



Монтаж Эксплуатация Техническое обслуживание

Крышные кондиционеры Voyager™ II

Только охлаждение

TKD-ТКН 155-175-200-250-265-290-340

Тепловой насос

WKD-WКН 125-155-200-265-290-340

Только охлаждение с газовым нагревом

YKD-YКН 155-175-200-250

Тепловой насос с газовым нагревом

DKD/DКН 125-155-200-265-290-340

Хладагент R410A



RT-SVX19E-RU

Общая информация

Предисловие

В данном руководстве содержатся инструкции по установке, запуску, эксплуатации и техническому обслуживанию у пользователя агрегатов Trane TKD/TKH, WKD/WKH и YKD/YKH, YKD/YKH и DKD/DKH. В них не содержатся полные описания процедур, необходимых для обеспечения долгой и успешной работы этого оборудования. Для выполнения обслуживания следует привлечь квалифицированных специалистов, заключив договор с зарекомендовавшей себя компанией, специализирующейся на техническом обслуживании. Перед запуском установки внимательно изучите настоящее руководство.

Агрегаты TKD/TKH предназначены для работы только в режиме охлаждения, с дополнительным вспомогательным нагревом (электронагреватель или змеевик горячей воды).

Агрегаты WKD/WKH могут работать в режиме охлаждения или нагрева при реверсировании цикла охлаждения со вспомогательным нагревом или без него.

Агрегаты YKD/YKH предназначены для работы в режиме охлаждения и оснащены модулем газового нагрева.

Агрегаты DKD/DKH предназначены для работы в режиме или нагрева охлаждения при реверсировании цикла охлаждения с модулем газового нагрева в качестве вспомогательного нагрева.

Агрегаты TKD/TKH, WKD/WKH, YKD/YKH и DKD/DKH перед поставкой собраны, испытаны под давлением, обезвожены, заряжены и опробованы в работе.

Предостережения и предупреждения

Предупреждения и предостережения приведены в соответствующих разделах настоящего руководства. Для обеспечения личной безопасности и правильной работы установки необходимо неукоснительно следовать этим указаниям. Изготовитель не несет ответственности за установку или обслуживание, выполненные неквалифицированным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! : Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предупредить ее, может привести к гибели или серьезной травме.

ВНИМАНИЕ! : Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если не предотвратить ее, может привести к травмам легкой или средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения об опасных приемах работы, об использовании опасного оборудования или об авариях, наносящих ущерб только имуществу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: R-410A!

Хладагент под более высоким давлением, чем для хладагента R-407C!

Агрегат, описанный в этом руководстве, использует хладагент R-410A, который работает при более высоких давлениях, чем хладагент R-407C. С этим агрегатом использовать ТОЛЬКО оборудование или компоненты обслуживания, рассчитанные на применение R-410A. Относительно специфических проблем обработки R-410A просим связаться с местным представителем компании Trane. Неиспользование оборудования или компонентов обслуживания, рассчитанных на применение хладагента R-410A, может стать причиной взрыва оборудования и компонентов, находящихся под высоким давлением хладагента R-410A, что может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Рекомендации по безопасности

Для исключения смерти, травмы, повреждения оборудования или собственности во время технического обслуживания и сервисного посещения необходимо соблюдать следующие рекомендации.

1. Максимально допустимые величины давления при проверке на утечку на сторонах низкого и высокого давления приведены в главе «Монтаж». Всегда устанавливайте регулятор давления.
2. Перед проведением каких-либо работ по ремонту установки необходимо отключить электропитание.
3. К работам по обслуживанию холодильной и электрической систем допускаются только квалифицированные и опытные специалисты.

Приемка

При прибытии до подписания транспортной накладной осмотрите установку.

В случае видимого повреждения: грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен указать в накладной любые повреждения, поставить в накладной разборчивую подпись и дату, а экспедитор, в свою очередь, также должен подписать накладную. Грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен уведомить отдел претензий Epinal Operations — Claims и выслать копию накладной. Клиент (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен направить заказное письмо последнему грузоперевозчику в течение 3 дней от даты поставки.

Получение (только во Франции):

скрытые дефекты следует искать при доставке; при их обнаружении действовать так же, как при видимых повреждениях.

Получение (во всех странах, кроме Франции):

в случае наличия скрытых дефектов: грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен направить заказное письмо последнему грузоперевозчику в течение 7 дней от даты поставки, в котором будет изложена претензия по указанным дефектам. Копия этого письма должна направляться в компанию Trane Epinal Operations, отдел претензий.

Общая информация

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства основаны на общих положениях и условиях изготовителя оборудования. В случае проведения ремонта или модификации оборудования без письменного согласия изготовителя, превышения эксплуатационного ресурса или модификации системы управления или электрической схемы оборудования гарантия аннулируется. Гарантийные обязательства не покрывают случаи повреждения из-за неправильной эксплуатации, недостаточного обслуживания и неспособности выполнить указания изготовителя. Если пользователь не выполняет правила настоящей инструкции, это может повлечь отказ от гарантий и обязательств производителя.

Хладагент

Хладагент, предусмотренный изготовителем, полностью соответствует техническим характеристикам блоков. При использовании вторичного или переработанного хладагента следует убедиться в соответствии его характеристик характеристикам нового хладагента. С этой целью необходимо провести точный анализ в специализированной лаборатории. Невыполнение этого условия ведет к аннулированию гарантий изготовителя.

Защита окружающей среды / Соответствие Директиве ЕС о фторсодержащих парниковых газах

A	B
R410A	1975

Данное оборудование содержит фторированный газ, подпадающий под действие Киотского протокола.

Тип и количество хладагента на контур указаны на паспортной табличке изделия.

Потенциал глобального потепления (GWP) (столбец B) хладагента, используемого в кондиционерах и холодильном оборудовании Trane, представлен в таблице в зависимости от типа хладагента (столбец A).

Оператор (подрядчик или конечный пользователь) должен проверить местные экологические нормы, влияющие на монтаж, эксплуатацию и утилизацию оборудования; особенно необходимость извлечения экологически вредных веществ (хладагент, масло, антифризные вещества и т. д.).

Не выпускайте хладагент в атмосферу. Обработка хладагента должна выполняться квалифицированным инженером по эксплуатации.

Договор на техническое обслуживание

Настоятельно рекомендуем подписать договор на техническое обслуживание с местным сервисным центром. Этот договор предусматривает регулярное обслуживание вашей установки специалистом по производимому нами оборудованию. Регулярное техническое обслуживание обеспечивает своевременное обнаружение и устранение любых неисправностей и сводит к минимуму вероятность причинения серьезного ущерба. В конечном счете регулярное техническое обслуживание позволит обеспечить максимальный срок службы вашего оборудования. Напоминаем вам, что отказ от следования данным инструкциям по установке и эксплуатации может повлечь немедленное прекращение действия гарантии.

Хранение

Если перед монтажом агрегат будет храниться на складе более одного месяца, следует соблюсти следующие меры предосторожности:

- Агрегаты, заправленные хладагентом, не должны храниться в местах с температурой выше 68 °C.
- По меньшей мере, один раз в три месяца используйте манометр и вручную проверяйте давление в контуре хладагента. Если давление хладагента будет составлять менее 13 бар при 20 °C (10 бар при 10 °C), вызовите квалифицированного специалиста сервисной организации и соответствующего отдела сбыта компании Trane.

Примите меры, чтобы предотвратить образование конденсата внутри электрических компонентов и моторов, когда:

1. агрегат хранится перед установкой; или
2. агрегат установлен на раме на крыше, а здание обогревается временными вспомогательными источниками тепла.

Изолируйте все служебные отверстия в боковых панелях и отверстия в поддоне (например, отверстия для труб, отверстия для подачи воздуха и возвращающего воздуха и отверстия воздуховодов), чтобы свести к минимуму проникновение внешнего воздуха в агрегат, прежде чем он будет готов к запуску.

Не используйте нагреватель агрегата как временный источник тепла без выполнения предпусковых процедур, подробно описанных в разделе «Пуск агрегата».

Компания Trane не несет ответственности за повреждение оборудования в результате накопления конденсата на электрических компонентах агрегата.

Обучение

Для помощи в оптимальном использовании оборудования, а также поддержания его в надлежащем эксплуатационном состоянии в течение продолжительного времени производитель обеспечивает работу Школы обслуживания холодильной техники и оборудования кондиционирования воздуха. Основной целью обучения является повышение уровня знаний операторов и специалистов о том оборудовании, которое они используют или за которое они отвечают. Первостепенное внимание уделено важности периодических проверок рабочих параметров блоков, а также профилактическому обслуживанию, что снижает эксплуатационные расходы агрегата, устраняя причины серьезных и дорогостоящих поломок.

Содержание

Предисловие	2
Предупреждения и предостережения	2
Рекомендации по технике безопасности	2
Получение	2
Гарантийные обязательства	3
Хладагент	3
Защита окружающей среды / Соответствие Директиве ЕС о фторсодержащих парниковых газах	3
Договор на техническое обслуживание	3
Хранение	3
Обучение	3

Установка

Приемка агрегатов	6
Монтаж на раме на крыше	7
Размеры/веса/зазоры	8
Установка агрегата	10
Подсоединение воздушногидравлической сети	11
Трубки для слива конденсата	12
Модуль рекуперации энергии	12
Установка газовых труб	13
Установка фильтра	14
Регулировка подающего вентилятора	14
Производительность подающего вентилятора	16
Падение давления воздуха на компонентах	25
Электрические соединения	26

Управление

Схема системы управления	29
Датчики CO ₂	31
Дистанционный потенциометр	36
Термостат контроля пламени	37
Детектор засорения	38
Датчик дыма	38
Термостат от превышения температуры	38
Реле дистанционного оповещения о неисправности	38
Термостаты	38
Интерфейсы связи	39

Содержание

Опции установок

Змеевик горячей воды	40
Электронагреватель	41
Пускатель плавного пуска	41
Преобразователь частоты подающего вентилятора 80–100 %	42
Заборник свежего воздуха 0–25 %	45
Барометрический сброс	45
Модуль рекуперации энергии	45
Вытяжной вентилятор	46

Эксплуатация

Работа с обычным термостатом	47
Настройка экономайзера	50
Процедуры испытания	52
Режимы испытаний	53
Запуск установки	54
Охлаждение без экономайзера	58
Работа при низкой наружной температуре	59
Охлаждение с экономайзером	59
Настройка экономайзера	60
Нагрев с использованием системы управления ReliaTel™	60
Модуль воспламенения	60
Контрольный перечень окончательных предпусковых проверок	61

Техническое обслуживание

Текущее обслуживание конечным пользователем	62
Обслуживание специалистом сервиса	63
Устранение неисправностей	64

Установка

Общая информация. Установка должна соответствовать всем местным стандартам и нормам.

