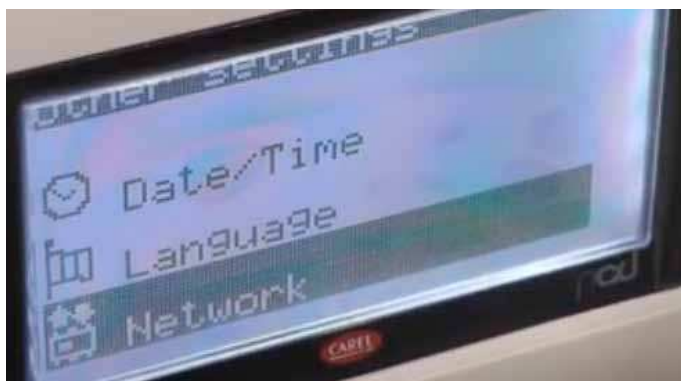
2. Записать IP-адрес ведущего блока (блока №1). Этот адрес необходимо задать в меню IC 01 Network для всех блоков, объединенных в группу управления (одинаковый для всех блоков группы).

3. Выполнить настройку ротации кондиционеров в меню IC 01 Network для всех кондиционеров, объединяемых в группу:

- Нажать кнопку «Программирование» и ввести пароль сервисного уровня доступа -1234.



- Перейти в меню «Other settings», подменю «Network».



Если был выполнен вход в меню программирования с уровнем доступа пользователь, потребуется ввести пароль 1234 для изменения параметров в меню «Network».



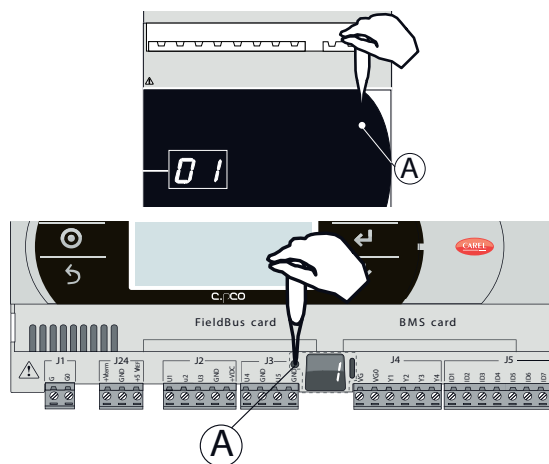
В меню IC 01 Network необходимо выполнить следующие настройки:

- Активировать функцию ротации, установив галочку в пункте En duty/standby.
- Задать количество резервных блоков и общее количество блоков в сети (Duty unit: 1 of 2).
- Задать время ротации в часах (Rotation switch: 12 h).
- Настроить адреса pLAN (Station addr.) всех блоков. Адреса Station addr. в рамках одной группы управления не должны совпадать и быть отличными от 0.
- Настроить базовый IP-адрес (одинаковый для всех блоков в группе). Базовый IP-адрес должен совпадать с IP-адресом, настроенным в меню System первого (ведущего) блока. IP-адреса различных групп управления, подключенных к внешней системе диспетчеризации, не должны совпадать.
- Таким образом, фактический адрес каждого блока представляет собой комбинацию базового IP-адреса и Station addr. адреса.

Также Station addr. (pLAN адрес) может быть настроен кнопкой A (см. рисунок ниже), расположенной слева от 7-сегментного дисплея. Нажимать кнопку нужно острым концом отвертки ($\varnothing < 3$ мм).

Изменение сетевого адреса pLAN кнопкой A:

- нажмите и удерживайте кнопку A в течение 5 секунд; адрес pLAN загорится ярче;
- нажмите несколько раз: значение адреса увеличится;
- отпустите кнопку: через несколько секунд гаснет, а сетевой адрес pLAN записывается в память.



Ниже приведен пример настройки ротации группы, состоящей из п шт. кондиционеров. Приведены настройки для каждого блока из группы в меню System (подменю TCP/IPv4 SETTINGS) и меню IC 01 Network.

Блок 1 (ведущий)

TCP/IPv4 SETTINGS

Enable: Static
 IP: 192.168.5.4
 MASK: 255.255.255.0
 GW: 192.168.5.1
 DNS: 192.168.5.1
 Update config?

IC 01 Network

En duty/standby :
 Duty unit: 1 of n
 Rotation switch: 12h
 Station address: 1
 IP Base Address: 192.168.5.4

Блок 2

TCP/IPv4 SETTINGS

Enable: Static
 IP: 192.168.5.5
 MASK: 255.255.255.0
 GW: 192.168.5.1
 DNS: 192.168.5.1
 Update config?

IC 01 Network

En duty/standby :
 Duty unit: 1 of n
 Rotation switch: 12h
 Station address: 2
 IP Base Address: 192.168.5.4

Блок 3

TCP/IPv4 SETTINGS

Enable: Static
 IP: 192.168.5.6
 MASK: 255.255.255.0
 GW: 192.168.5.1
 DNS: 192.168.5.1
 Update config?

IC 01 Network

En duty/standby :
 Duty unit: 1 of n
 Rotation switch: 12h
 Station address: 3
 IP Base Address: 192.168.5.4

Блок n

TCP/IPv4 SETTINGS

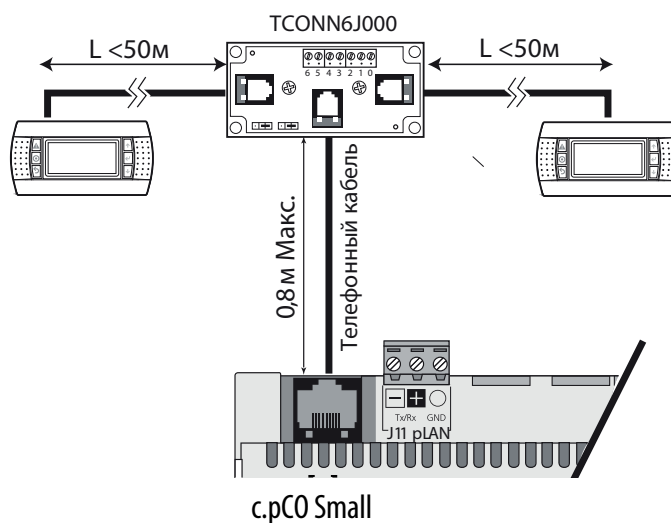
Enable: Static
 IP: 192.168.5.n+3
 MASK: 255.255.255.0
 GW: 192.168.5.1
 DNS: 192.168.5.1
 Update config?

IC 01 Network

En duty/standby :
 Duty unit: 1 of n
 Rotation switch: 12h
 Station address: n
 IP Base Address: 192.168.5.4

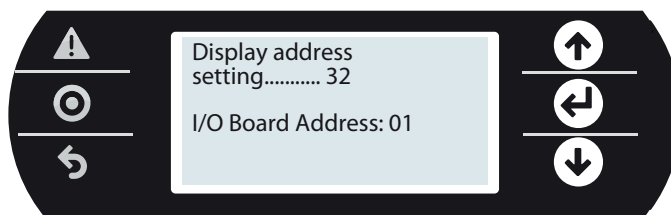
Подключение панели дистанционного управления

Подключение панели дистанционного управления совместно со встроенной панелью осуществляется с помощью платы-разветвителя Carel TCONN6J000. Для подключения используется телефонный кабель.

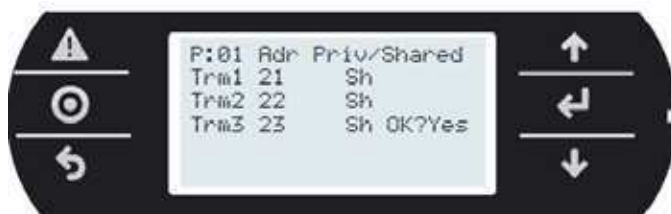


При подключении панели дистанционного управления необходимо присвоить ей уникальный адрес (отличный от адреса встроенной панели - по умолчанию 32) и сделать соответствующие настройки:

1. Одновременно нажмите и удерживайте кнопки ВВЕРХ, ВНИЗ и Ввод 3 секунды. Откроется окно, показанное на рисунке ниже. Введите адрес терминала (от 1 до 32) и нажмите кнопку Ввод.



2. Откроется окно со списком настроенных панелей управления. Установите панель индивидуальной (Priv) или общей (Shared) и нажмите кнопку подтверждения, чтобы выйти. Через несколько секунд соединение будет установлено.



10. Пусконаладка

Работы по пусконаладке оборудования должны производиться только квалифицированным персоналом. Операции, выполняемые пусконаладчиком, ограничиваются запуском оборудования и не включают другие работы (электрические, гидравлические подключения и т.д.). Все подготовительные работы должны быть заблаговременно выполнены установщиком.

Предварительные проверки перед пуском

Перед запуском оборудования убедитесь, что:

- Кондиционер установлен правильно - в соответствии с требованиями данного руководства.
- Удалены транспортировочные распорки под компрессорами и болты виброопор компрессоров затянуты с усилием затяжки 30 Н·м.
- Электрические подключения выполнены правильно.
- Напряжение на клеммах питания чиллера L1, L2, L3 соответствует напряжению, указанному в заводской табличке чиллера (допускается отклонение $\pm 10\%$).
- Светодиодная индикация реле контроля напряжения/фаз соответствует корректным параметрам электропитания.
- Отсутствуют утечки, масляные пятна в контуре хладагента.
- Все запорные вентили в контуре хладагента открыты.
- Электронагреватели картера компрессоров включены не менее, чем за 6 часов до пуска компрессоров.

После выполнения указанных проверок кондиционер может быть запущен (описание панели управления см. в разделе 11 данного руководства).

Проверка циркуляции воздуха через кондиционер

Прежде всего необходимо проверить работу вентиляторов внутреннего блока. На этом этапе, чтобы исключить работу других компонентов кондиционера, таких как компрессоры, увлажнитель, электронагреватель (которые могут запускаться автоматически в зависимости от параметров воздуха в помещении), необходимо отключить соответствующие автоматические выключатели. При первом запуске проверьте правильность направления вращения стандартных трехфазных вентиляторов. Если вентиляторы вращаются в неправильном направлении, поменяйте местами два фазных провода, входящих в главный выключатель. Кондиционеры поставляются со стандартными заводскими электроподключениями вентиляторов.

В кондиционерах, оснащенных вентиляторами с ЕС-двигателями, в меню панели управления может быть задан диапазон изменения скорости вращения вентилятора (расхода воздуха) в режиме автоматического управления скоростью. В ручном режиме скорость вращения вентиляторов (расход воздуха) задается в % от максимального значения.

Кондиционеры рассчитаны на работу с номинальным расходом воздуха на расчетном режиме, возможна работа с отклонением примерно $\pm 15\%$ относительно номинального расхода.

Низкое значение расхода воздуха может привести к образованию инея на теплообменной поверхности испарителя и неисправности кондиционера. Поэтому при настройке расхода воздуха следует соблюдать осторожность.



Подробнее о выборе режима управления скоростью вентиляторов с ЕС - двигателями, а также о настройке скорости вращения вентиляторов в меню панели управления вы можете узнать из видео по ссылке: <https://youtu.be/Ozfe6w-cXIs?t=320>.
Видео также доступно при сканировании QR-кода.

После завершения настройки расхода воздуха, отключенные ранее автоматические выключатели можно включить.

Проверка компрессоров

Компрессоры запускаются только в том случае, если температура воздуха в помещении превысит уставку температуры. Если компрессоры не запускаются, измените уставку температуры воздуха в меню панели управления кондиционера.

Несмотря на то, что правильность вращения ротора компрессора была проверена на заводе, проверьте ее еще раз при первом запуске. Вращение ротора компрессора в неправильном направлении сопровождается повышенным шумом, при этом не происходит изменения давления кипения и конденсации хладагента. Если ротор компрессора вращается в неправильном направлении, поменяйте местами два фазных провода электропитания компрессора.

Если компрессор работает правильно, давление конденсации растет, что приводит к запуску вентиляторов выносного воздушного конденсатора. Заводские настройки регулятора скорости вращения вентилятора конденсатора приведены в разделе 7 данного руководства.

Проверки при работе кондиционера

Необходимо выполнить следующие проверки при работе кондиционера:

- Проверьте электропотребление вентиляторов внутреннего блока.
- Проверьте электропотребление компрессоров.
- Проверьте давление конденсации хладагента. Заводские настройки регулятора скорости вращения вентилятора конденсатора приведены в разделе 7 данного руководства.
- Проверьте заправку хладагента (см. следующий раздел).
- Проверьте величину давления кипения хладагента и значение перегрева пара хладагента на выходе испарителя.
- Проверьте электропотребление вентиляторов выносного воздушного конденсатора.
- Проверьте холодопроизводительность кондиционера, измерив температуру и влажность воздуха на входе и выходе испарителя, расход воздуха через испаритель.
- Проверьте теплопроизводительность. Для водяного нагревателя измерьте температуры воды и воздуха на входе и выходе теплообменника, расход воздуха и проверьте работу трехходового вентиля. Для электрического нагревателя проверьте корректность работы ступеней нагрева, измерьте электропотребление и убедитесь в корректности работы защитного термостата.

- Проверьте работу парового увлажнителя с погружными электродами. Убедитесь, что производство и распределения пара происходит правильно.
- Проверьте работу кондиционера в режиме осушения воздуха. Для этого убедитесь, что в этом режиме скорость вращения вентилятора внутреннего блока снижается.
- Убедитесь, что отвод конденсата происходит правильно.