Приемка агрегатов

Агрегат для установки на крыше

Агрегат поставляется закрепленным на деревянной раме. Рекомендуется проверять состояние машины сразу по получении.

Есть два способа перемещения агрегата.

1. Использовать отверстия на деревянной раме для перемещения машины с помощью вилочного погрузчика с учетом соответствующих требований безопасности.
2. Использовать подъемную балку, правильно присоединенную к агрегату (рисунок 1а).

Перемещение агрегата

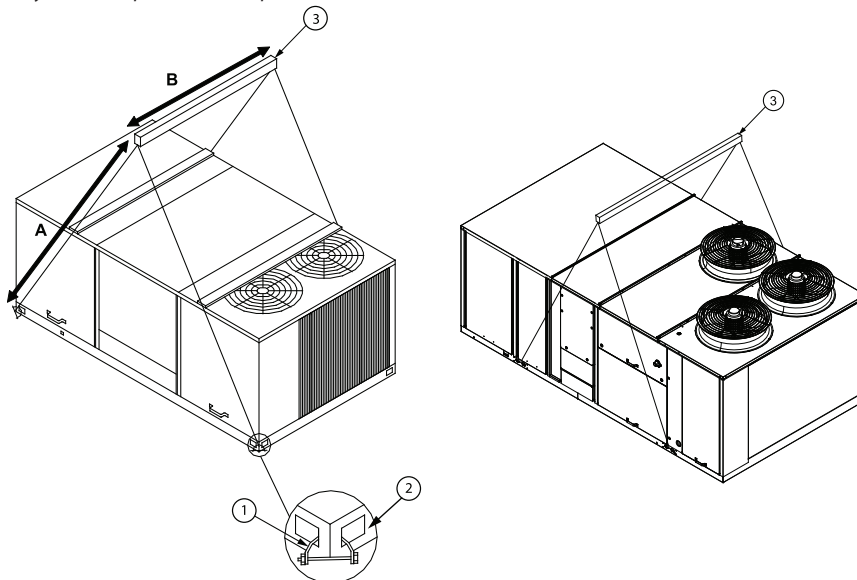
Агрегаты доставлены на грузовике, но не разгружены. Для удобства на каждом углу основания агрегата предусмотрено отверстие.

Для подъема требуются 4 серги и 4 стропа. Используйте подъемную балку, чтобы при подъеме тросы не давили слишком сильно на верхнюю часть агрегата.

Рисунок 1а показывает положение центра тяжести и рекомендации по поднятию.

Важно! Для агрегата, устанавливаемого на раме на крыше, нужно удалить карманы под вилы погрузчика.

Рисунок 1а. Перемещение агрегата



- 1 = Захватная скоба
2 = Поперечная перекладина
3 = Траверса

См. таблицы 3а и 3б относительно веса и центра тяжести.

Установка

Таблица 1. Длина стропов и максимальный вес агрегата

Типоразмер установки	A	B	Максимальная масса, кг
			747
155	3000	1900	774
175			718
			881
250			931
265	3500	2200	1033
290			1325
340			1333

Рисунок 1в. Максимальная коррекция уклона для регулируемой рамы.

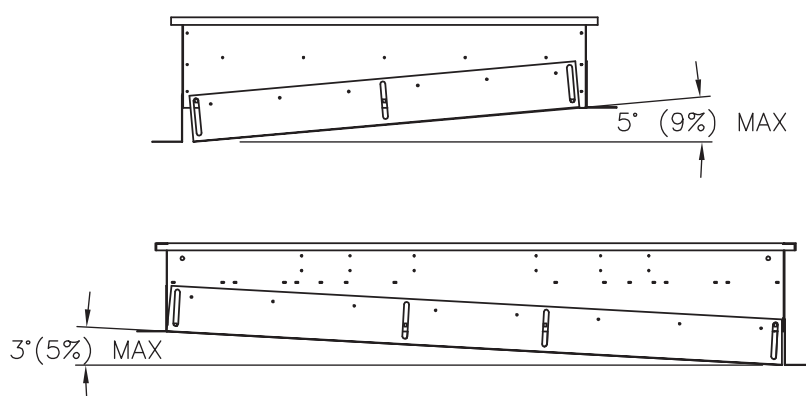
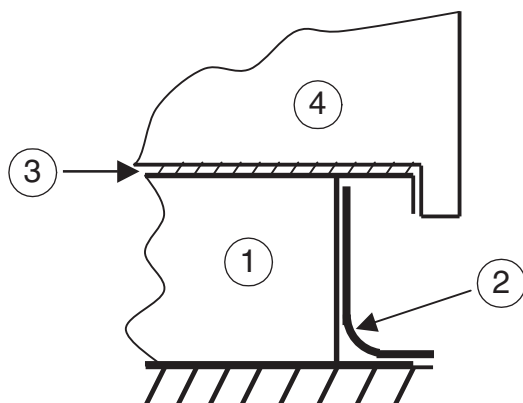


Рисунок 2. Гидроизоляция



- 1 = Рама для монтажа на крыше
- 2 = Покрытие крыши
- 3 = Уплотнение
- 4 = Верх крыши

Установка на раме на крыше (комплектующие TKD-WKD-YKD)

Рамы для крыши поставляются в качестве комплектующих для агрегатов «нисходящего потока» для крепления агрегата и обеспечения водонепроницаемости между агрегатом и крышей. Имеется два типа рам: стандартный вариант для монтажа агрегата на плоской крыше и регулируемый вариант для монтажа на наклонной крыше. (В табл. 1b приведены значения максимальной коррекции уклона для регулируемой рамы.)

Регулируемые рамы поставляются предварительно собранными на салазках.

Отдельно поставляются два типа самоклеящихся уплотнений. (Шириной 40 мм для периметра и 20 мм для поперечин.) Убедитесь, что при установке они обеспечивают надежное уплотнение между рамой и агрегатом.

Инструкции по сборке и установке рам на крыше вместе с размерами поставляются с каждым сборочным комплектом рам.

Установка

Размеры/веса/зазоры

Рисунок 3. Минимальные зазоры

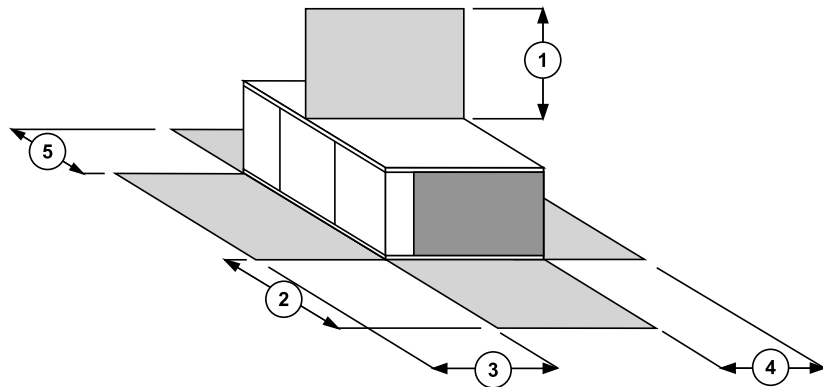


Таблица 2. Минимальные зазоры (мм)

АГРЕГАТ	Минимальные расстояния для правильной эксплуатации (мм)				
	1	2	3	4	5
TK*TK* / YK* 155	1900	1800	1220	1000	1300
TK*TK* / YK* 175	1900	1800	1220	1000	1300
TK*TK* / YK* 200	1900	1800	1220	1000	1300
TK*TK* / YK* 250	1900	1800	1220	1000	1300
TK* 265	1900	1800	1220	1000	1300
TK* 290	1900	1800	1220	1000	1300
TK* 340	1900	1800	1220	1000	1300
DK*WK* / DK* 125	1900	1800	1220	1000	1300
DK*WK* / DK* 155	1900	1800	1220	1000	1300
DK*WK* / DK* 200	1900	1800	1220	1000	1300
DK*WK* / DK* 265	1900	1800	1220	1000	1300
DK*WK* / DK* 290	1900	1800	1220	1000	1300
DK*WK* / DK* 340	1900	1800	1220	1000	1300

Конструкция, на которой устанавливается агрегат (агрегаты), должна быть достаточно прочной, чтобы выдерживать нагрузку работающего оборудования. См. таблицу 3.

Установка

Таблица 3. Веса и центр тяжести (рисунок 4)

1. Вес на углах приведен только для информации. Все модели должны постоянно поддерживаться рамой или эквивалентной рамной опорой.

АГРЕГАТ	Размеры агрегата			Максимальный вес		Вес на углу (1)				Центр тяжести	
	X (мм)	Y (мм)	Z (мм)	Вес нетто (кг)	Транспортировка (кг)	A (кг)	B (кг)	C (кг)	D (кг)	Длина (мм)	Ширина (мм)
YKD / YKH 155	2726	1811	1313	673	693	234	170	155	114	1143	737
YKD / YKH 175	2726	1811	1313	706	726	241	181	162	122	1168	737
YKD / YKH 200	3107	2167	1704	847	902	298	223	187	139	1321	838
YKD / YKH 250	3107	2167	1704	869	948	300	231	192	146	1346	838
TKD / TKH 155	2726	1811	1313	598	652	210	153	136	99	1143	711
TKD / TKH 175	2726	1811	1313	631	666	217	164	142	108	1168	711
TKD / TKH 200	3107	2167	1704	768	819	271	202	169	126	1321	838
TKD / TKH 250	3107	2167	1704	789	864	269	206	184	130	1346	838
TKD / TKH 265	3107	2154	1704	869	934	296	227	203	143	1340	921
TKD / TKH 290	3987	2154	1704	1140	1205	337	317	233	253	1910	923
TKD / TKH 340	3987	2154	1704	1148	1213	347	307	227	267	1857	926
WKD / WKH 125	2726	1811	1313	637	685	222	162	146	107	1143	711
WKD / WKH 155	2726	1811	1313	654	707	232	165	150	107	1143	711
WKD / WKH 200	3107	2167	1704	819	890	274	213	187	145	1346	889
WKD / WKH 265	3107	2154	1704	889	954	297	231	203	158	1345	925
WKD / WKH 290	3987	2154	1440	1183	1248	348	329	243	263	1911	926
WKD / WKH 340	3987	2154	1440	1191	1256	355	324	240	272	1859	929
DKD / DKH 125	2726	1811	1313	707	755	246	180	162	119	1143	711
DKD / DKH 155	2726	1811	1313	729	782	259	184	167	119	1143	711
DKD / DKH 200	3107	2167	1704	898	969	300	233	206	159	1346	889
DKD / DKH 265	3107	2154	1704	968	1033	323	251	222	172	1345	925
DKD / DKH 290	3987	2154	1440	1268	1333	373	353	260	282	1911	926
DKD / DKH 340	3987	2154	1440	1276	1341	380	347	258	291	1859	929

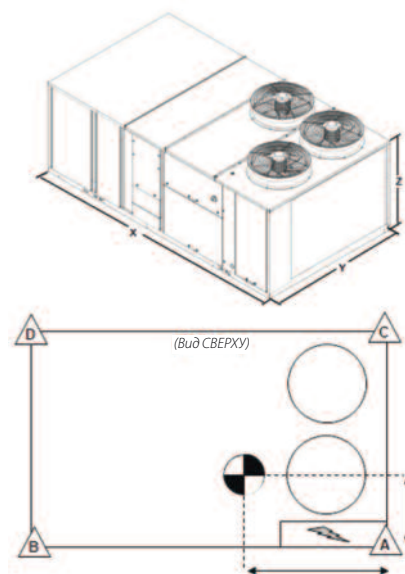
Таблица 4. Вес нетто дополнительного оборудования, устанавливаемого на заводе (кг)

Рисунок 4

АГРЕГАТ	Стандартная рама на крыше	Приподнятая рама на крыше	Экономайзер	Ручная заслонка наружного воздуха	Приводная заслонка наружного воздуха	Электронагреватель	Змеевик горячей воды	Вентилятор принудительной вытяжки	Вентилятор с прямым приводом
WKD/DKD 125	93	220	30	15	27	14	85	49	31
WKD/DKD/TKD/YKD 155	93	220	30	15	27	14	85	49	31
TKD/YKD 175	93	220	30	15	27	14	85	49	24
WKD/DKD/TKD/YKD 200	107	260	37	15	34	18	110	49	48
TKD/YKD 250	107	260	37	15	34	18	110	49	53
WKD/DKD/TKD 265	107	260	37	15	34	18	110	49	53
WKD/DKD/TKD 290	107	260	37	15	34	18	110	49	80
WKD/DKD/TKD 340	107	260	37	15	34	18	110	49	80
WKH/DKH 125	—	—	30	15	27	14	—	—	—
WKH/DKH/TKH/YKH 155	—	—	30	15	27	14	—	—	—
TKH/YKH 175	—	—	30	15	27	14	—	—	—
WKH/DKH/TKH/YKH 200	—	—	37	15	34	18	—	—	—
TKH/YKH 250	—	—	37	15	34	18	—	—	—
WKH/DKH/TKH 265	—	—	37	15	34	18	—	—	—
WKH/DKH/TKH 290	—	—	37	15	34	18	—	—	—
WKH/DKH/TKH 340	—	—	37	15	34	18	—	—	—

Примечания.

Вес нетто следует добавлять к весу агрегата при заказе аксессуаров, устанавливаемых на заводе. Чтобы определить вес брутто, добавьте к весу нетто 2,3 кг.



Установка

Установка агрегата

1) Монтаж агрегата на крыше

Закрепите раму на соединительной балке конструкции здания. Выровняйте уплотнительную поверхность рамы для монтажа на крыше с помощью угловых кронштейнов с регулированием болтов, размещенных по ее периметру. Разместите клеевые уплотнители на уплотнительной поверхности рамы (по периметру и на поперечинах). Обеспечьте герметичность вокруг рамы перед установкой агрегата в соответствии с текущими строительными нормами.

Примечание. Агрегат должен устанавливаться абсолютно ровно для обеспечения прохождения конденсата из поддона для конденсата.

Агрегат для монтажа на крыше устанавливается в раму и поддерживается им. Расположите установку, следя за соблюдением указанных направлений: выходные и входные отверстия агрегата должны совпадать с отверстиями рамы.

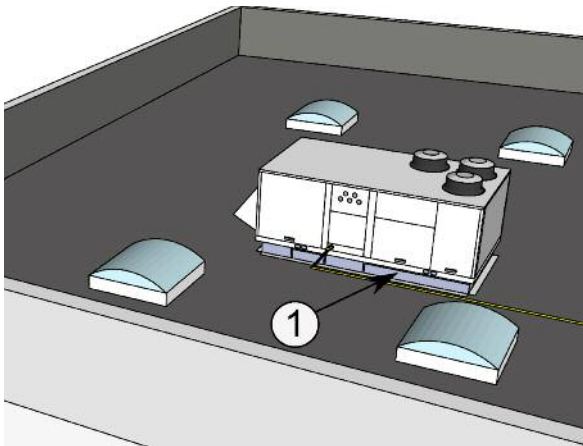
2) Монтаж агрегата на земле

Для монтажа агрегата на земле его основание должно быть выровнено и иметь надежную опору.

Для горизонтальных разгрузочных агрегатов опора должна состоять из металлической или бетонной плиты, высота которой должна определяться в соответствии с количеством снежного покрова для предотвращения проблем с учетом дренажа и засорения наружного змеевика. Если необходимо, используйте антивибрационный материал между основанием агрегата и опорой.

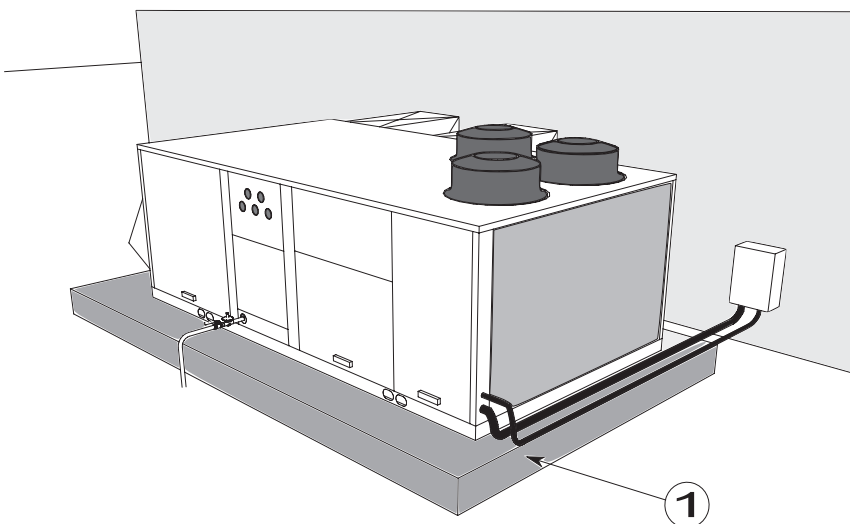
Примечание. Монтаж агрегата должен выполняться в соответствии с местными нормами.

Рисунок 5a



1 = Станина

Рисунок 5b



1 = Бетонная плита

Установка

Подсоединение воздушно-гидравлической сети

1) Агрегаты нагнетания нисходящего потока (TKD, WKD, YKD, DKD)

Применение рамы для крыши

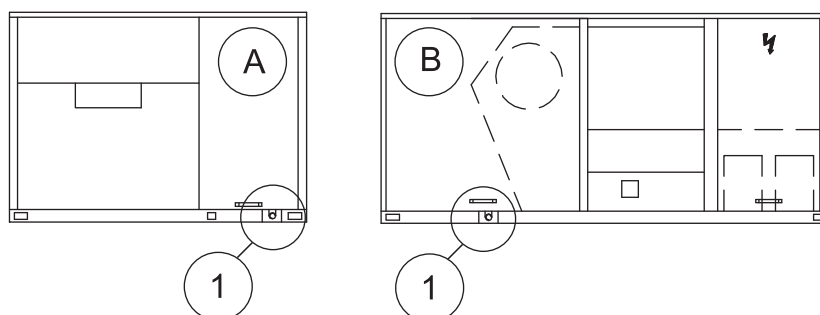
- Рама для крыши должна изолироваться на наружных стенках в выходных и входных отверстиях для предотвращения конденсации в воздуховодах.
- Выступающий обод вокруг выходных и входных отверстий позволяет присоединять фланцы на концах воздуховодов. Если используете жесткие концы воздуховодов, рекомендованных на плане рамы для крыши, важно зафиксировать эти компоненты перед монтажом агрегата.
- Относительно конструкции сети воздуховодов следует соблюдать рекомендации, применяемые в настоящее время на рынке, а именно:
 - монтаж секции гибких воздуховодов для ограничения передачи вибраций установки;
 - использование подвижных лопаток или обтекателей для снижения уровня шума.