Проверка количества заправки хладагента

Методику расчета количества заправки хладагента см. в разделе «Вакуумная осушка и заправка хладагента» данного руководства. Для проверки корректности заправки хладагента после работы кондиционера в течение как минимум часа убедитесь, что в смотровом стекле на жидкостном трубопроводе хладагента не наблюдается пузырьков, а индикатор наличия влаги имеет зеленый цвет. Постоянное прохождение пузырьков через смотровое стекло может указывать на недостаточную заправку хладагента и необходимость дозаправки. Желтый цвет индикатора указывает на наличие воды в контуре хладагента и необходимость осушения контура (выполняется только квалифицированным персоналом).

Корректность заправки хладагента необходимо также проверить посредством измерения перегрева пара хладагента на выходе испарителя и переохлаждения жидкого хладагента на входе в терморегулирующий вентиль.

Перегрев хладагента должен составлять 5-7°C. Для определения величины перегрева измерьте температуру всасывающего трубопровода на выходе из испарителя с помощью контактного термометра, а также измерьте давление всасывания хладагента (определите температуру насыщения хладагента). Разность между этими двумя величинами — перегрев хладагента на всасывании.

Переохлаждение хладагента на входе в терморегулирующий вентиль должно составлять 3-5 °C. Для определения величины переохлаждения измерьте температуру жидкостного трубопровода на входе в терморегулирующий вентиль с помощью контактного термометра, а также измерьте давление конденсации хладагента на выходе из конденсатора (определите температуру насыщения хладагента). Разность между этими двумя величинами — переохлаждение хладагента на входе в терморегулирующий вентиль.

При необходимости выполните дозаправку хладагента - см. пункт 5 раздела «Вакуумная осушка и заправка хладагента» данного руководства.

Внимание! Необходимо подать электропитание на оборудование не менее, чем за 6 часов до пуска. Эта операция необходима для прогрева масла в картере компрессора электронагревателем (опция). Предварительный прогрев картера необходимо производить при первом пуске оборудования и каждый раз, когда отключается электропитание на время более 4 часов.

Пуск и пусковые проверки

Внимание! Пусконаладку оборудования должен выполнять квалифицированный персонал. В противном случае гарантия аннулируется.

Во время пуска необходимо выполнить следующие операции:

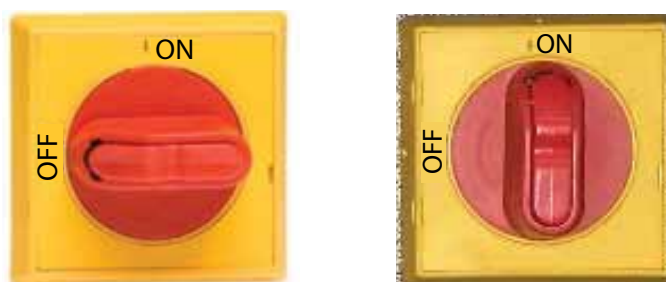
- Проверка рабочего давления хладагента.
- Настройка рабочих уставок.
- Проверка электропотребления.

Данные проверки необходимо проводить не только при пуске оборудования, но и в случаях:

- После вмешательства, вызванного неисправностью.
- После замены компонента кондиционера.
- Во время планового и дополнительного технического обслуживания.

Процедура первого пуска:

- Убедитесь, что все требования, перечисленные в предыдущих разделах выполнены (правильная установка, правильная заправка хладагента и т. д.).
- Убедитесь, что все блоки предохранителей вентиляторов и компрессоров замкнуты (или автоматические выключатели переведены в положение ON).
- Поверните главный выключатель кондиционера из положения OFF (ВЫКЛ.) в положение ON (ВКЛ.), как показано на рисунке ниже.
- Задайте рабочие уставки в меню панели управления, следуя инструкциям в разделе «Изменение уставок температуры и относительной влажности» данного руководства.
- Запустите кондиционер с помощью панели управления, следуя инструкциям в разделе «Пуск и останов кондиционера» данного руководства.



Внимание! Пуск кондиционера в целом и его отдельных компонентов должен производиться при закрытых дверцах кондиционера. Панель электрощита должна быть закрыта, и главный выключатель должен быть в положении ON (ВКЛ.).

Проверка охлаждения. Кондиционер обычно работает с разностью 5 °С между воздухом на входе и выходе испарителя (с закрытым перепускным клапаном и работающими компрессорами). Убедитесь, что нет аварийных сообщений.

При проведении пусконаладочных работ необходимо заполнить пусковой лист, прилагаемый к инструкции по монтажу и эксплуатации, и отослать заполненный пусковой лист на адрес электронной почты Startlist@lessar.ru.

Останов кондиционера

В нормальных рабочих условиях компрессоры включаются и выключаются автоматически и полностью управляются контроллером. В зависимости от тепловой нагрузки (с проверкой температуры обрабатываемого воздуха) контроллер включает или выключает компрессоры с соблюдением мер безопасности. В контроллере кондиционера предусмотрена защита от частых пусков компрессора - установлена задержка повторного пуска после останова одного и того же компрессора.

Если планируется останов кондиционера на длительное время или останов для проведения технического обслуживания, выполните следующие действия:

- Остановите кондиционер с помощью панели управления, следуя инструкциям в разделе «Пуск и останов кондиционера» данного руководства.
- Подождите несколько минут, чтобы обеспечить правильное и полное выключение всех компонентов кондиционера (компрессоров, вентиляторов и т.д.). Убедитесь, что все компоненты остановлены.
- Поверните главный выключатель кондиционера из положения ON (ВКЛ.) в положение OFF (ВЫКЛ.).

Внимание! Если кондиционер отключается более, чем на 4 часа, перед последующим пуском необходимо выполнить прогрев масла в картере компрессора электронагревателем (опция). Для этого необходимо подать электропитание на оборудование не менее, чем за 6 часов до пуска.

11. Контроллер с.pCO и панель управления pGDE



Панель управления pGDE контроллера Carel с.pCO оснащена ЖК дисплеем и клавиатурой, 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;
- отображение всех измеряемых значений.

Описание функций кнопок панели управления pGDE контроллера Carel с.pCO

	ALARM («Авария»)	Переход в меню аварийных сообщений (отображаются активные аварии), ручной сброс.
	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. Также данная кнопка является динамической (многофункциональной) и предназначена для быстрого перехода из основного меню в меню, которое отображается в правом нижнем углу дисплея: меню пуска / останова кондиционера, меню уставок, меню информации.
	Prg («Программирование»)	Переход в меню программирования.
	ESC («Выход»)	Возврат к предыдущему уровню меню.

Описание меню панели управления

Ниже приведено описание основного меню панели управления.



Поз.	Описание
1	Дата; день недели; время.
2	Показания датчиков температуры воздуха на входе (R) и на выходе (S) прецизионного кондиционера.
3	Состояние компрессора; загрузка кондиционера в % от полной холодопроизводительности; загрузка вентилятора в % от полной производительности.
4	Состояние кондиционера (см. таблицу ниже с описанием возможных состояний).
5	Символ меню, в которое доступен быстрый вход с помощью кнопки ENTER («Ввод»).

Состояния кондиционера






ID Состояния	Отображение на дисплее	Описание
1	STAND BY (Режим ожидания)	Включен только вентилятор, нет потребности в охлаждении.
2	OFF BY ALARM (Останов по аварии)	Кондиционер остановлен по аварии (сработавшему устройству защиты).
3	OFF BY BMS (Останов по BMS)	Кондиционер остановлен по внешнему сигналу управления от BMS.
5	OFF BY DI (Останов по цифровому входу)	Кондиционер остановлен по цифровому входному сигналу.
6	OFF BY KEYBOARD (Останов с панели управления)	Кондиционер остановлен с панели управления.
7	MANUAL MODE (Ручной режим)	Кондиционер в ручном режиме.
8	Start-up...(Запуск)	Компрессор запускается.
9	Shutdown...(Останов)	Снижение холодопроизводительности после снижения потребности в охлаждении.
11	High DeltaP (Большая разность давлений)	Ожидание снижения разницы давления нагнетания и всасывания хладагента перед пуском компрессора.
12	Cooling (Охлаждение)	Кондиционер переведен в режим охлаждения.
13	Restarting...(Перезапуск)	Попытка перезапуска компрессора.
14	Wait timings...(Ожидание)	Ожидание истечения временных задержек, установленных в контроллере для запуска компрессора.
16	Off by network (Останов при ротации)	Кондиционер остановлен в режиме рабочий /резервный (при объединение нескольких кондиционеров в одну систему управления).
18	Dehumidification (Осушение)	Кондиционер работает в режиме осушения воздуха.

Быстрый доступ в меню

Предусмотрен быстрый переход из основного меню в меню, которое отображается в правом нижнем углу дисплея, с помощью кнопки ENTER («Ввод»). Выбор меню для быстрого перехода осуществляется кнопками UP («Вверх») и DOWN («Вниз»). При этом в правом нижнем углу дисплея изменяется индикатор выбранного меню. Возможен быстрый доступ в следующие меню:

- INFO (меню информации). В данном меню приведена информация о текущей работе блока, о состоянии входов и выходов контроллера, информация о программном обеспечении.
- ON/OFF (меню пуска / останова). Данное меню предназначено для пуска и останова кондиционера.
- SETPOINT (Меню уставок). Данное меню предназначено для настройки уставок температуры и относительной влажности воздуха, уставок работы вентилятора.

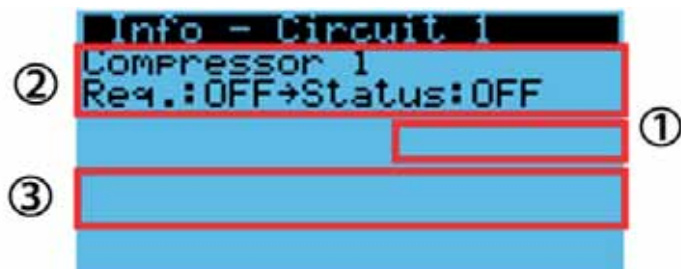


-  info 
-  On-Off
-  Set 

Меню INFO (меню информации)

В данном меню приведены основные данные о кондиционере. Состояние блока представлено с помощью нескольких подменю, в которых информация сгруппирована по разделам. Информация отображается только на включенных кондиционерах. Далее приведено описание данного раздела меню.

Информация о компрессоре



Поз.	Описание
1	Текущее значение частоты вращения ротора компрессора (для инверторных компрессоров).
2	Состояние компрессора 1 (см. таблицу приведенную ниже).
3	Состояние компрессора 2 (см. таблицу приведенную ниже).






Состояние компрессора

Отображение на дисплее	Описание
Off (...s)	Время, оставшееся до повторного пуска, с.
On (... s)	Время, оставшееся до останова, с.
Man On	Запущен вручную.
Man Off	Остановлен вручную.
Frcd Off	Принудительно остановлен контроллером электронного расширительного вентиля (контроллер еще не готов к управлению).
Alrm: off due to alarm	Компрессор остановлен по аварии.

Сетевое подключение (работа в режиме ротации кондиционеров)

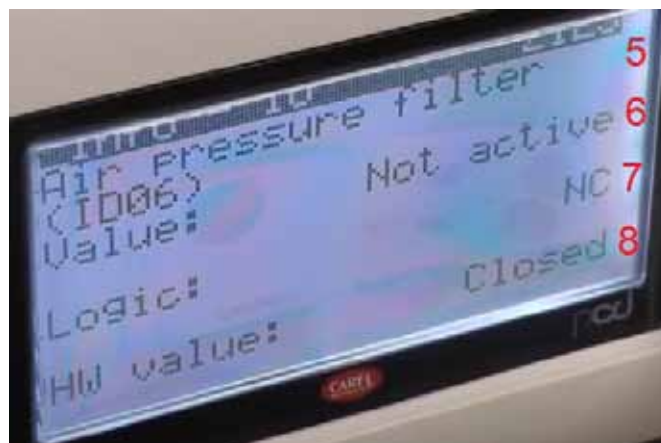


Поз.	Описание
1	Статус блока: ведущий (master) или ведомый (slave). Состояние блока: в работе / в режиме ожидания (On/Stanby).
2	Количество блоков в работе (на представленном рисунке - 2 блока) и общее количество блоков в системе (на представленном рисунке - 3 блока).
3	Состояние всех подключенных блоков (см. таблицу ниже).

Отображение на дисплее	Описание
	Инициализация сети продолжается.
	Блок остановлен по аварии.
	Блок не подключен к сети.
	Блок запущен в работу в соответствии с алгоритмом ротации.
	Блок переведен в режим ожидания в соответствии с алгоритмом ротации.

Также в меню информации приведены данные о датчиках и о цифровых входах / выходах контроллера: датчик температуры воздуха на входе кондиционера; датчик температуры воздуха на выходе кондиционера; датчик влажности воздуха на входе в кондиционера; реле давления воздуха дифференциальное - индикация засорения воздушного фильтра (опция); реле высокого давления хладагента; реле низкого давления хладагента; реле протечки воды (опция); реле давления воздуха дифференциальное - индикация низкого расхода воздуха (опция) и др.