2) Горизонтальные нагнетательные агрегаты (TKH, WKH, YKH, DKH)

- Входные и выходные воздуховоды должны быть изолированы (термоизоляция).
- Секция воздуховода, размещенная снаружи, должна быть герметичной.
- Установите гибкий соединитель для предотвращения передачи вибраций агрегата. Этот гибкий воздуховод должен устанавливаться внутри здания.

Примечание. В случае использования агрегатов TKH, WKH или YKH или DKH с экономайзером датчики температуры и влажности должны устанавливаться в возвратном воздуховоде. Соединение экономайзера устанавливается на заводе, но положение заслонки должно регулироваться на месте монтажа.

Рисунок 6. Место слива конденсата



1 = Соединение для слива конденсата
 A = TKH / YKH / WKH / DKH
 B = TKD / YKD / WKD / DKD

Установка

Трубки для слива конденсата

Каждая установка Voyager II оборудована резьбовым разъемом с внутренней резьбой. Поставляется однооборотный сифон и удлинитель трубки, которые должны подсоединяться к сливу, как показано на рис. 7.

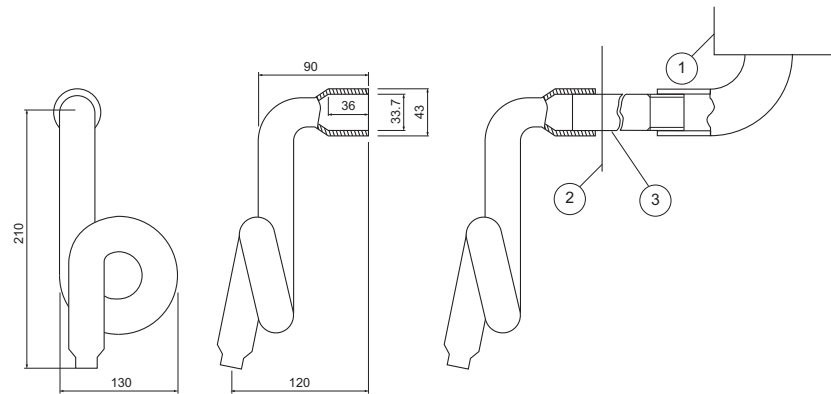
Дренажная трубка должна иметь уклон не менее 1 %, чтобы обеспечить надежный слив конденсата.

Проверьте, чтобы все соединения трубок для отвода конденсата соответствовали строительным нормам и стандартам по отводу сточных вод.

Модуль рекуперации энергии

Для установки опции рекуперации энергии см. документ RT-SVX42, поставляемый вместе с агрегатом.

Рисунок 7. Соединение дренажной линии конденсата



- 1 = Дренажный поддон со статическим давлением
- 2 = Кожух панели
- 3 = Удлинение трубки

Установка

Установка газовых труб

Установка должна соответствовать всем местным стандартам и нормам.

Трубопровод для подачи газа и газовый запорный клапан, устанавливаемый вблизи агрегата, должны рассчитываться для обеспечения достаточного давления газа на входе агрегата при работе с полной нагрузкой.

ВНИМАНИЕ! Если давление на входе газового клапана агрегата выше 0,035 бар, необходимо устанавливать расширительный клапан.

Трубопровод должен быть свободно стоящим, а окончательное присоединение к горелке должно выполняться в виде гибкой трубы. Необходимо обеспечить пылезащиту (фильтр) перед соединением агрегата.

ВНИМАНИЕ! Газовый трубопровод не должен подвергаться никаким напряжениям на газовом соединении горелки.

Примечание. Расширительный клапан должен быть адаптирован к применяемому типу газа:

- G 20: 20 мбар
- G 25: 25 мбар
- G 31: (пропан): 37 или 50 мбар

См. таблицу рабочих характеристик горелки.

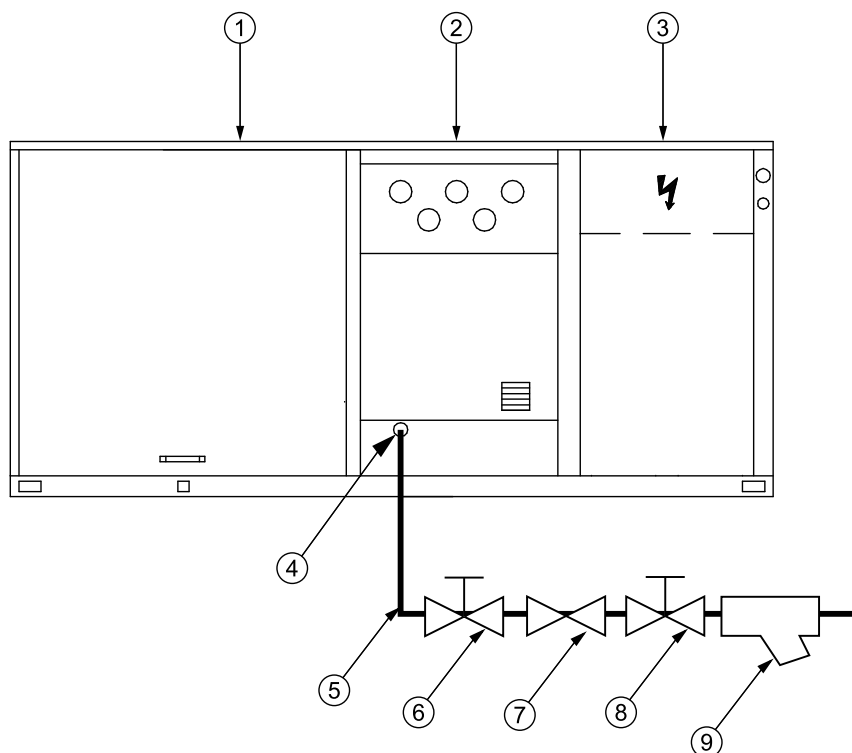
Процедура проверки утечки газа

1. Продуть газовую линию.
2. Испытание давления в подающем газопроводе: закрыть клапан 4 и открыть клапан 2.
3. Проверить на утечку газопровода. Выполнить поиск утечек из газопровода с помощью «Турол», «1000 bulles» или аналогичного продукта. Не использовать мыльную воду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Никогда не использовать открытый огонь для проверки утечек газа. Необходимое давление газа на входном соединении агрегата приведено в таблице технических данных газовой горелки.

Примечание. Для работы с газообразным пропаном горелка оснащена ограничителем давления (поставляется компанией Trane).

Рисунок 8. Типичная система газоподающих труб



- 1 = Испарительная секция
- 2 = Секция газовых горелок
- 3 = Конденсаторная секция
- 4 = Подсоединение подачи газа
- 5 = Линия подачи газа

- 6,8 = Газовый запорный клапан (установка на месте)
- 7 = Расширительный клапан (установка на месте)
- 9 = Фильтр (установка на месте)

Установка

Установка фильтра

Для получения доступа к фильтрам снять панель доступа к подающему вентилятору на агрегатах нисходящего потока и панель доступа к фильтру на конце горизонтальных агрегатов.

Каждый агрегат поставляется с фильтрами толщиной 40 или 50 мм. Количество и размер фильтров определяется по размеру и конфигурации агрегата.

ВНИМАНИЕ! Не включайте агрегат, если фильтры не установлены.

Максимальные значения падения давления на фильтрах следующие:

EU2/G2: 120 Па

EU4/G4: 150 Па

Таблица 5. Исполнение фильтров

АГРЕГАТ	EU2		EU4	
	Кол-во	Размер	Кол-во	Размер
ТКН / ТКД / УКН / УКД 155–175	2х	(508 x 508 x 50)	2х	(498 x 498 x 40)
WKH / WKD / DKD / DKH 125–155	4х	(508 x 635 x 50)	4х	(500 x 625 x 50)
ТКН / УКН 200-250 ТКН / WKH / DKH 200-265-290-340	8х	(508 x 635 x 50)	8х	(500 x 625 x 50)
TKD / YKD 200-250	4х	(508 x 508 x 50)	4х	(498 x 498 x 40)
TKD / WKD / DKD 200-265-290-340	4х	(508 x 635 x 50)	4х	(500 x 625 x 50)

Регулировка подающего вентилятора

Используйте следующую процедуру для определения правильной регулировки подающего вентилятора для данного применения.

1. Определите полное внешнее статическое давление для системы и принадлежностей.
 - a. Получите проектный уровень подачи воздуха и проектное падение внешнего статического давления в распределительной системе.
 - b. Прибавьте падение статического давления для принадлежностей, установленных на установке. (Табл. 8.)
 - c. Прибавьте суммарное падение статического давления для принадлежностей (из этапа 1b) к проектному внешнему статическому давлению (из этапа 1a). Сумма этих двух величин — это полное внешнее статическое давление системы.

2. С помощью таблиц 6b или 9 найдите внешнее статическое давление, которое наиболее близко соответствует полному внешнему статическому давлению системы. Затем установите подходящий расход воздуха для агрегата. Полученная величина представляет эффективную мощность мотора подающего вентилятора и скорость вращения вентилятора.
3. Для вентилятора с ременным приводом отрегулируйте шкив двигателя согласно таблице 6a. Скорость вентилятора с прямым приводом регулируется с использованием параметра [205] на инверторе скорости. Характеристики вентилятора с прямым приводом приведены в таблице 6b.

Установка

Таблица 6а. Шкив двигателя / Скорость вращения вентилятора

Скорость вращения вентилятора (об/мин)							
Стандартный привод							
АГРЕГАТ	6 оборотов	5 оборотов	4 оборота	3 оборота	2 оборота	1 оборот	Закрыт
	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	
TK* / YK* 155	566	601	637	672	708	743	нет данных
TK* / YK* 175	724	769	815	860	906	951	нет данных
TK* / YK* 200	513	550	586	623	659	696	нет данных
TK* / YK* 250	588	619	650	681	712	743	нет данных
TK* 265	680	711	742	773	804	835	нет данных
TK* 290	N/A	780	808	838	868	898	928
TK* 340	N/A	780	808	838	868	898	928
WK* / DK* 125	533	566	600	633	667	700	нет данных
WK* / DK* 155	566	601	637	672	708	743	нет данных
WK* / DK* 200	513	550	586	623	659	696	нет данных
WK* / DK* 265	680	711	742	773	804	835	нет данных
WK* / DK* 290	нет данных	780	808	838	868	898	928
WK* / DK* 340	нет данных	780	808	838	868	898	928



Скорость вращения вентилятора (об/мин)							
Негабаритный привод							
АГРЕГАТ	6 оборотов	5 оборотов	4 оборота	3 оборота	2 оборота	1 оборот	Закрыт
	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	
TK* / YK* 155	672	714	756	798	840	882	нет данных
TK* / YK* 175	791	840	890	939	989	1038	нет данных
TK* / YK* 200	680	711	742	773	804	835	нет данных
TK* / YK* 250	690	722	754	786	818	850	нет данных
TK* 265	N/A	780	808	838	868	898	928
TK* 290	N/A	860	898	938	978	1018	1058
TK* 340	N/A	860	898	938	978	1018	1058
WK* / DK* 125	624	663	702	741	780	819	нет данных
WK* / DK* 155	672	714	756	798	840	882	нет данных
WK* / DK* 200	680	711	742	773	804	835	нет данных
WK* / DK* 265	нет данных	780	808	838	868	898	928
WK* / DK* 290	нет данных	860	898	938	978	1018	1058
WK* / DK* 340	нет данных	860	898	938	978	1018	1058

Установка

Таблица 9. Характеристики подающего вентилятора с ременным приводом

Внешнее статическое давление WK 125



Внешнее статическое давление (Па)																			
		100		150		200		250		300		350		400		450		500	
Расход воздуха в испарителе	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	
м ³ /ч																			
5720	-	-	596	0,7	664	0,8	729	0,9	790	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
6430	552	0,7	616	0,8	679	1,0	739	1,1	797	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
7140	579	0,9	638	1,0	696	1,2	753	1,3	807	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
7850	607	1,1	661	1,2	716	1,4	768	1,6	819	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
8560	638	1,3	688	1,5	738	1,7	787	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

 Стандартный привод
 Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление ТК/WK 155



Внешнее статическое давление (Па)																			
		100		150		200		250		300		350		400		450		500	
Расход воздуха в испарителе	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	
м ³ /ч																			
6800	567	0,8	628	0,9	689	1,1	747	1,2	802	1,4	856	1,5	-	-	-	-	-	-	
7650	599	1,0	654	1,2	710	1,3	763	1,5	815	1,6	865	1,8	-	-	-	-	-	-	
8500	635	1,3	686	1,5	736	1,6	785	1,8	833	2,0	880	2,1	-	-	-	-	-	-	
9350	675	1,6	721	1,8	767	2,0	812	2,2	856	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
10200	719	2,0	760	2,2	802	2,4	842	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

 Стандартный привод
 Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление ТК 175

Внешнее статическое давление (Па)																			
		100		150		200		250		300		350		400		450		500	
Расход воздуха в испарителе	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	
м ³ /ч																			
7870	-	-	-	-	-	-	768	1,6	819	1,7	868	1,9	916	2,1	962	2,2	1007	2,4	
8860	-	-	-	-	748	1,8	795	2,0	842	2,1	887	2,3	932	2,5	975	2,7	1018	2,9	
9850	-	-	743	2,0	786	2,2	829	2,4	871	2,6	913	2,8	954	3,0	995	3,2	1035	3,4	
10840	755	2,3	793	2,5	831	2,8	869	3,0	906	3,2	944	3,4	982	3,6	1019	3,8	-	-	
11830	815	2,9	848	3,1	881	3,3	914	3,6	948	3,8	981	4,1	1015	4,3	-	-	-	-	

 Стандартный привод
 Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Установка

Внешнее статическое давление ТК/WK 200

Внешнее статическое давление (Па)																				
		100		150		200		250		300		350		400		450		500		
Расход воздуха в испарителе	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)		
м ³ /ч																				
8970	-	-	538	1,3	592	1,5	643	1,7	692	1,9	738	2,1	781	2,3	823	2,6	-	-	-	-
10090	-	-	561	1,6	610	1,8	657	2,0	703	2,3	747	2,5	789	2,8	829	3,0	-	-	-	-
11210	541	1,7	586	2,0	631	2,2	675	2,5	718	2,7	759	3,0	800	3,3	-	-	-	-	-	-
12330	573	2,1	615	2,4	656	2,7	696	2,9	735	3,2	774	3,5	813	3,8	-	-	-	-	-	-
13450	610	2,5	647	2,9	684	3,2	721	3,5	757	3,8	793	4,1	829	4,4	-	-	-	-	-	-

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление ТК 250

Внешнее статическое давление (Па)																				
		100		150		200		250		300		350		400		450		500		
Расход воздуха в испарителе	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)		
м ³ /ч																				
11520	-	-	597	2,0	641	2,3	685	2,5	727	2,8	768	3,1	808	3,3	847	3,6	-	-	-	-
12960	603	2,4	642	2,7	680	3,0	718	3,3	756	3,6	793	3,9	830	4,2	-	-	-	-	-	-
14100	642	2,9	677	3,3	712	3,6	746	3,9	781	4,2	815	4,6	850	4,9	-	-	-	-	-	-
15510	695	3,6	725	4,0	755	4,4	785	4,8	815	5,1	846	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-
16920	753	4,4	778	4,8	803	5,3	828	5,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление ТК/WK 265

Внешнее статическое давление (Па)																				
		100		150		200		250		300		350		400		450		500		
Расход воздуха в испарителе	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)
м ³ /ч																				
11520	-	-	-	-	-	-	689	2,7	731	2,9	771	3,2	811	3,5	849	3,7	887	4,0	-	-
12960	-	-	-	-	680	3,0	718	3,3	756	3,6	793	3,9	830	4,2	867	4,5	-	-	-	-
14400	-	-	686	3,4	720	3,7	754	4,1	788	4,4	821	4,8	855	5,1	889	5,4	-	-	-	-
15840	708	3,8	736	4,2	765	4,6	794	5,0	824	5,3	853	5,7	883	6,1	-	-	-	-	-	-
17280	769	4,6	792	5,1	816	5,5	840	5,9	865	6,4	889	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Установка

Внешнее статическое давление ТК/WK 290

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе	100		150		200		250		300		350		400		450		500		550		600	
	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)
12960	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	814	3,7	856	4,1	897	4,5	938	4,9	977	5,3	1016	5,7
14580	-	-	-	-	-	-	-	-	801	4,2	840	4,5	878	4,9	916	5,3	953	5,7	990	6,1	-	-
16200	-	-	-	-	-	-	800	4,8	836	5,2	871	5,5	906	5,9	941	6,3	975	6,7	1010	7,2	-	-
17820	-	-	-	-	811	5,6	843	6,0	876	6,4	908	6,8	940	7,2	972	7,6	1003	8,0	-	-	-	-
19440	801	6,3	831	6,6	861	7,0	891	7,4	920	7,8	950	8,2	979	8,6	1008	9,0	-	-	-	-	-	-

Стандартный привод
 Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление ТК/WK 340

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе	100		150		200		250		300		350		400		450		500		550		600	
	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)
14400	-	-	-	-	-	-	-	-	795	4,1	834	4,4	873	4,8	911	5,2	949	5,6	986	6,0	-	-
16200	-	-	-	-	-	-	801	4,8	836	5,2	872	5,5	906	5,9	941	6,3	975	6,7	1009	7,2	-	-
18000	-	-	784	5,4	816	5,8	848	6,1	880	6,5	912	6,9	944	7,3	976	7,7	1007	8,1	-	-	-	-
19800	811	6,6	840	7,0	869	7,3	898	7,7	928	8,1	957	8,5	986	8,9	1016	9,4	-	-	-	-	-	-
21600	872	8,4	898	8,7	924	9,1	951	9,5	978	9,9	1005	10,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Стандартный привод
 Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление DK 125

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе	100		150		200		250		300		350		400		450		500	
	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)
5720	-	-	599	0,7	667	0,8	731	0,9	792	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-
6430	559	0,7	622	0,8	685	1,0	745	1,1	802	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-
7140	590	0,9	649	1,0	707	1,2	762	1,3	816	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
7850	625	1,1	679	1,3	732	1,4	784	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8560	664	1,4	714	1,6	763	1,7	811	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Стандартный привод
 Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Установка

Внешнее статическое давление YK/DK 155

Внешнее статическое давление (Па)																		
Расход воздуха в испарителе	100		150		200		250		300		350		400		450		500	
	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)
м ³ /ч																		
6800	576	0,8	637	0,9	697	1,1	755	1,2	810	1,4	863	1,5	-	-	-	-	-	-
7650	615	1,1	670	1,2	725	1,4	778	1,5	829	1,7	879	1,8	-	-	-	-	-	-
8500	661	1,4	711	1,6	761	1,7	809	1,9	857	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-
9350	717	1,8	762	2,0	807	2,2	851	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10200	782	2,3	823	2,5	864	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление YK 175

Внешнее статическое давление (Па)																		
Расход воздуха в испарителе	100		150		200		250		300		350		400		450		500	
	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)
м ³ /ч																		
7870	-	-	-	-	733	1,5	785	1,6	835	1,8	884	1,9	931	2,1	977	2,3	1021	2,5
8860	-	-	731	1,7	779	1,9	826	2,1	872	2,3	916	2,4	960	2,6	1003	2,8	-	-
9850	753	2,1	796	2,3	838	2,5	880	2,7	922	2,9	963	3,1	1003	3,3	-	-	-	-
10840	838	2,8	875	3,0	913	3,2	951	3,4	988	3,7	1026	3,9	-	-	-	-	-	-
11830	937	3,7	970	4,0	1004	4,2	1038	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление YK/DK 200