Данные о датчиках и о цифровых входах / выходах контроллера



Поз.	Описание	Примечание
1	Датчик и номер входа контроллера, к которому подключен датчик.	
2	Показания датчика.	
3	Смещение показания датчика.	
4	Тип датчика.	
5	Устройство защиты и номер входа контроллера, к которому подключено данное устройство.	
6	Состояние устройства.	Active - устройство сработало (активно аварийное сообщение); Not active - устройство не сработало.
7	Тип входа контроллера.	NC - нормально замкнутый; NO - нормально разомкнутый.
8	Состояние входа контроллера.	Closed - замкнут; Open - разомкнут.



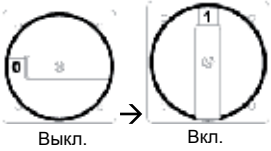
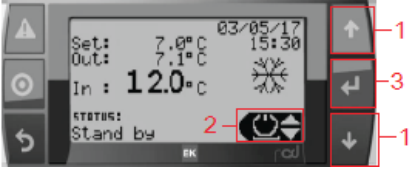


Подробнее об отображении данных о цифровых входах и датчиках в меню информации вы можете узнать из видео по ссылке: <https://youtu.be/Ozfe6w-cXIs?t=492>.
Видео также доступно при сканировании QR-кода.

Уровни доступа меню






Меню контроллера имеет три уровня доступа, защищенные паролями:

- Доступ пользователя. Пароль по умолчанию: 0000.
- Сервисный доступ.
- Доступ производителя.

Пуск и останов кондиционера

	<p>Откройте переднюю панель установки и поверните главный выключатель в положение «Вкл.»</p>
	<p>В основном меню панели управления с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» выберите меню быстрого доступа ON-OFF (Пуск /останов кондиционера). Символ меню быстрого доступа отображается в правом нижнем углу дисплея в основном меню. Для входа в меню пуска / останова кондиционера нажмите кнопку «Ввод».</p>
	<p>В меню пуска /останова кондиционера с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» выберите символ ON (пуск) или OFF (останов).</p>
	<p>Нажмите кнопку «Выход» для выхода в основное меню.</p>

Изменение уставок температуры и относительной влажности

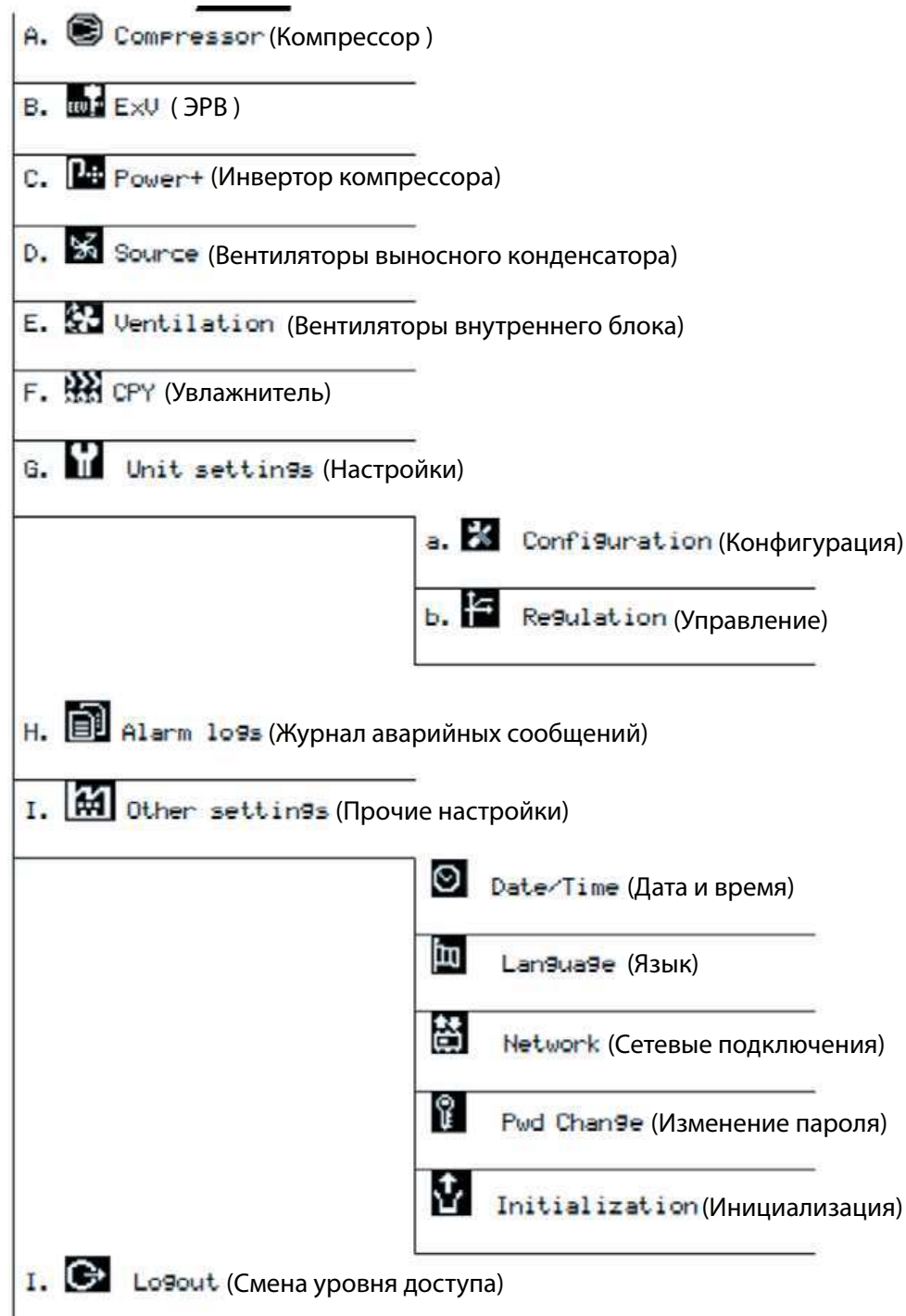
	<p>В основном меню панели управления с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» выберите меню быстрого доступа SETPOINT (Меню уставок).</p>
	<p>Для входа в меню уставок нажмите кнопку «Ввод».</p>
	<p>В меню уставок кондиционера с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» выберите Return regulation Setpoint (уставка температуры), Dehumidification setpoint (уставка влажности в режиме осушения) или Humidification setpoint (уставка влажности в режиме охлаждения) и нажмите кнопку «Ввод» для подтверждения.</p>
	<p>С помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» измените значение уставки и нажмите кнопку «Ввод» для подтверждения.</p>
	<p>Нажмите кнопку «Выход» для выхода в основное меню.</p>

Структура меню панели управления

При нажатии кнопки «Программирование» открывается окно ввода пароля. После ввода пароля открывается основное меню, структура которого представлена ниже.

Меню контроллера имеет три уровня доступа, защищенные паролями:

- Доступ пользователя. Пароль по умолчанию: 0000.
- Сервисный доступ.
- Доступ производителя.



Обзор структуры меню панели управления в видео по ссылке: <https://youtu.be/Ozfe6w-cXIs?t=609>.
Видео также доступно при сканировании QR-кода.

12. Аварийная сигнализация, меню и журнал аварийных сообщений

Аварийная сигнализация и меню аварийных сообщений

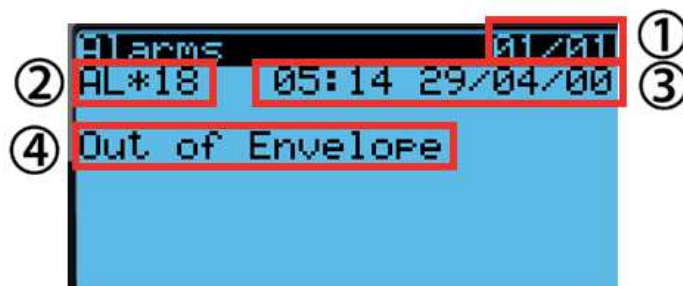
Значения сигнализации светодиодного индикатора на кнопке ALARM («Авария»):

- Индикатор выключен - нет активных аварийных сообщений.
- Индикатор мигает - существует по крайней мере одно активное аварийное сообщение, которое не было подтверждено пользователем.
- Индикатор горит постоянно - существует по крайней мере одно активное аварийное сообщение, подтвержденное пользователем.

Если отсутствуют активные аварийные сообщения, при нажатии кнопки ALARM («Авария») в меню аварийных сообщений отобразится:



При наличии активных аварийных сообщений в меню аварийных сообщений отображается:



Поз.	Описание
1	Порядковый номер аварийного сообщения / всего аварийных сообщений.
2	Уникальный код аварийного сообщения.
3	Дата и время возникновения аварийного сообщения.
4	Описание аварийного сообщения.

Журнал аварийных сообщений

В меню каждого аварийного сообщения нажатие кнопки ENTER («Ввод») позволяет перейти в журнал аварийных сообщений, где отображается время возникновения и сброса аварийного сообщения.



Также в журнале аварийных сообщений сохраняется рабочее состояние кондиционера на момент возникновения аварийного сообщения. Информация, отображаемая в меню аварийных сообщений, также сохраняется в журнале аварийных сообщений. Максимально в журнале аварийных сообщений может храниться 64 события. При превышении данного ограничения, самое старое аварийное сообщение удаляется и на его место записывается новое.

Сброс аварийных сообщений

Существуют аварийные сообщения с ручным сбросом, с автоматическим сбросом, с полуавтоматическим сбросом:

- Ручной сброс. После того как причина аварийной сигнализации устранена, нажмите кнопку **ALARM** («Авария») для отключения звуковой сигнализации. Повторное нажатие кнопки **ALARM** («Авария») приведет к сбросу аварии. После чего кондиционер может быть снова запущен.
- Автоматический сброс. После того как причина аварийной сигнализации устранена, звуковая сигнализация автоматически отключается и кондиционер снова запускается.
- Полуавтоматический сброс. Если число возникновений аварийного сигнала в течение часа меньше, чем установленный предел, произойдет автоматический сброс аварийного сообщения. В противном случае потребуется выполнить ручной сброс.

Коды аварийных сообщений

Код	Сброс	Описание аварийного сообщения	Реакция системы	Задержка
AL*001	Ручн.	Большое число перезаписи сохраненной переменной	Остановка кондиционера	30 с
AL02	Ручн.	Ошибка записи памяти	Остановка кондиционера	-
AL*056	Авто	Система диспетчеризации отключена	-	60с
AL*059	Авто	Низкий перегрев хладагента на всасывании, контур 1	Отключение контура 1	300 с
AL*060	Авто	Низкое давление всасывания хладагента, контур 1	Отключение контура 1	300 с
AL*061	Авто	Высокое давление всасывания хладагента, контур 1	Отключение контура 1	600 с
AL*062	Авто	Неисправность двигателя электронного расширительного вентиля (ЭРВ), контур 1	Отключение контура 1	-
AL*063	Авто	Низкая температура всасывания хладагента, контур 1	Отключение контура 1	300 с
AL*064	Авто	Высокая температура конденсации хладагента, контур 1	Отключение контура 1	600 с
AL*065	Авто	Неисправность датчика S1 контроллера ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	15 с
AL*066	Авто	Неисправность датчика S2 контроллера ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	15 с
AL*067	Авто	Неисправность датчика S3 контроллера ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	15 с
AL*068	Авто	Неисправность датчика S4 контроллера ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	15 с
AL*069	Авто	Разряжена батарея питания контроллера ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	-
AL*070	Авто	Неисправность EEPROM контроллера ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	-
AL*071	Авто	Неполное закрытие ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	-
AL*072	Авто	Аварийное закрытие ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	-
AL*073	Авто	Прошивка несовместима с контроллером ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	-
AL*074	Авто	Ошибка конфигурации контроллера ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	-
AL*075	Авто	Отключен контроллер ЭРВ, контур 1	Отключение контура 1	-
AL*076	Авто	Низкий перегрев хладагента на всасывании, контур 2	Отключение контура 2	300 с
AL*077	Авто	Низкое давление всасывания хладагента, контур 2	Отключение контура 2	300 с
AL*078	Авто	Высокое давление всасывания хладагента, контур 2	Отключение контура 2	600 с
AL*079	Авто	Неисправность двигателя электронного расширительного вентиля (ЭРВ), контур 2	Отключение контура 2	-
AL*080	Авто	Низкая температура всасывания хладагента, контур 2	Отключение контура 2	300 с
AL*081	Авто	Высокая температура конденсации хладагента, контур 2	Отключение контура 2	600 с
AL*082	Авто	Неисправность датчика S1 контроллера ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	15 с
AL*083	Авто	Неисправность датчика S2 контроллера ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	15 с
AL*084	Авто	Неисправность датчика S3 контроллера ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	15 с
AL*085	Авто	Неисправность датчика S4 контроллера ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	15 с
AL*086	Авто	Разряжена батарея питания контроллера ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	-
AL*087	Авто	Неисправность EEPROM контроллера ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	-
AL*088	Авто	Неполное закрытие ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	-
AL*089	Авто	Аварийное закрытие ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	-
AL*090	Авто	Прошивка несовместима с контроллером ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	-