Внешнее статическое давление (Па)																						
Расход воздуха в испарителе	100		150		200		250		300		350		400		450		500		550		600	
	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)
м ³ /ч																						
8970	-	-	539	1,3	593	1,5	644	1,7	693	2,0	739	2,2	782	2,4	824	2,7	-	-	-	-	-	-
10090	514	1,4	564	1,7	613	1,9	660	2,1	706	2,4	749	2,6	791	2,9	832	3,2	-	-	-	-	-	-
11210	546	1,8	591	2,1	636	2,3	680	2,6	722	2,9	763	3,1	804	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-
12330	580	2,2	621	2,5	662	2,8	702	3,1	742	3,4	781	3,7	819	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
13450	620	2,7	657	3,1	694	3,4	730	3,7	767	4,0	803	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Установка

Внешнее статическое давление YK 250

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе м ³ /ч	100		150		200		250		300		350		400		450		500	
	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)
11280	-	-	601	2,1	646	2,4	689	2,7	731	3,0	772	3,2	812	3,5	-	-	-	-
12960	611	2,6	650	2,9	689	3,2	727	3,5	764	3,8	802	4,2	838	4,5	-	-	-	-
14100	654	3,2	689	3,5	723	3,9	758	4,2	793	4,5	827	4,9	-	-	-	-	-	-
15510	712	4,0	742	4,4	772	4,8	803	5,2	833	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-
16920	776	5,0	801	5,5	827	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление DK 265

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе м ³ /ч	100		150		200		250		300		350		400		450		500	
	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)	Венти- лятор об/мин	ВРН (кВт)
11520	-	-	-	-	-	-	693	2,8	735	3,1	775	3,4	815	3,6	853	3,9	891	4,2
12960	-	-	-	-	689	3,2	727	3,5	764	3,8	802	4,2	838	4,5	875	4,8	-	-
14400	-	-	699	3,7	733	4,0	767	4,4	800	4,7	834	5,1	868	5,4	-	-	-	-
15840	727	4,2	755	4,6	784	5,0	814	5,4	843	5,8	873	6,2	-	-	-	-	-	-
17280	793	5,3	817	5,8	842	6,2	866	6,7	891	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Установка

Внешнее статическое давление DK 290

Внешнее статическое давление (Па)																							
		100		150		200		250		300		350		400		450		500		550		600	
Расход воздуха в испарителе	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	
м ³ /ч																							
12960	-	-	-	-	-	-	-	-	780	3,5	823	3,8	865	4,2	906	4,6	946	4,9	985	5,3	-	-	
14580	-	-	-	-	-	-	-	-	817	4,3	855	4,7	893	5,0	931	5,4	968	5,8	1004	6,3	-	-	
16200	-	-	-	-	791	4,7	827	5,1	862	5,5	897	5,8	932	6,2	967	6,6	1001	7,1	-	-	-	-	
17820	787	5,4	820	5,8	852	6,1	885	6,5	917	6,9	949	7,3	981	7,7	1013	8,1	-	-	-	-	-	-	
19440	864	7,0	893	7,4	922	7,8	952	8,2	981	8,6	1010	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Внешнее статическое давление DK 340

Внешнее статическое давление (Па)																							
		100		150		200		250		300		350		400		450		500		550		600	
Расход воздуха в испарителе	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	ВРН (кВт)	
м ³ /ч																							
14400	-	-	-	-	-	-	-	-	810	4,2	849	4,6	888	5,0	926	5,3	964	5,7	1001	6,1	-	-	
16200	-	-	-	-	790	4,7	826	5,0	861	5,4	896	5,8	931	6,2	965	6,6	1000	7,0	-	-	-	-	
18000	795	5,5	827	5,9	859	6,3	891	6,6	923	7,0	955	7,4	986	7,9	1018	8,3	-	-	-	-	-	-	
19800	879	7,5	908	7,9	937	8,3	967	8,7	996	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21600	970	9,8	998	10,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

	Стандартный привод
	Негабаритный привод

Примечание. Данные содержат падения давления для стандартных фильтров и осушающих воздухоохладителей.

Установка

Таблица 6б. Характеристики вентилятора испарителя с прямым приводом

WK*125

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе	100			150			200			250			300			350			400			450			500			550			600		
	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)			
М ³ /ч																																	
5720	528	27,6	0,5	596	31,2	0,6	664	34,7	0,7	729	38,1	0,8	790	41,3	0,9	847	44,3	1,1	902	47,1	1,2	953	49,8	1,4	1000	34,5	1,5	1044	36,0	1,7	1085	37,4	1,8
6430	552	28,9	0,6	616	32,2	0,7	679	35,5	0,9	739	38,6	1,0	797	41,6	1,1	851	44,5	1,2	903	47,2	1,4	953	49,8	1,5	1000	34,5	1,7	1044	36,0	1,9	1085	37,4	2,0
7140	579	30,3	0,8	638	33,3	0,9	696	36,4	1,0	753	39,3	1,2	807	42,1	1,3	859	44,9	1,5	909	47,5	1,6	956	50,0	1,8	1002	34,6	1,9	1046	36,1	2,1	1087	37,5	2,2
7850	607	31,7	1,0	661	34,6	1,1	716	37,4	1,3	768	40,1	1,4	819	42,8	1,5	868	45,4	1,7	916	47,9	1,8	962	33,2	2,0	1007	34,7	2,2	1050	36,2	2,3	1091	37,6	2,5
8560	638	33,3	1,2	688	35,9	1,4	738	38,5	1,5	787	41,1	1,6	834	43,6	1,8	881	46,0	2,0	926	48,4	2,1	971	33,5	2,3	1014	35,0	2,5	1056	36,4	2,6	1097	37,8	2,8

TK*/WK*155

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе	100			150			200			250			300			350			400			450			500			550			600		
	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)			
М ³ /ч																																	
6800	567	29,6	0,7	628	32,8	0,8	689	36,0	1,0	747	39,0	1,1	802	41,9	1,2	856	44,7	1,4	907	47,4	1,5	955	49,9	1,6	1001	34,5	1,8	1045	36,0	2,0	1087	37,5	2,1
7650	599	31,3	0,9	654	34,2	1,1	710	37,1	1,2	763	39,9	1,3	815	42,6	1,5	865	45,2	1,6	913	47,7	1,8	960	33,1	1,9	1005	34,7	2,1	1048	36,1	2,3	1090	37,6	2,4
8500	635	33,2	1,2	686	35,8	1,3	736	38,5	1,5	785	41,0	1,6	833	43,5	1,8	880	46,0	1,9	926	48,4	2,1	970	33,5	2,3	1014	35,0	2,4	1056	36,4	2,6	1097	37,8	2,8
9350	675	35,3	1,5	721	37,7	1,6	767	26,4	1,8	812	28,0	2,0	856	29,5	2,1	899	31,0	2,3	942	32,5	2,5	985	33,9	2,6	1026	35,4	2,8	1067	36,8	3,0	1107	38,2	3,2
10200	719	24,8	1,8	760	26,2	2,0	802	27,6	2,2	842	29,1	2,3	883	30,4	2,5	923	31,8	2,7	963	33,2	2,9	1003	34,6	3,1	1042	35,9	3,3	1081	37,3	3,5	1120	38,6	3,7

TK*175

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе	100			150			200			250			300			350			400			450			500			550			600		
	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)			
М ³ /ч																																	
7870	608	31,8	1,0	662	34,6	1,1	716	37,4	1,3	768	40,1	1,4	819	42,8	1,6	868	45,4	1,7	916	47,9	1,9	962	33,2	2,0	1007	34,7	2,2	1050	36,2	2,4	1091	37,6	2,5
8860	651	34,0	1,3	699	36,5	1,5	748	39,1	1,6	795	41,5	1,8	842	44,0	1,9	887	30,6	2,1	932	32,1	2,3	975	33,6	2,4	1018	35,1	2,6	1060	36,5	2,8	1100	37,9	3,0
9850	700	24,1	1,7	743	25,6	1,8	786	27,1	2,0	829	28,6	2,2	871	30,0	2,4	913	31,5	2,5	954	32,9	2,7	995	34,3	2,9	1035	35,7	3,1	1075	37,1	3,3	1114	38,4	3,5
10840	755	26,0	2,1	793	27,3	2,3	831	28,7	2,5	869	30,0	2,7	906	31,3	2,9	944	32,6	3,1	982	33,8	3,3	1019	35,1	3,5	1056	36,4	3,7	1094	37,7	3,9	1131	39,0	4,1
11830	815	28,1	2,6	848	29,2	2,8	881	30,4	3,0	914	31,5	3,2	948	32,7	3,4	981	33,8	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TK*/WK*200

Внешнее статическое давление (Па)

Расход воздуха в испарителе	100			150			200			250			300			350			400			450			500			550			600		
	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)	Вентилятор об/мин	VFD Гц	ВРН (кВт)			
М ³ /ч																																	
8970	484	24,9	0,9	538	27,9	1,1	592	30,7	1,2	643	33,4	1,4	692	35,9	1,6	738	38,3	1,8	781	40,6	2,0	823	42,7	2,1	862	44,7	2,3	898	46,6	2,5	932	48,4	2,7
10090	513	26,5	1,1	561	29,1	1,3	610	31,7	1,5	657	34,1	1,7	703	36,5	1,9	747	38,8	2,1	789	41,0	2,3	829	43,1	2,5	868	45,1	2,7	905	47,0	2,9	940	48,8	3,2
11210	540	28,0	1,4	586	30,4	1,6	631	32,8	1,8	675	35,1	2,1	718	37,3	2,3	759	39,4	2,5	800	41,5	2,7	839	43,5	2,9	877	45,5	3,2	913	47,4	3,4	949	49,3	3,6
12330	575	29,7	1,7	615	31,9	2,0	656	34,0	2,2	696	36,1	2,5	735	38,2	2,7	774	40,2	2,9	813	42,2	3,2	850	44,1	3,4	887	46,0	3,7	923	47,9	3,9	959	49,7	4,2
13450	609	31,6	2,1	647	33,6	2,4	684	35,5	2,6	721	37,4	2,9	757	39,3	3,2	793	41,2	3,4	829	43,0	3,7	865	44,9	4,0	900	46,7	4,2	935	48,5	4,5	-	-	-

- Стандартный привод
- Негабаритный привод

Примечание. Данные приведены для установки со стандартными фильтрами и без дополнительных устройств

ВРН = мощность на валу мотора

VFD Гц = установка эталонной частоты инвертора скорости TR1-2800

Установка

Для увеличения расхода воздуха

Открутите установочный винт регулируемого шкива и поверните шкив по часовой стрелке.