Код	Сброс	Описание аварийного сообщения	Реакция системы	Задержка
AL*091	Авто	Ошибка конфигурации контроллера ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	-
AL*092	Авто	Отключен контроллер ЭРВ, контур 2	Отключение контура 2	-
AL*093	Авто	Сигнализация задымления/пожара	Остановка кондиционера	-
AL*094	Авто	Утечка воды	Остановка кондиционера	-
AL*095	Авто	Низкий расход воздуха / Перегрев вентилятора выносного конденсатора (см. электросхему)	Остановка кондиционера	20 с
AL*096	Авто	Воздушный фильтр засорен / Перегрев вентилятора выносного конденсатора (см. электросхему)	-	60 С
AL*098	Авто	Высокая температура воздуха на входе в кондиционер	-	600 с
AL*099	Авто	Низкая температура воздуха на входе в кондиционер	-	600 с
AL*104	Авто	Высокое давление конденсации хладагента (цифровой вход), контур 1 / Перегрев вентилятора выносного конденсатора (см. электросхему)	Отключение контура 1	-
AL*105	Авто	Низкое давление кипения хладагента (датчик давления), контур 1	Отключение контура 1	3 с / 10 с
AL*106	Авто	Тепловая защита компрессора 1, контур хладагента 1	Остановка компрессора 1, контур 1	-
AL*107	Авто	Тепловая защита компрессора 2, контур хладагента 1	Остановка компрессора 2, контур 1	-
AL*108	Авто	Неисправность датчика температуры воздуха на входе	Остановка кондиционера	-
AL*109	Авто	Неисправность датчика влажности воздуха на входе	Остановка кондиционера	-
AL*110	Авто	Датчики температуры и влажности воздуха на входе не подключены	Остановка кондиционера	-
AL*114	Авто	Контроллер увлажнителя не подключен	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*115	Ручн.	Истек таймер технического обслуживания/замены цилиндра увлажнителя. При необходимости очистите или замените цилиндр увлажнителя и сбросьте аварийное сообщение	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*116	Авто	Высокая электропроводность воды в увлажнителе	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*117	Авто	Ошибка конфигурации параметров контроллера увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*118	Авто	Ошибка программного обеспечения или конфигурации параметров контроллера увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*119	Авто	Высокое значение тока электрода увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*120	Авто	Низкий расход пара из увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*121	Авто	Высокий уровень воды в цилиндре увлажнителя при отсутствии потребности в увлажнении воздуха	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*122	Авто	Внешний управляющий сигнал некорректно подключен к контроллеру увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*123	Авто	Недостаток водоснабжения увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*124	Авто	Неисправна система слива воды из увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*125	Авто	Высокая относительная влажность	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*126	Авто	Низкая относительная влажность	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*127	Авто	Ошибка электроподключения контроллера увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*128	Ручн.	Наступило время выполнения технического обслуживания увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*129	Авто	Пена в цилиндре увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*130	Авто	Требуется техническое обслуживание цилиндра увлажнителя из-за накопления накипи (извести)	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*131	Авто	Истощены электроды увлажнителя. Через 3 часа после сигнализации увлажнитель не сможет обеспечить номинальную производительность	Остановка системы увлажнения воздуха	-

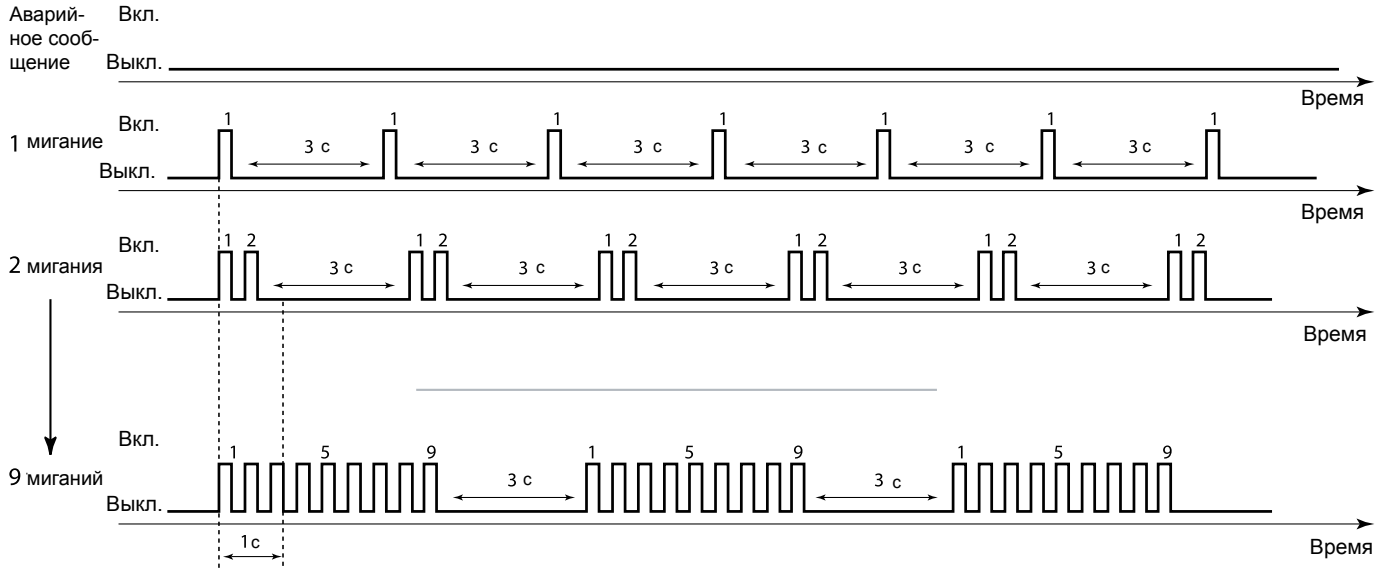
Код	Сброс	Описание аварийного сообщения	Реакция системы	Задержка
AL*132	Авто	Ошибка встроенной памяти контроллера увлажнителя	Остановка системы увлажнения воздуха	-
AL*133	Авто	Вентилятор внутреннего блока не подключен	Остановка кондиционера	-
AL*134	Ручн.	Потеря (обрыв) фазы электродвигателя вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*135	Ручн.	Электродвигатель вентилятора внутреннего блока заблокирован	Остановка кондиционера	-
AL*136	Ручн.	Низкое напряжение питания электродвигателя вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*137	Ручн.	Высокое напряжение питания электродвигателя вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*138	Ручн.	Высокое напряжение постоянного тока вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*139	Ручн.	Низкое напряжение постоянного тока вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*140	Ручн.	Перегрев электродвигателя вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*141	Ручн.	Перегрев внутреннего контура вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*142	Ручн.	Перегрев внешнего контура вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*143	Ручн.	Неисправность датчика Холла вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*144	Ручн.	Ошибка связи вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*145	Ручн.	Общая неисправность вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*146	Авто	Высокая температура внешнего контура вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*147	Авто	Высокая температура внутреннего контура вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*148	Авто	Высокая температура электродвигателя вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*149	Авто	Низкое напряжение постоянного тока вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*152	Авто	Торможение вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*153	Авто	Обрыв кабеля вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*154	Авто	Защита от обледенения вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*156	Авто	Низкая скорость вращения вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*157	Авто	Высокое напряжение постоянного тока вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*158	Авто	Высокое напряжение питания электродвигателя вентилятора внутреннего блока	Остановка кондиционера	-
AL*161	Авто	Низкая температура воздуха на выходе кондиционера	-	-
AL*162	Авто	Высокая температура воздуха на выходе кондиционера	-	-
AL*163	Авто	Высокая температура воды на входе	-	60 мин.
AL*216	Авто	Тепловая защита компрессора 1, контур хладагента 2	Остановка компрессора 1, контур 2	-
AL*217	Авто	Тепловая защита компрессора 2, контур хладагента 2	Остановка компрессора 1, контур 2	-
AL*218	Авто	Высокое давление конденсации хладагента (цифровой вход), контур 2 / Перегрев вентилятора выносного конденсатора (см. электросхему)	Отключение контура 2	-
AL*219	Авто	Авария по счетчику часов наработки компрессора 1, контур хладагента 1	-	30000 ч.
AL*220	Авто	Авария по счетчику часов наработки компрессора 2, контур хладагента 1	-	30000 ч.
AL*221	Авто	Авария по счетчику часов наработки компрессора 1, контур хладагента 2	-	30000 ч.
AL*222	Авто	Авария по счетчику часов наработки компрессора 2, контур хладагента 2	-	30000 ч.
AL*223	Авто	Авария по счетчику часов наработки электронагревателя 1	-	99000 ч.
AL*224	Авто	Авария по счетчику часов наработки электронагревателя 2	-	99000 ч.
AL*225	Авто	Авария по счетчику часов наработки электронагревателя 3	-	99000 ч.
AL*226	Авто	Авария по счетчику часов наработки вентилятора 1 внутреннего блока	-	99000 ч
AL*227	Авто	Авария по счетчику часов наработки вентилятора 2 внутреннего блока	-	99000 ч
AL*228	Авто	Авария по счетчику часов наработки кондиционера	-	99000 ч
AL*229	Авто	Авария по счетчику часов наработки водяного клапана	-	60000 ч
AL*245	Авто	Неисправность датчика температуры воздуха на входе	Остановка кондиционера	20 с
AL*246	Авто	Неисправность датчика влажности воздуха на входе	Остановка системы увлажнения воздуха	20 с
AL*247	Авто	Неисправность датчика температуры воздуха на выходе	-	20 с
AL*248	Авто	Неисправность датчика влажности воздуха на выходе	-	20 с
AL*249	Авто	Неисправность датчика температуры наружного воздуха	-	20 с
AL*250	Авто	Неисправность дифференциального датчика давления воздуха	Остановка кондиционера	20 с

Код	Сброс	Описание аварийного сообщения	Реакция системы	Задержка
AL*251	Авто	Неисправность датчика давления всасывания хладагента, контур 1	Отключение контура 1	20 с
AL*252	Авто	Неисправность датчика температуры всасывания хладагента, контур 1	Отключение контура 1	20 с
AL*253	Авто	Неисправность датчика давления нагнетания хладагента, контур 1	Отключение контура 1	20 с
AL*254	Авто	Неисправность датчика температуры нагнетания хладагента, контур 1	Отключение контура 1	20 с
AL*255	Авто	Неисправность датчика давления всасывания хладагента, контур 2	Отключение контура 2	20 с
AL*256	Авто	Неисправность датчика температуры всасывания хладагента, контур 2	Отключение контура 2	20 с
AL*257	Авто	Неисправность датчика давления нагнетания хладагента, контур 2	Отключение контура 2	20 с
AL*258	Авто	Неисправность датчика температуры нагнетания хладагента, контур 2	Отключение контура 2	20 с
AL*259	Авто	Неисправность датчика температуры жидкости	-	20 с
AL*263	Авто	Неисправность датчика температуры масла на входе в компрессор 1, контур 1	-	20 с
AL*265	Авто	Неисправность датчика температуры масла на входе в компрессор 1, контур 2	-	20 с
AL*265	Авто	Модуль Carel FCP (для управления скоростью вращения вентиляторов конденсатора) не подключен	Остановка кондиционера	-
AL*267	Авто	Кондиционер 1 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*268	Авто	Кондиционер 2 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*269	Авто	Кондиционер 3 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*270	Авто	Кондиционер 4 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*271	Авто	Кондиционер 5 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*272	Авто	Кондиционер 6 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*273	Авто	Кондиционер 7 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*274	Авто	Кондиционер 8 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*275	Авто	Кондиционер 9 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*276	Авто	Кондиционер 10 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*277	Авто	Кондиционер 11 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*278	Авто	Кондиционер 12 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*279	Авто	Кондиционер 13 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*280	Авто	Кондиционер 14 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*281	Авто	Кондиционер 15 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*282	Авто	Кондиционер 16 не подключен	Ротация кондиционеров	-
AL*283	Авто	Удаленный аварийный сигнал	Остановка кондиционера	-
AL*284	Авто	Перегрузка электронагревателей	Остановка системы нагрева	-
AL*285	Авто	Авария по протоку воды	-	60 с
AL*286	Авто	Низкое давление кипения хладагента (цифровой вход), контур 1	Отключение контура 1	3 с / 10 с
AL*287	Авто	Низкое давление кипения хладагента (цифровой вход), контур 2	Отключение контура 2	3 с / 10 с
AL*288	Авто	Низкое давление кипения хладагента (датчик давления), контур 2	Отключение контура 2	3 с / 10 с
AL*289	Авто	Высокое давление конденсации хладагента (датчик давления), контур 1/ Перегрев вентилятора выносного конденсатора (см. электросхему)	Отключение контура 1	-
AL*290	Авто	Высокое давление конденсации хладагента (датчик давления), контур 2/ Перегрев вентилятора выносного конденсатора (см. электросхему)	Отключение контура 2	-
AL*291	Авто	Неисправность вентилятора внутреннего блока	-	-
AL*292	Авто	Неисправность вентилятора наружного блока, контур хладагента 1	-	-
AL*293	Авто	Неисправность вентилятора наружного блока, контур хладагента 2	-	-
AL*296	Авто	Высокая влажность воздуха на входе в кондиционер	-	-
AL*297	Авто	Низкая влажность воздуха на входе в кондиционер	-	-