Для уменьшения расхода воздуха

Ослабьте установочный винт регулируемого шкива и поверните шкив против часовой стрелки.

Для увеличения натяжения ремня

Открутите гайку (около холостого шкива), которая фиксирует шкив на месте. С помощью ключа нажимайте против часовой стрелки на наружную гайку (с круглой головкой), пока натяжение не достигнет требуемой

величины. Продолжая давить на натяжную гайку, затяните гайку около холостого шкива.

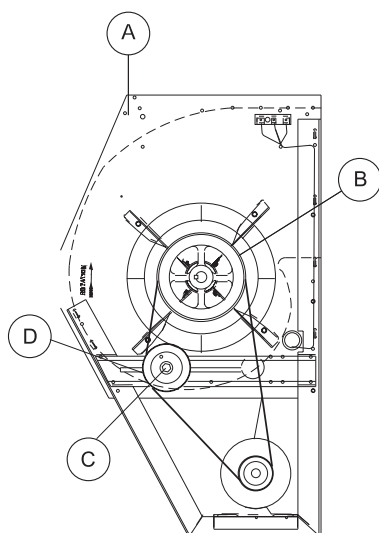
См. таблицу 7 для поиска соответствующих настроек натяжения ремня.

Таблица 7. Натяжение ременной передачи

Установка	Размер	Мощность двигателя	Шкив вентилятора Тип/диам.	Шкив двигателя Тип/диам. (мм)	Тип/длина ремня (мм)	Провисание ремня (мм)	Усилие провисания, мин., кг	Усилие провисания, макс., кг	Натяжение ремня, мин., Н	Натяжение ремня, макс., Н	
STD	WKD / DKD	125	2.2	BK90 / 222	1VP44 / 105	BX62 / 1575	5.9	2.4	2.9	400	500
STD	TKD / YKD / WKD / DKD	155	2.2	BK85 / 210	1VP44 / 105	BX62 / 1575	6.0	2.4	2.9	400	500
STD	TKD / YKD	175	3	BK130 / 324	1VP44 / 105	BX68 / 1727	6.1	2.4	2.9	400	500
STD	TKD / YKD / WKD / DKD	200	3	BK160 / 400	1VL40 / 95	BX75 / 1905	7.0	2.4	2.9	400	500
STD	TKD / YKD	250	4.6	BK190 / 467	1VP50 / 121	BX81 / 2057	6.9	2.4	2.9	400	500
STD	TKD / WKD / DKD	265	4.6	BK190 / 467	1VP56 / 136	BX81 / 2057	6.3	2.4	2.9	400	500
STD	TKD / WKD / DKD	290	7.5	BK190H / 467	PVA1-156A / 138	BX85 / 2204	7.0	2.4	2.9	400	500
STD	TKD / WKD / DKD	340	7.5	BK190H / 467	PVA1-156A / 138	BX85 / 2204	7.0	2.4	2.9	400	500
OVR	TKD / WKD / DKD	125	3	BK130 / 324	1VP44 / 105	BX68 / 1727	5.9	2.4	2.9	400	500
OVR	TKD / YKD / WKD / DKD	155	3	BK140 / 349	1VP44 / 105	BX70 / 1778	6.2	2.4	2.9	400	500
OVR	TKD / YKD	175	4.6	BK120 / 300	1VP44 / 105	BX68 / 1727	5.5	2.4	2.9	400	500
OVR	TKD / YKD / WKD / DKD	200	4.6	BK190 / 467	1VP56 / 136	BX81 / 2057	6.9	2.4	2.9	400	500
OVR	TKD / YKD	250	4.6	BK190 / 467	1VP56 / 136	BX81 / 2057	6.3	2.4	2.9	400	500
OVR	TKD / WKD / DKD	265	5.5	BK190 / 467	PVA1-156A / 138	BX81 / 2057	6.3	2.4	2.9	400	500
OVR	TKD / WKD / DKD	290	9	BK190H / 467	PVA1-178B / 155	BX85 / 2204	7.0	2.4	2.9	400	500
OVR	TKD / WKD / DKD	340	9	BK190H / 467	PVA1-178B / 155	BX85 / 2204	7.0	2.4	2.9	400	500
STD	TKH / WKH / DKH	125	2.2	BK90 / 222	1VP44 / 105	BX68 / 1727	5.9	2.4	2.9	400	500
STD	TKH / YKH / WKH / DKH	155	2.2	BK85 / 210	1VP44 / 105	BX68 / 1727	6.0	2.4	2.9	400	500
STD	TKH / YKH	175	3	BK130 / 324	1VP44 / 105	BX75 / 1905	6.1	2.4	2.9	400	500
STD	TKH / YKH / WKH / DKH	200	3	BK160 / 400	1VL40 / 95	BX90 / 2286	7.0	2.4	2.9	400	500
STD	TKH / YKH	250	4.6	BK190 / 467	1VP50 / 121	BX96 / 2438	6.9	2.4	2.9	400	500
STD	TKH / WKH / DKH	265	4.6	BK190 / 467	1VP56 / 136	BX96 / 2438	6.3	2.4	2.9	400	500
STD	TKH / WKH / DKH	290	7.5	BK190H / 467	PVA1-156A / 138	BX90 / 2286	6.3	2.4	2.9	400	500
STD	TKH / WKH / DKH	340	7.5	BK190H / 467	PVA1-156A / 138	BX90 / 2286	6.3	2.4	2.9	400	500
OVR	TKH / WKH / DKH	125	3	BK130 / 324	1VP44 / 105	BX75 / 1905	5.9	2.4	2.9	400	500
OVR	TKH / YKH / WKH / DKH	155	3	BK140 / 349	1VP44 / 105	BX77 / 1955	6.2	2.4	2.9	400	500
OVR	TKH / YKH	175	4.6	BK120 / 300	1VP44 / 105	BX75 / 1905	5.5	2.4	2.9	400	500
OVR	TKH / YKH / WKH / DKH	200	4.6	BK190 / 467	1VP56 / 136	BX96 / 2438	6.9	2.4	2.9	400	500
OVR	TKH / YKH	250	4.6	BK190 / 467	1VP56 / 136	BX96 / 2438	6.3	2.4	2.9	400	500
OVR	TKH / WKH / DKH	265	5.5	BK190 / 467	PVA1-156A / 138	BX96 / 2438	6.3	2.4	2.9	400	500
OVR	TKH / WKH / DKH	290	9	BK190H / 467	PVA1-178B / 155	BX96 / 2438	6.3	2.4	2.9	400	500
OVR	TKH / WKH / DKH	340	9	BK190H / 467	PVA1-178B / 155	BX96 / 2438	6.3	2.4	2.9	400	500

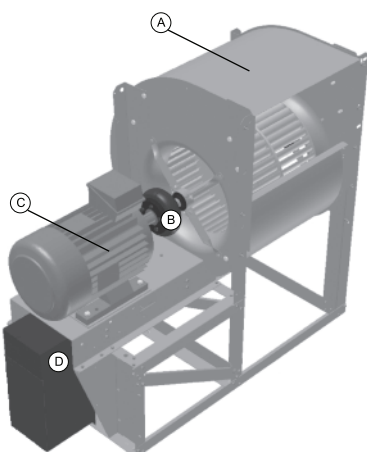
Установка

Рисунок 9. Типичный вентилятор, мотор и шкив



- A = Корпус вентилятора
- B = Шкив вентилятора
- C = Болт регулирования натяжения ремня
- D = Холостой шкив

Рисунок 10. Типичный вентилятор с прямым приводом, мотор и шкив



- A = Корпус вентилятора
- B = Прямая передача
- C = Мотор
- D = Инвертор скорости