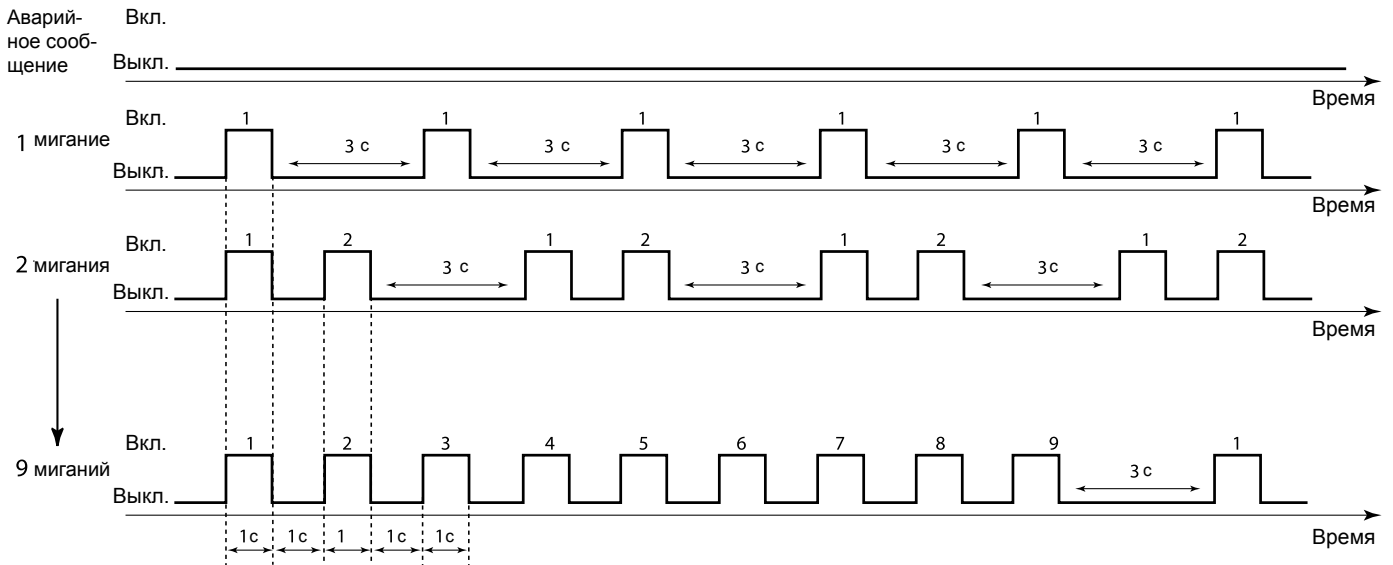
Коды аварийных сообщений контроллера СРУ увлажнителя

Аварийные сообщения на контроллере увлажнителя CAREL CPY отображаются миганием красного светодиодного индикатора. Мигания могут быть быстрыми или медленными ниже приведены возможные алгоритмы работы красного светодиодного индикатора, а также таблица с расшифровкой аварийных кодов.

Красный светодиодный индикатор (быстрые мигания)



Красный светодиодный индикатор (медленные мигания)



Красный светодиодный индикатор	Описание неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению	Аварийный сигнал	
				Тип	Сброс
2 быстрых мигания.	Высокое значение тока электродов увлажнителя.	Высокая электропроводность воды.	Электропроводность воды, подаваемой в увлажнитель, должна быть в пределах 350~750 мкСм/см. Важно: использование смягченной воды может вызвать серьезные неисправности.	Остановка увлажнителя	Авто
		Ошибка подключения контура трансформатора ТАМ.	Остановите кондиционер, установите переключки ТАМ		
		Неисправность контура трансформатора ТАМ.	Проверьте работоспособность контура ТАМ: 1) Проверьте сигналы ТАМ. Напряжение на клеммах ТАМ должно быть в диапазоне 0-2 В~. 2) Для внешнего ТАМ: проверьте правильно ли выполнено подключение между ТАМ и платой управления. При необходимости выполните подключение заново. 3) Если неисправность осталась, замените ТАМ. 4) Если замена ТАМ не помогла, замените плату управления.		
3 быстрых мигания.	Ошибка встроенной памяти контроллера.	Программное обеспечение или конфигурация параметров повреждены.	Загрузите правильные настройки параметров. Если проблема осталась, замените плату управления.	Остановка увлажнителя	-
4 быстрых мигания.	Ошибка конфигурации параметров.	Конфигурация параметров повреждена.			
5 быстрых миганий.	Высокая электропроводность воды. Аварийное сообщение возникает, если: 1) Электропроводность превышает значение параметра b6 в течении часа. 2) Электропроводность превышает значение 3xb6 (аварийное сообщение возникает сразу).	Установлено слишком низкое значение параметра b6. b6 - верхний предел допустимой электропроводности.	Установите значение параметра b6 равным 750 мкСм/см.	Остановка увлажнителя	Авто
		Электропроводность воды выше 750 мкСм/см.	Предусмотрите водоподготовку в соответствии с требованиями к качеству воды (см. раздел 8 данного руководства). Электропроводность воды, подаваемой в увлажнитель, должна быть в пределах 350~750 мкСм/см. Важно: использование смягченной воды может вызвать серьезные неисправности.		
		Короткое замыкание электродов измерения электропроводности.	Очистите электроды измерения электропроводности.		
		Неисправность контура измерения электропроводности.	Проверьте исправность работы контура измерения электропроводности. Проверьте электроподключения между электродам измерения электропроводности и платой управления, переподключите при необходимости. При необходимости замените контур измерения электропроводности, цилиндр увлажнителя. Если неисправность не устранена, замените плату управления. При необходимости замените главную плату управления.		
6 быстрых миганий.	Сбой резервного копирования.	Ошибка встроенной памяти контроллера.	Обратитесь в сервисный центр.	Сигнализация	-
7 быстрых миганий.	Наступило время выполнения технического обслуживания (по умолчанию установлен интервал 3000 часов между проведением технического обслуживания).	Наступило время выполнения технического обслуживания.	Очистите/замените цилиндр увлажнителя. Выполните сброс счетчика часов наработки через RS 485.	Сигнализация.	ESC

Красный светодиодный индикатор	Описание неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению	Аварийный сигнал	
				Тип	Сброс
8 быстрых миганий.	Срок эксплуатации цилиндра увлажнителя подошел к концу (по умолчанию установлен интервал 4500 часов).	Срок эксплуатации цилиндра увлажнителя подошел к концу.	Замените/очистите цилиндр увлажнителя. Выполните сброс счетчика часов наработки.	Остановка увлажнителя	Сброс счетчика
2 медленных мигания.		Кабель оборван, не подключен, подключен неправильно.	Проверьте электроподключение.	Остановка увлажнителя	Авто
3 медленных мигания.	Недостаток водоснабжения. Система управления открывает подачу воды, но уровень в цилиндре не увеличивается с ожидаемой скоростью (уровень воды оценивается контуром TAM).	Низкое давление воды.	Давление воды должно быть в диапазоне 1-8 бар.	Остановка увлажнителя на 10 минут	Авто (после 10 минут)
		Труба подачи пара изогнута, заломлена или заполнена конденсатом. Это приводит к повышению давления на входе в увлажнитель, что препятствует подаче воды.	Очистите или замените трубу подачи пара.		
		Высокое давление в трубе подачи пара.	Остановите кондиционер и отключите электропитание. Снимите трубу подачи пара с увлажнителя и запустите кондиционер. Наполните цилиндр увлажнителя водой и установите трубу подачи пара на место.		
		Внутренний трубопровод подачи воды заломлен или загрязнен.	Очистите или замените трубопровод.		
		Дренажный вентиль негерметичен.	Проверьте герметичность закрытия дренажного вентиля. При необходимости замените вентиль.		
		Вентиль подачи воды в увлажнитель засорен или неисправен.	Проверьте работоспособность вентиля подачи воды: 1. Перезапустите кондиционер, при открытии вентиля слышен характерный звук. Если звук слышен, см. пункт 2. Если звука нет, см. пункт 3. 2. Очистите или замените вентиль. Если внутренний ограничитель потока, установленный на выходе вентиля, отсоединен от вентиля, вода может стекать прямо в слив через заправочную емкость, поскольку скорость потока слишком высока. В этом случае замените вентиль. 3. Замените плату управления.		
		Ошибка подключения контура трансформатора TAM.	См. меры по устранению для сигнализации «2 быстрых мигания».		
		Неисправность контура трансформатора TAM.			

Красный светодиодный индикатор	Описание неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению	Аварийный сигнал	
				Тип	Сброс
4 медленных мигания.	Низий расход пара (Расход пара оценивается контуром ТАМ).	Электропроводность воды слишком низкая.	Электропроводность воды, подаваемой в увлажнитель, должна быть в пределах 350~750 мкСм/см.	Остановка увлажнителя/	ESC
		Слишком много пузырей (пены) в цилиндре увлажнителя.	Выполните промывку цилиндра увлажнителя: 1) Отключите питание контроллера СРУ. 2) Установите перемычку между контактами M2.7 и M2.5. 3) Подайте питание на контроллер СРУ. 4) Запустится режим промывки цилиндра увлажнителя.		
		Испарительный цилиндр увлажнителя заполнен накипью.	Очистите или замените испарительный цилиндр.		
		Ошибка подключения контура трансформатора ТАМ.	См. меры по устранению для сигнализации «2 быстрых мигания».		
		Неисправность контура трансформатора ТАМ.			
5 медленных миганий.		Дренажный вентиль засорен или неисправен.	Проверьте работоспособность дренажного вентиля: 1) Отключите питание контроллера СРУ. 2) Установите перемычку между контактами M2.6 и M2.5. 3) Подайте питание на контроллер СРУ. 4) Если слышен характерный звук открытия вентиля, демонтируйте вентиль, очистите вентиль и трубу. 5) Если звука нет, замените дренажный вентиль.	Остановка увлажнителя	ESC
		Коллектор засорен.	Демонтируйте цилиндр увлажнителя и дренажный вентиль, очистите коллектор.		
		Засорен фильтр цилиндра увлажнителя.	Замените цилиндр увлажнителя.		
6 медленных миганий.	Требуется техническое обслуживание в связи с накоплением известковой накипи.	Известковая накипь снижает паропроизводительность.	Проверьте состояние цилиндра увлажнителя и при необходимости замените его (очистите).	Сигнализация	ESC
7 медленных миганий.	Внешний управляющий сигнал подключен некорректно (только 2-10 В). Нет данных через последовательный порт 485 (возможно отключен кабель).	Кабель поврежден / отключен / подключен некорректно.	Проверьте и выполните подключение корректно.	Остановка увлажнителя	ESC
		Некорректное напряжение внешнего управляющего сигнала.	Установите параметр A0 =1; в зависимости от типа внешнего сигнала установите - A2 = 0: 0-1В; A2=1:0-10V; A2=2: 2-10В; A2=3: 0-20 мА; A2=4: 4-20мА.		
8 медленных миганий.	Высокий уровень воды в цилиндре увлажнителя при отсутствии потребности в увлажнении. Индикация отображается, если вода поднялась до электродов измерения высокого уровня, когда увлажнитель выключен (контактор разомкнут, вентили подачи и дренажа закрыты).	Протечка через вентиль подачи воды в увлажнитель.	Проверьте вентиль на наличие протечки, очистите или замените вентиль.	Остановка увлажнителя	Авто
		Короткое замыкание электродов измерения высокого уровня воды.	Если возможно, откройте цилиндр и очистите электроды измерения высокого уровня воды (для разборных цилиндров увлажнителя).		
		Неисправность электрического контура электродов измерения высокого уровня воды.	Убедитесь в правильности электроподключения между платой управления и электродами измерения высокого уровня воды. При необходимости выполните электроподключение корректно или замените плату управления.		

Красный светодиодный индикатор	Описание неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению	Аварийный сигнал	
				Тип	Сброс
9 медленных миганий.	Пена в цилиндре увлажнителя.	Присутствие в подаваемой воде смазочных материалов, растворителей, моющих средств (или этими веществами загрязнены трубопроводы при монтаже).	Тщательно промойте все трубопроводы подачи воды. Электропроводность воды, подаваемой в увлажнитель, должна быть в пределах 350~750 мкСм/см. Важно: использование смягченной воды может вызвать серьезные неисправности.	Сигнализация	ESC
		Смягченная вода.			
		Короткое замыкание электродов измерения высокого уровня воды.	Если возможно, откройте цилиндр увлажнителя и очистите электроды измерения высокого уровня воды.		
		Неисправность электрического контура электродов измерения высокого уровня воды.	Убедитесь в правильности электроподключений между платой управления и электродами измерения высокого уровня воды. При необходимости выполните электроподключение корректно или замените плату управления.		
10 медленных миганий.	Цилиндр увлажнителя истощен. Сигнализация отображается, когда цилиндр почти полностью истощен. В течение 3 часов паропроизводительность снизится и не сможет удовлетворять запросу в увлажнении.	Цилиндр увлажнителя заполнен накипью.	Замените цилиндр увлажнителя.	Сигнализация	-

13. Неисправности и методы их устранения

Все кондиционеры проверяются и тестируются на заводе перед отправкой, однако некоторые неисправности или сбои могут возникнуть во время работы, что требует вмешательства квалифицированного персонала для диагностики неисправности.

Перед сбросом аварийного сообщения следует определить и устранить вызвавшую его причину. Потому что повторные сбросы аварийного сообщения без устранения причины могут вызвать необратимую неисправность.

Неисправность также может быть вызвана нарушением правил транспортировки и монтажа оборудования, а также отсутствием или ненадлежащим техническим обслуживанием.

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию следует проверить кондиционер на утечки хладагента, вызванные: повреждением капиллярных трубок, мест подключений реле давления, повреждением труб хладагента, вибрациями при транспортировке оборудования, ослаблением соединений трубопроводов хладагента в результате отсутствия технического обслуживания.

Ниже приведены рекомендации по диагностике наиболее распространенных неисправностей для данного типа оборудования.

Признаки неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению
Авария по высокому давлению хладагента.	Загрязнен теплообменник выносного воздушного конденсатора.	Очистите теплообменник.
	Рециркуляция нагретого воздуха с выдува на забор воздуха выносного воздушного конденсатора или низкий расход воздуха через конденсатор.	Выясните и устраните причину.
	Вентиляторы выносного воздушного конденсатора вращаются с низкой скоростью или не запускаются.	Проверьте и при необходимости скорректируйте настройку скорости вращения вентиляторов на контроллере выносного конденсатора.
		Проверьте исправность контроллера скорости вращения вентиляторов.
		Проверьте термодатчики вентиляторов на срабатывание. Проверьте правильность подключения и параметры питания выносного конденсатора.
		Замените вентилятор в случае его неисправности.
	Избыточная заправка хладагента.	Удалите избыточное количество хладагента. Для расчета требуемой заправки хладагента обратитесь в раздел «Вакуумная осушка и заправка хладагентом» в данном руководстве.
	Присутствие неконденсирующихся газов в контуре хладагента.	Удалите весь хладагент из системы, вакуумируйте контур хладагента, заново заправьте систему хладагентом.
	Фильтр-осушитель хладагента засорен.	Проверьте и при необходимости замените фильтр-осушитель.
	Неисправен датчик (реле) высокого давления хладагента.	Проверьте и при необходимости замените датчик (реле).
Закрываются запорные вентили в контуре хладагента.	Откройте все запорные вентили в контуре хладагента.	
Слишком высокая температура наружного воздуха.	Измерьте температуру воздуха на входе в конденсатор и сравните с проектом (листом подбора кондиционера).	
Авария по низкому давлению хладагента.	Засорены воздушные фильтры.	Очистите воздушные фильтры.
	Низкий расход воздуха через испаритель.	Убедитесь в отсутствии препятствий на пути циркуляции воздуха.
		Проверьте корректность работы вентилятора внутреннего блока. При необходимости увеличьте скорость вращения вентилятора (если предусмотрено).
	Недостаточная заправка системы хладагентом.	Проверьте количество заправленного хладагента в соответствии с расчетом - см. раздел «Вакуумная осушка и заправка хладагентом» в данной инструкции.
		Найдите и устраните утечку хладагента. Отвакуумируйте систему. Заправьте систему хладагентом.
	Залегание хладагента в выносном воздушном конденсаторе в зимнее время.	Перезапустите кондиционер 3-4 раза. Произойдет правильное распределение хладагента в контуре.
	Слишком низкое давление конденсации хладагента.	Проверьте исправность контроллера скорости вращения вентиляторов выносного воздушного конденсатора. Проверьте и при необходимости скорректируйте настройку скорости вращения вентиляторов. Проверьте исправность вентиля для поддержания давления конденсации.
	Терморегулирующий вентиль (ТРВ) работает некорректно.	Проверьте правильность настройки ТРВ. Проверьте не засорен ли ТРВ, при необходимости замените.
	Фильтр-осушитель хладагента засорен.	Проверьте и при необходимости замените фильтр-осушитель.
Закрываются запорные вентили в контуре хладагента.	Откройте все запорные вентили в контуре хладагента.	

Признаки неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению
Авария по низкому давлению хладагента	Неисправен датчик (реле) низкого давления хладагента.	Проверьте и при необходимости замените датчик (реле).
Авария по низкому расходу воздуха	Засорены воздушные фильтры.	Очистите воздушные фильтры.
	Неисправен электродвигатель вентилятора внутреннего блока.	Проверьте и при необходимости замените вентилятор.
	Низкий расход воздуха через испаритель.	Убедитесь в отсутствии препятствий на пути циркуляции воздуха.
		Проверьте корректность работы вентилятора внутреннего блока. При необходимости увеличьте скорость вращения вентилятора (если предусмотрено).
	Открыты панели внутреннего блока.	Закройте панели.
Неправильная настройка дифференциальных реле давления воздуха.	Понижьте уставку реле низкого расхода воздуха. Повысьте уставку реле загрязнения фильтра.	
Сработала тепловая защита вентилятора внутреннего блока.	Высокое электропотребление двигателя вентилятора (высокий ток).	Проверьте электроподключение и напряжение питания вентилятора.
		При отключенном электропитании убедитесь, что рабочее колесо вентилятора беспрепятственно вращается в нужном направлении. При необходимости замените вентилятор.
		Проверьте исправность обмоток электродвигателя вентилятора.
		Проверьте правильность настройки рабочей точки вентилятора в соответствии с напорно-расходной характеристикой сети воздухопроводов. Устраните избыточный расход воздуха, вызванный несоответствием напора вентилятора и сопротивлением сети воздухопроводов.
Шум вентилятора внутреннего блока.	Избыточный расход воздуха.	Проверьте корректность настройки скорости вентилятора и при необходимости уменьшите скорость (если предусмотрено).
	Вентилятор ненадежно закреплен или неисправен.	Закрепите или замените вентилятор.
Ошибка датчика температуры на входе / выходе воздуха.	Кабель датчика ненадежно подключен.	Проверьте затяжку клемм подключения датчика.
	Датчик неисправен.	Замените датчик.
Низкая холодопроизводительность.	Неисправен ТРВ.	Замените ТРВ.
	Низкий расход воздуха.	Выясните и устраните причину.
	Неисправность в работе контура хладагента.	Проверьте параметры работы контура хладагента: давление (температуру) кипения и конденсации хладагента, перегрев пара хладагента на всасывании, переохлаждение жидкого хладагента.
Низкая производительность парового увлажнителя.	Некорректное заполнение парового увлажнителя водой.	Проверьте исправность вентиля подачи воды в увлажнитель и при необходимости замените его.
		Убедитесь, что заслонка сливного вентиля не открыта все время, при необходимости отремонтируйте.
		Проверьте не засорен ли фильтр на подаче воды в увлажнитель. При необходимости очистите или замените фильтр.
		Датчик уровня воды в увлажнителе работает некорректно. Промойте цилиндр увлажнителя.
	Присутствие пены в увлажнителе.	Избегайте добавления в воду добавок для смягчения или очищения.
Истощение электродов цилиндра увлажнителя.	Проверьте состояние электродов и при необходимости замените цилиндр увлажнителя.	
Аварийный сигнал термостата электронагревателя.	Низкий расход воздуха.	Выясните и устраните причину.
	Термостат неисправен.	Замените термостат.
Сработала тепловая защита компрессора.	Высокое электропотребление двигателя компрессора (высокий ток).	Замерьте ток и сравните с рабочим значением. Проверьте электроподключение и напряжение питания (в том числе при пуске компрессора).
		Проверьте параметры работы контура хладагента: давление (температуру) кипения и конденсации хладагента, перегрев пара хладагента на всасывании, переохлаждение жидкого хладагента.
	Высокая температура нагнетания хладагента.	Убедитесь, что температура нагнетания не превышает 120 °С.
	Недостаточная заправка хладагента.	Для расчета требуемой заправки хладагента обратитесь в раздел «Вакуумная осушка и заправка хладагентом» в данной инструкции.
Неправильная настройка ТРВ.	Настройте ТРВ.	
Отсутствие сжатия хладагента	Механическая неисправность компрессора.	Замените компрессор.

14. Техническое обслуживание

Общие правила безопасности

Перед проведением осмотров, технического обслуживания и контроля прецизионных кондиционеров обязательно следуйте изложенному ниже:

- Проверьте, что выключатель электропитания установлен в выключенное положение OFF (положение «0»).
- Проверьте, нет ли движущихся частей.
- Соблюдайте правила по предотвращению несчастных случаев.
- Наденьте соответствующие средства индивидуальной защиты (перчатки, очки и т.д.) перед выполнением любой операции. Кроме визуальных осмотров, все операции должны выполняться исключительно высококвалифицированным персоналом, в противном случае гарантия будет признана недействительной.

Для обеспечения постоянной высокой эффективности и длительного срока службы блоков кондиционера необходимо периодически проводить осмотр и техническое обслуживание. Тщательный визуальный осмотр и периодическое техническое обслуживание имеют огромное значение для бесперебойной и безопасной работы оборудования. Пренебрежение выполнением периодических осмотров и регламентных работ по техническому обслуживанию может привести к повреждению оборудования, нанесению травмы или ущерба, а также к отказу от гарантийных обязательств.

Убедитесь в отсутствии посторонних шумов и вибраций при работе кондиционера. Проверьте правильность направления вращения вентиляторов, а также целостность электрических соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений кабеля электропитания. Выполните проверку электрических контактов при необходимости.

Проверка выносного конденсатора (LUE-СТК)

Периодичность: каждый месяц. Визуально обследуйте внешние стороны наружного блока на наличие загрязнений, таких как бумага, сухие листья или просто пыль. Наличие таких отложений приводит к снижению потока воздуха с последующим уменьшением эффективности, к возможности срабатывания датчика давления и остановке кондиционера.

Проверка электрооборудования

Периодичность: каждый месяц.

Проверка:

- Проверьте подключение и обеспечьте, чтобы не было свободных проводов при соединении точек и слабых контактов. Для проверки выполните следующие действия:
- Выключатель блока установите в положение «0».
- Проверьте, отсутствие вращающихся частей.
- Как только блок остановится, откройте электрическую панель.
- Проверьте надежность контактов и соединений.
- При необходимости подтяните винты отверткой.

Проверка парового увлажнителя

Периодичность: после одного часа работы.

Убедитесь, что нет никаких протечек воды в цилиндре с водой.

Периодичность: каждые пятнадцать дней или не более 300 часов работы.

Проверить, что нет протечек воды и общее состояние цилиндра. Убедитесь, что во время работы нет дуги или искры между электродами.

Периодичность: каждые три месяца или не более 1000 рабочих часов.

Для одноразовых цилиндров проверьте работу, что нет протечек воды и, при необходимости, замените цилиндр; для разборных цилиндров, проверьте, что нет почерневших частей цилиндра: если это так, проверьте состояние электродов, и, при необходимости, замените их вместе с уплотнительными кольцами и прокладками крышки.

Периодичность: ежегодно или не более 2500 рабочих часов.

Замените одноразовый цилиндр. Для разборного цилиндра проверьте работу, что нет протечек воды, общее состояние цилиндра, проверьте, что нет почерневших частей цилиндра: если почернения имеются, проверьте состояние электродов, и, при необходимости, замените их вместе с уплотнительными кольцами и прокладками крышки.

Периодичность: после пяти лет или не более чем 10 000 часов работы.

Для обоих одноразовых и разборных цилиндров: замените цилиндр.

Очистка теплообменника выносного конденсатора (только для LUE-СТК)

Периодичность: после визуального осмотра (1 раз в 3 месяца) по необходимости и не реже одного раза в год.

Работы:

- Выключите блок, установив выключатель в положение «0».
- Только после того, как блок, включая все его части, остановится, снимите перфорированную защитную панель теплообменника.
- Почистите ребра с использованием щетины (не проволоки) на щетке, двигая ее вертикально в направлении ребра и осторожно, не оказывая слишком большое давление, которое могло бы повредить ребра. В случае сильного загрязнения используйте моющие средства или сжатый воздух (воду), дуя им в обратном направлении основного потока воздуха.
- Установите обратно панель.
- Перезапустите блок, следуя процедуре запуска.

Очистка фильтров внутреннего блока

Периодичность этой операции зависит от степени загрязненности воздуха в помещении, рекомендуется не превышать интервал 15 - 20 дней между очистками фильтров.

Фильтры G4 (в стандартной комплектации) или фильтры F5 (опционально) можно очистить сжатым воздухом, направляя струю в направлении противоположном движению воздуха при работе оборудования. Затем промойте фильтрующую прокладку теплой водой с

обычным моющим средством и тщательно просушите. Эту операцию можно проводить 10-12 раз, после чего фильтры необходимо заменить.

Засорение фильтров вызывает уменьшение воздушного потока и снижение холодопроизводительности, приводит к чрезмерному осушению воздуха и может привести к обмерзанию теплообменника внутреннего блока, срабатыванию защиты по низкому давлению хладагента, а также к поломке компрессора из-за попадания жидкого хладагента в полость сжатия.

Если установлены фильтры с эффективностью F7, они не могут быть восстановлены с помощью очистки и подлежат замене. Фильтр приходит в негодность, когда падение давления на нем слишком велико: об этом может сигнализировать реле перепада давления на фильтре.

Регулярно очищайте решетку воздухозаборника влажной тканью.

Обслуживание компонентов парового увлажнителя

▲ При очистке пластиковых частей нельзя использовать моющие средства или растворители; налет может быть удален с помощью 20% раствора уксусной кислоты, и последующей промывкой водой.

Паровой увлажнитель имеет только одну часть, которая требует периодической замены: цилиндр, в котором производится пар. Эта процедура необходима, когда накипь и отложения, которые образуются внутри цилиндра, создают сопротивление для прохождения достаточного количества электрического тока. Эта ситуация отображается на контроллере по сигналу тревоги. Частота этой операции зависит от подаваемой воды: чем выше содержание солей или примесей, тем чаще цилиндр будет нуждаться в замене.

Проверьте отсутствие утечек воды, общее состояние цилиндра, отсутствие дуги или искр между электродами во время эксплуатации. Убедитесь, что никакие части цилиндра сильно не почернели (из-за налипания электродов), что могло привести к перфорации стенки цилиндра с последующей утечкой воды.

В результате старения пластика и истощения электродов, цилиндр должен быть заменен не позднее, чем через 5 лет или 10 000 рабочих часов.

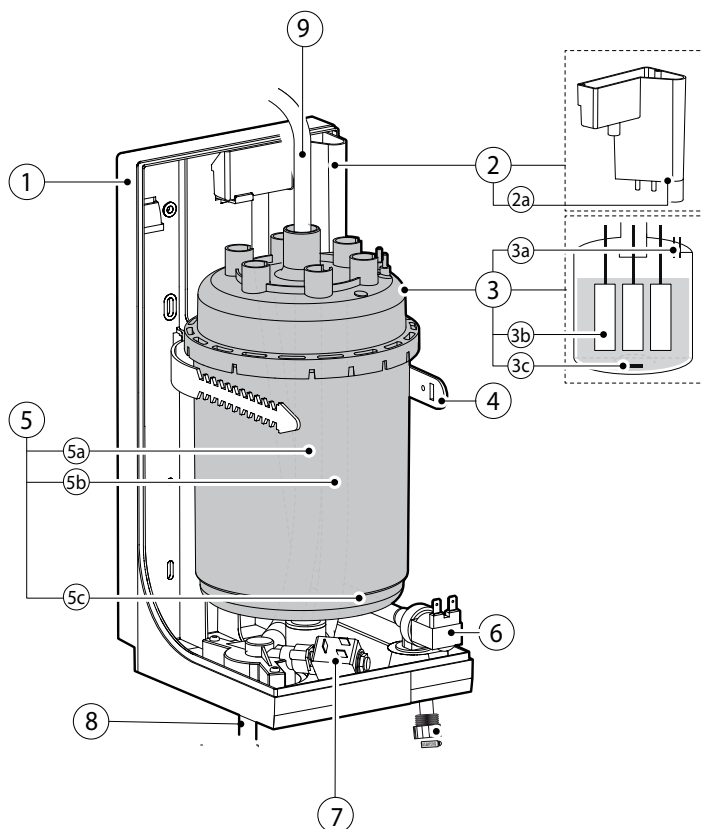
Для замены цилиндра полностью слейте воду, выключите оборудование и отключите электропитание, снимите паровую трубку, отключите электрические соединения, отсоедините ремень крепления цилиндра.

Внимание!

Перед заменой цилиндра убедитесь, что он отключен от электропитания, дайте остыть цилиндру и используйте защитные перчатки при работе. Снимайте цилиндр с увлажнителя только после полного слива воды. Убедитесь, что модель и напряжение электропитания сменного цилиндра соответствует заменяемому.

Также рекомендуется очистить другие гидравлические компоненты, особенно фильтр и соленоидный вентиль подачи воды в увлажнитель, ёмкость подпитки и электроды для измерения электропроводности воды, соленоидный вентиль дренажный.

Во время работы увлажнителя образуется некоторое количество известкового налета (в зависимости от жесткости подаваемой воды). Известковый налет может отложиться на дне сливного патрубка и перекрыть его проход. При необходимости очистки используйте стандартные средства для удаления известкового налета.



1 — рама; 2 — ёмкость подпитки; 2а — электроды для измерения электропроводности воды; 3 — цилиндр; 3а — электроды для контроля высокого уровня воды в цилиндре; 3b — погружные электроды; 3с — фильтр в цилиндре; 4 — ремень крепления цилиндра; 5а — трубопровод перелива; 5b — трубопровод подачи воды в цилиндр; 5с — трубопровод подачи воды в ёмкость подпитки; 6 — соленоидный вентиль подачи воды в увлажнитель; 7 — соленоидный вентиль дренажный; 8 — дренажный патрубок; 9 — патрубок подачи пара.

Соленоидный вентиль подачи воды

После отсоединения кабелей и трубы подачи воды снимите соленоидный вентиль и проверьте состояние входного фильтра; при необходимости очистите с помощью воды и мягкой щетки.

Дренажный соленойдный вентиль

Отключите питание, снимите катушку, открутите крепежные винты и снимите корпус вентиля; удалите всю грязь и промойте.

Емкость подпитки

Убедитесь, что нет никаких препятствий или твердых частиц, и что электроды для измерения электропроводности чистые; удалите всю грязь и промойте.

Трубопроводы подачи, слива, перелива

Убедитесь, что трубопроводы не засорены; удалите всю грязь и промойте.



После замены или проверки деталей в водяном контуре, убедитесь, что подключения были проведены правильно и соответствующие уплотнения были установлены. Повторно запустите установку и выполните ряд циклов заполнения и опорожнения (от 2 до 4), проверьте установку на отсутствие утечек воды.

Проверка контура хладагента

Периодичность: 1 раз в 3 месяца. Визуально убедитесь, что в контуре хладагента нет следов масла или утечек хладагента. При необходимости проверьте контур с помощью течеискателя. Чтобы проверить правильность заправки хладагента, измерьте переохлаждение жидкого хладагента на выходе конденсатора (должно быть 3 - 5 ° C) и перегрев пара хладагента на выходе из испарителя (должен быть 5 - 7 ° C). Смотровой глазок на трубопроводе жидкого хладагента должен быть прозрачным, допустимо небольшое количество пузырей. Однако интенсивный поток пузырей указывает на недостаточное переохлаждение и низкую заправку хладагента.

Снимите и задокументируйте следующие параметры при работе установки:

- Температура воздуха на входе и выходе кондиционера.
- Давление и температура всасывания хладагента в компрессор.
- Давление конденсации и температура нагнетания хладагента.
- Температура жидкого хладагента перед ТРВ.
- Перепад температур на фильтре-осушителе.
- Температура воздуха на входе и выходе выносного воздушного конденсатора.
- Переохлаждение жидкого хладагента на выходе конденсатора и перегрев пара хладагента на выходе из испарителя.

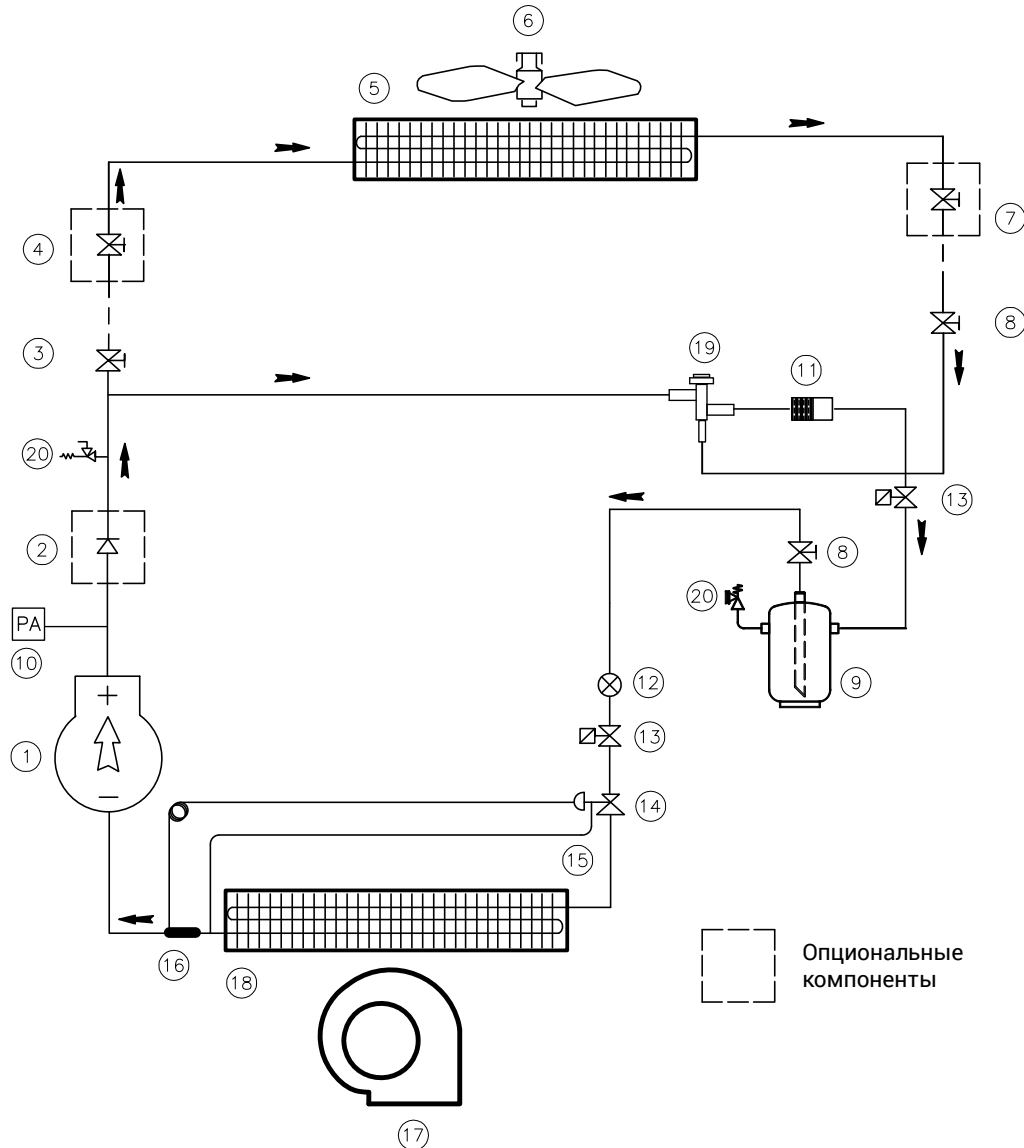
Также следует выполнять приведенные ниже операции технического обслуживания с указанной периодичностью.

Наименование операции	Периодичность
Восстановление целостности оребрения теплообменников (выпрямление ламелей)	1 раз в 3 месяца
Считывание и документирование основных параметров с интерфейса панели управления	1 раз в 3 месяца
Считывание и документирование аварийных сигналов с указанием времени и значений основных параметров на момент возникновения аварии	1 раз в 3 месяца
Внешний осмотр оборудования и его компонентов, проверка креплений, ограждений и конструкций блоков	1 раз в 3 месяца
Очистка жалюзийных решеток от загрязнений	1 раз в 3 месяца
Замер напряжения электропитания кондиционера	1 раз в 3 месяца
Проверка электроприводов регулирующей и запорной арматуры	1 раз в 3 месяца
Осмотр воздухопроводов на предмет герметичности	1 раз в 3 месяца
Проверка состояния и очистка испарителя от загрязнения	1 раз в 3 месяца
Проверка уровня масла в компрессорах, при необходимости дозаправка	1 раз в 3 месяца
Экспресс-анализ масла и при необходимости замена масла	1 раз в год
Проверка работы ТРВ, замер температуры перегрева хладагента	1 раз в 3 месяца
Проверка работы электронагревателя картера компрессора	1 раз в 3 месяца
Проверка предохранительных устройств (реле давления и т.д.)	1 раз в 3 месяца
Проверка работы электродвигателей вентиляторов внутренних и наружных блоков	1 раз в 3 месяца
Проверка настроек контроллера, по необходимости	1 раз в 3 месяца
Проверка расходов воздуха системы	1 раз в 3 месяца
Проверка работы дренажной системы парувлажнителя, при необходимости чистка	1 раз в 3 месяца
Чистка крыльчаток вентиляторов прецизионных кондиционеров и конденсаторов, по необходимости	1 раз в 3 месяца
Проверка на наличие посторонних шумов в подшипниках вентиляторов внутреннего блока	1 раз в 3 месяца
Проверка крепления корпуса электродвигателей конденсатора с воздушным охлаждением	1 раз в 3 месяца
Проверка потребляемого тока и напряжения электродвигателей вентиляторов конденсаторов воздушного охлаждения, компрессоров, вентиляторов внутреннего блока	1 раз в 3 месяца
Очистить дренажный поддон испарителя от загрязнений, проверить и отрегулировать уклоны, убедиться в надежности отвода конденсата из поддона в дренажную систему	1 раз в 3 месяца
Очистка корпуса кондиционера от пыли и загрязнений	1 раз в 3 месяца
Очистка внутренних панелей кондиционера от пыли и загрязнений	1 раз в 3 месяца
Проверка работы регулятора скорости вращения вентилятора конденсатора и регулировочного клапана (низкотемпературный комплект)	1 раз в 3 месяца
Проверка на наличие ненормальных вибраций и шума	1 раз в 3 месяца
Проверка изоляции двигателей	1 раз в год
Проверка контакторов и термоконтактов	1 раз в 6 месяцев
Считывание и документирование часов наработки компонентов и кондиционера в целом	1 раз в 3 месяца

15. Опциональные компоненты

Низкотемпературный комплект

Низкотемпературный комплект состоит из регулятора давления конденсации (19), как показано на схеме ниже.



Принципиальная схема фреонового контура кондиционера LSP-BXK с низкотемпературным комплектом.

1 — компрессор; 2 — обратный клапан (опция); 3 — запорный вентиль; 4 — запорный вентиль (опция); 5 — воздушный конденсатор; 6 — вентилятор осевой; 7 — запорный вентиль (опция); 8 — запорный вентиль; 9 — ресивер; 10 — реле высокого давления; 11 — фильтр-осушитель; 12 — индикатор влажности; 13 — соленоидный вентиль; 14 — терморегулирующий вентиль (ТРВ); 15 — внешнее уравнивание ТРВ; 16 — термобаллон ТРВ; 17 — вентилятор центробежный; 18 — испаритель; 19 — регулятор давления конденсации; 20 — предохранительный клапан.

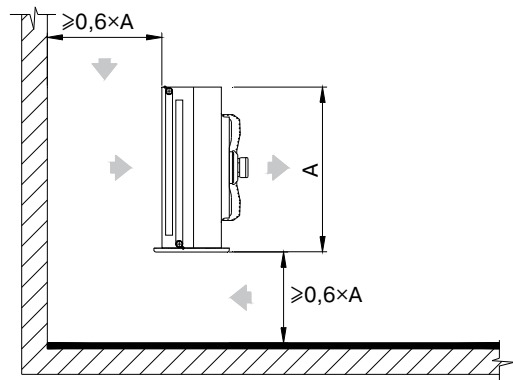
Для удобства сервисного обслуживания рекомендуется установить запорные шаровые вентили (4) и (7).

Для корректной работы низкотемпературного комплекта установка регулятора скорости вращения вентиляторов конденсатора является обязательной.

Внимание!

В случае применения зимнего комплекта установку воздушного конденсатора необходимо выполнять строго с горизонтальным выбросом воздуха.

При размещении воздушного конденсатора следует учесть высоту снежного покрова и преобладающую силу ветра.



Реле контроля протечки воды

Реле контроля протечки воды представляет собой электронное устройство, предназначенное для обнаружения воды с помощью чувствительного элемента (датчика протечки) и аварийной сигнализации. Реле устанавливается в электрощите кондиционера, а датчик располагается в зоне предполагаемой утечки воды.

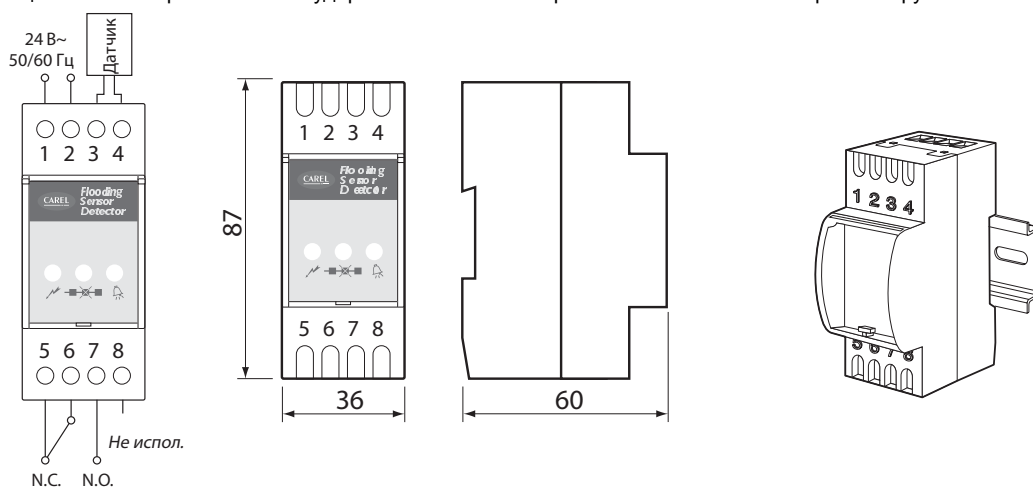
На передней панели реле контроля протечки предусмотрено 3 светодиодных индикатора, отображающих состояние работы устройства.

Состояние индикатора		Описание
Зеленый	Горит	Наличие электропитания
Желтый	Горит	Датчик протечки не подключен или в цепи датчика не установлен оконечный резистор 10 кОм
Красный	Горит	Аварийный сигнал протечки воды

В нормальных условиях, когда нет протечки воды, датчик подключен и на реле подано электропитание, горит зеленый светодиодный индикатор. Если датчик протечки контактирует с водой, реле обесточивается и загорается красный светодиодный индикатор. Система автоматически перезагружается при восстановлении исходного состояния. Если датчик оказывается отключенным от реле, или в цепи датчика не установлен оконечный резистор 10 кОм, реле размыкается и загорается желтый светодиодный индикатор. Система автоматически перезагружается при восстановлении цепи датчика протечки.

Примечание: оконечный резистор 10 кОм поставляется в комплекте с реле контроля протечки воды.

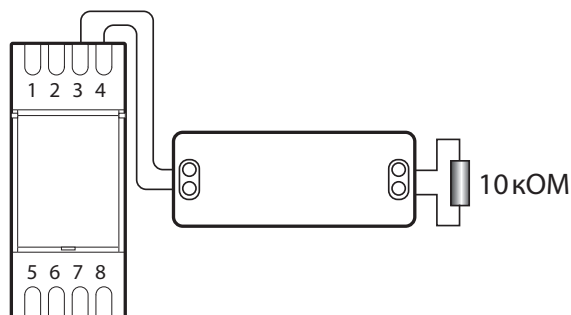
Реле контроля протечки воды установлено на DIN-рейке в электрощите кондиционера. Для установки реле необходимо приложить его к рейке и аккуратно надавить. Язычок корпуса реле защелкивается в направляющей для фиксации. Чтобы снять реле, необходимо поднять язычок отверткой через специальное отверстие. Язычок удерживается в заблокированном положении возвратной пружиной.



Технические характеристики

Параметры электропитания	24 В±10% ~ 50/60 Гц
Максимальное электропотребление	1,5 В·А
Рабочий диапазон температуры и влажности воздуха	-10 - 60 °С / 95%
Степень электрозащиты	IP40
Максимальная длина кабеля подключения датчика протечки	500 м (одножильный кабель с двойной изоляцией)
Сечение соединительного кабеля	1,5 мм ²

Датчик протечки специально разработан для погружения в воду, чтобы реле могло сигнализировать о наличии воды. Датчик представляет собой металлический контейнер с защитой от коррозии, через который возможен доступ к двум клеммам для подключения. Датчик должен быть размещен в зоне, в которой контролируется протечка воды. В цепи датчика должен быть установлен оконечный резистор 10 кОм (поставляется в комплекте), как показано на рисунке ниже.



Реле давления воздуха дифференциальные

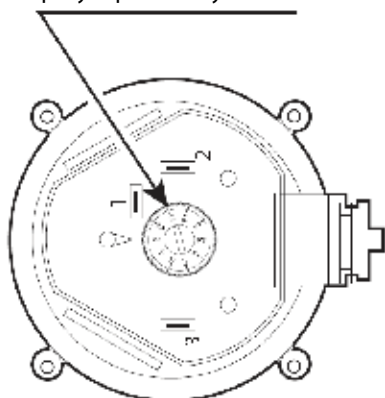
Дифференциальные реле давления воздуха позволяют контролировать перепад давления: для защиты по загрязнению воздушного фильтра, для защиты по низкому расходу воздуха.

Реле предназначены для использования в неагрессивных и негорючих средах. Корпус реле представляет собой пластиковый контейнер со степенью электробезопасности IP54.



Реле поставляются смонтированными в кондиционере и настроены в соответствии с характеристиками кондиционера. Настроенная уставка срабатывания относится к вертикально установленному реле и с коннекторами подключения трубок отбора давления, направленными вниз. При горизонтальном монтаже и с коннекторами подключения трубок отбора давления, направленными вверх, уставка срабатывания выше настроенного значения приблизительно на 20 Па. Чтобы изменить уставку срабатывания реле, снимите прозрачную крышку и поверните потенциометр внутри реле давления с помощью плоской отвертки.

Потенциометр регулирования уставки



Электрические соединения

Контакты 3-1	Размыкаются, когда измеренный перепад давления превышает уставку.
Контакты 3-2	Замыкаются, когда измеренный перепад давления превышает уставку.



Также см. электрическую схему кондиционера.

Технические характеристики

Микропереключатель	С контактом двустороннего действия
Максимальный ток	1,5 (0,4) А, 250 В ~ / -0,1 А, 24 В ~
Диапазон рабочих температур	от - 20 до 85°С
Максимальное давление	50 мбар
Дифференциал	± 15%
Внешняя мембрана	Силиконовая
Размеры корпуса	∅ 85x58 мм

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в характеристики без предварительного уведомления.

16. Вывод из эксплуатации и утилизация

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

Если специализированные организации отсутствуют, выполните следующие действия:

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

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

17. Место производства оборудования

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

18. Гарантийные обязательства

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.

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 осуществлялся 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!

ПУСКОВОЙ ЛИСТ

Прецизионного кондиционера с выносным воздушным конденсатором LESSAR LSP-BXK
Полностью заполненный пусковой лист должен быть отправлен на e-mail: startlist@lessar.com

1. ДАННЫЕ ПРЕЦИЗИОННОГО КОНДИЦИОНЕРА

- Внутренний блок: модель _____ с/н _____
- Воздушный конденсатор: модель _____ с/н _____

2. ГДЕ УСТАНОВЛЕН ПРЕЦИЗИОННЫЙ КОНДИЦИОНЕР

- город _____
- адрес объекта _____
- название объекта _____

3. МОНТАЖНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

- название _____

4. ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ БЛОКА ПО ПРИБЫТИИ

- комплектация блока соответствует заказу да нет
- повреждение упаковки при транспортировке да нет
- блок в хорошем состоянии, внешние повреждения отсутствуют да нет
- обнаружены ли масляные подтёки и/или утечки фреона да нет

5. 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

6. ПОДГОТОВКА К ЗАПРАВКЕ И ВАКУУМИРОВАНИЮ

- герметичность проверена да нет
- вакуумирование проведено да нет
- измеренное значение вакуума (абс. мбар) _____

7. ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ГЛАВНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

- заземление агрегата выполнено правильно да нет
- проверка затяжки электрических контактов да нет
- напряжение внутренний блок: V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В
- дисбаланс фаз напряжения _____ %
- напряжение наружный блок: V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В

8. ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

- проверка параметров по списку параметров блока да нет
- блок соединен с системами диспетчеризации да нет
- возможные измененные параметры _____

9. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ РАБОТЫ КОМПОНЕНТОВ БЛОКА

- условия окружающей среды

температура воздуха в помещении _____ °C температура наружного воздуха _____ °C
относительная влажность в помещении _____ (%)

- вентиляторы внутреннего блока

проверка аварийного сигнала неисправность вентилятора

да нет

проверка направления вращения

да нет

напряжение: V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В

потребляемый ток вентилятора 1: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

потребляемый ток вентилятора 2: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

потребляемый ток вентилятора 3: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

общий расход воздуха на выходе кондиционера V _____ м³/ч

- вентиляторы наружного блока

проверка направления вращения

да нет

напряжение: V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В

потребляемый ток вентилятора 1: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

потребляемый ток вентилятора 2: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

потребляемый ток вентилятора 3: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

потребляемый ток вентилятора 4: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

- фреоновый контур 1

Компрессор:

проверка нагревателя картера компрессора:

да нет

проверка направления вращения спирального компрессора

да нет

напряжение: V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В

потребляемый ток: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

давление всасывания _____ бар перегрев _____ °C

давление нагнетания _____ бар переохлаждение _____ °C

Конденсатор:

проверка отсутствия рециркуляции горячего воздуха

да нет

регулирование скорости вращения вентиляторов: Плавное Вкл-Выкл

калибровка _____ бар

Устройства безопасности:

калибровка реле высокого давления _____ бар

калибровка реле низкого давления _____ бар

Заправка хладагента _____ кг

- фреоновый контур 2

Компрессор:

проверка нагревателя картера компрессора:

да нет

напряжение: V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В

потребляемый ток: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

давление всасывания _____ бар перегрев _____ °С

давление нагнетания _____ бар переохлаждение _____ °С

Конденсатор:

проверка отсутствия рециркуляции горячего воздуха

да нет

регулирование скорости вращения вентиляторов: Плавное Вкл-Выкл

калибровка _____ бар

Устройства безопасности:

калибровка реле высокого давления _____ бар

калибровка реле низкого давления _____ бар

Заправка хладагента _____ кг

10. ПРОВЕРКА СЛИВА КОНДЕНСАТА

• проверка наличия сифона

да нет

• проверка правильности слива воды

да нет

• проверка герметизации водяных соединений

да нет

ПРОВЕРКА АКСЕССУАРОВ

1. ПРОВЕРКА УВЛАЖНИТЕЛЯ

• проверка подающего соленоидного вентиля

да нет

• проверка дренажного соленоидного вентиля

да нет

• проверка герметизации слива воды

да нет

• напряжение: V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В

• потребляемый ток: I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

2. ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВА

• напряжение: ступень №1 V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В

• напряжение: ступень №2 V1 _____ В V2 _____ В V3 _____ В

• потребляемый ток: ступень №1 I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

• потребляемый ток: ступень №2 I1 _____ А I2 _____ А I3 _____ А

3. ПРОВЕРКА ТЕПЛООБМЕННИКА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

• проверка герметизации гидравлического контура

да нет

• проверка настройки 3-ходового вентиля

да нет

• давление гидравлического контура _____ бар

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