Падение давления воздуха в компонентах

Таблица 8. Статическое падение давления в принадлежностях

	Расход воздуха	Фильтр EU2	Фильтр EU4	Экономайзер 100 % наружного воздуха	Экономайзер 100% возвратного воздуха	Электронагреватель (только ТК*/WK*)	Змеевик горячей воды* (только TKD/WKD)	Газовая горелка (только YK*/DK*)
WKD/WKH	5720	9	21	6	5	4	37	2
DKD/DKH	6430	11	24	7	6	6	45	5
125	7140	14	27	9	6	7	53	9
	7850	17	30	10	7	9	62	16
	8560	20	33	12	8	12	72	26
TKD/TKH	6800	13	27	8	6	7	33	7
YKD/YKH	7650	16	30	10	7	9	40	14
WKD/WKH	8500	19	34	12	8	11	48	25
DKD/DKH	9350	22	37	14	9	13	56	45
155	10200	26	40	16	10	16	65	76
TKD/TKH	7870	17	30	10	7	10	42	16
YKD/YKH	8860	21	34	12	8	13	51	33
175	9850	25	38	15	9	16	61	61
	10840	30	43	17	11	19	72	109
	11830	35	47	20	12	23	83	184
TKD	8970	12	26	29	6	13	33	1
YKD	10090	15	30	37	8	17	40	3
WKD	11210	19	33	45	9	21	48	5
DKD	12330	23	37	55	11	25	56	8
200	13450	27	41	65	13	30	65	13
TKH	8970	11	23	33	6	13	-	1
YKH	10090	14	26	41	8	17	-	3
WKH	11210	17	29	51	9	21	-	5
DKH	12330	20	33	61	11	25	-	8
200	13450	23	36	72	13	30	-	13
TKD	11280	18	32	46	10	20	49	5
YKD	12690	24	36	58	12	25	59	11
250	14100	29	41	71	14	32	71	17
	15510	36	46	86	17	38	82	29
	16920	43	51	102	19	46	95	47
TKH	11280	17	30	52	10	19	-	5
YKH	12690	21	34	65	12	24	-	11
250	14100	26	38	80	14	29	-	17
	15510	31	43	96	17	35	-	29
	16920	36	47	114	19	42	-	47
TKD	11520	20	34	48	10	22	49	5
WKD	12960	25	39	60	12	28	59	11
DKD	14400	31	44	75	15	35	71	19
265	15840	38	49	90	18	42	83	33
	17280	45	54	107	21	50	95	53
	11520	18	30	53	10	22	-	5
TKH	12960	22	35	67	12	28	-	11
WKH	14400	26	39	82	15	35	-	19
DKH	15840	31	43	99	18	42	-	33
265	17280	37	48	117	21	50	-	53
TKD	12960	25	39	60	12	28	59	11
WKD	14580	32	45	76	15	35	72	21
DKD	16200	40	50	94	18	44	86	37
290	17820	48	56	114	22	53	100	63
	19440	57	61	135	26	64	116	104
TKH	12960	22	35	67	12	28	-	19
WKH	14580	27	39	84	15	35	-	37
DKH	16200	33	44	103	18	44	-	67
290	17820	39	49	124	22	53	-	115
	19440	46	54	147	26	64	-	187
TKD	14400	31	44	75	15	35	71	19
WKD	16200	40	50	94	18	44	86	37
DKD	18000	49	56	116	22	55	102	67
340	19800	60	63	141	26	66	119	115
	21600	71	69	167	31	79	138	187
TKH	14400	26	39	82	15	35	-	19
WKH	16200	33	44	103	18	44	-	37
DKH	18000	40	50	127	22	55	-	67
340	19800	47	56	153	26	66	-	115
	21600	55	61	181	31	79	-	187

* Прибавлять, только если больше падения давления возвратного воздуха

Установка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если устанавливается инвертор скорости, он должен соответствовать источнику напряжения. Более полную информацию об источнике напряжения инвертора см. на с. 40.

Электрические соединения

Электрическая панель находится в компрессорной секции агрегата. Снять панель доступа компрессора. Агрегат предназначен для работы при 400 В +/- 5 % / 50 Гц / 3 фазы.

Поставляемый заводом главный выключатель (опция для типоразмеров 125–250. Стандарт для типоразмеров 265–290–340)

Главный выключатель установлен на заводе. Он размещен сбоку электрической панели и оснащен стандартными предохранителями.

Защита от сверхтока

Ответственный контур для питания агрегата должен быть защищен согласно национальным или региональным законам и максимальным токам, указанным в таблицах электрических данных на следующих страницах.

Силовая проводка

Питание агрегата должно осуществляться по 4-жильному кабелю с площадью поперечного сечения в соответствии с нормативами.

Силовые кабели должны быть проложены в герметичных трубах и проходить через дно электрической панели. Кабели не должны быть натянуты.

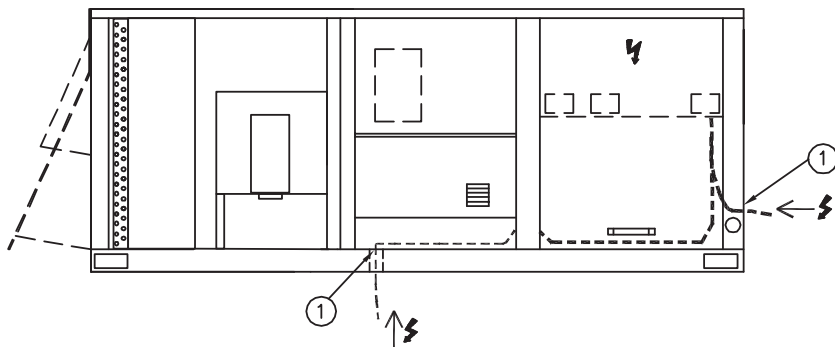
Должны быть предусмотрены соответствующие разъемы. Чтобы предотвратить передачу шума на конструкции здания, трубы должны лежать на гибких опорах. Убедитесь, что все соединения уплотнены.

Примечание.

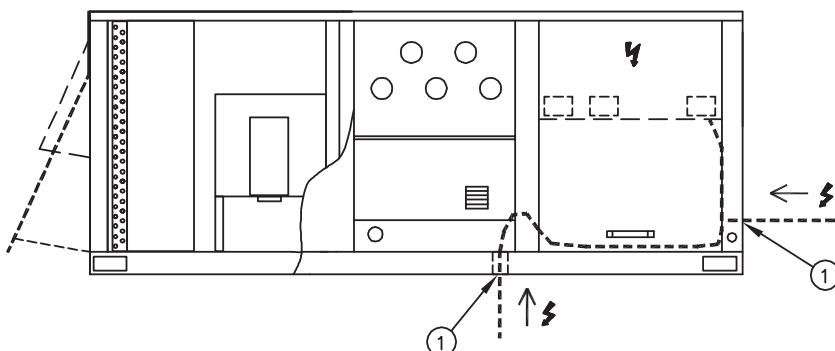
1. Заземление должно быть выполнено в соответствии с местными нормами и правилами.
2. Машины рассчитаны на ток короткого замыкания 10 кА. В случае более высоких значений свяжитесь со своим отделом сбыта Trane.

Рисунок 11. Электропитание

TKD/TKH. Агрегаты WKD/WKH:



YKD/YKH. Агрегаты DKD/DKH:



1 = Электропитание с нижней или боковой стороны.

Установка

Спиральные компрессоры

Фазировка электропроводки компрессора

Правильная фазировка силовой электропроводки очень важна для качественной работы и надежности спиральных компрессоров и вентиляторов.

Нужно обеспечить правильное вращение спиральных компрессоров еще до запуска агрегата. Для этого следует проверить правильность чередования электрических фаз в источнике питания. Внутренняя схема подключения двигателя обеспечивает правильное вращение при фазировке входного напряжения питания А, В, С.

Агрегат защищен против обратного вращения с помощью релейной защиты от междуфазных коротких замыканий, которая контролирует обрыв фазы и опрокидывание фазы.

Направление вращения можно изменить, поменяв местами любые две фазы.

ВНИМАНИЕ! После завершения проводки проверьте все электрические соединения и убедитесь, что все они уплотнены. Поставьте на место и закрепите крышки всех электрических коробок и дверцы для доступа, прежде чем уйти или подключить питание.

ВНИМАНИЕ! Агрегаты, оборудованные спиральными компрессорами, не имеют нагревателей картера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Отключите все питание, включая удаленные соединения, и разрядите все конденсаторы, прежде чем приступать к обслуживанию. Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки. После отключения питания подождите 4 минуты для разряда конденсаторов. Проверьте с помощью вольтметра, все ли конденсаторы разряжены. Неотключенное электропитание и (или) неразряженные перед техническим обслуживанием конденсаторы могут привести к серьезным травмам или гибели. Дополнительную информацию относительно безопасного разряда конденсаторов см. в Бюллетене службы обслуживания компании Trane PROD-SVB06A.

Установка

Таблица 10. Электрические данные. Двигатель компрессора и двигатель наружного вентилятора

	Без опции электрического нагрева				Номинальный ток внутреннего вентилятора с ременным приводом	Номинальный ток внутреннего вентилятора с прямым приводом	С опцией электрического нагрева (ТК* / ДК*)			
	Установка		Компрессор				Номинальный ток наружного вентилятора	Установка		Электрический нагрев
	Номинальный ток, А (3)	Пусковой ток, А (3)	Номинальный ток	Пусковой ток				Номинальный ток (4)	Пусковой ток, А (4)	
Установка										
ТК* / YK* 155	39,5	109	11,2 / 18,5	82 / 142	4,0 / 6,4	4,9 / 7,7	1,2	42,5	109	36
ТК* / YK* 175	46,3	118	13,9 / 20,0	87 / 142	6,4 / 9,0	4,9 / 9,0	1,2	46,3	118	36
ТК* / YK* 200	52,0	175	18,5 / 18,5	142 / 142	6,4 / 9,0	8,6 / 11,4	2,5	63,1	175	54
ТК* / YK* 250	55,0	176	20,0 / 20,0	142 / 142	9,0 / -	10,3 / 12,2	2,5	63,1	176	54
ТК* 265	62,5	184	23,0 / 23,0	147 / 147	9,0 / 10,5	10,2 / 12,3	2,5	64,6	184	54
ТК* 290	76,2	205	25,2 / 25,2	158 / 158	14,7 / 17,3	14,9 / 21,2	2,5	76,2	205	54
ТК* 340	83,8	248	29,0 / 29,0	197 / 197	14,7 / 17,3	15,1 / 20,9	2,5	83,8	248	54
WK* / DK* 125	36,7	110	13,9 / 13,9	87 / 87	4,0 / 6,4	5,0 / 7,2	1,2	72,8	146	36
WK* / DK* 155	40,0	122	15,2 / 15,2	98 / 98	4,0 / 6,4	4,9 / 7,7	1,2	76,1	158	36
WK* / DK* 200	55,0	176	20,0 / 20,0	142 / 142	6,4 / 9,0	8,6 / 11,4	2,5	109	230	54
WK* / DK* 265	62,5	186	23,0 / 23,0	147 / 147	9,0 / 10,5	10,2 / 12,3	2,5	117	240	54
WK* / DK* 290	73,3	205	25,2 / 25,2	158 / 158	14,7 / 17,3	14,9 / 21,2	1,2	127	259	54
WK* / DK* 340	81,1	248	29,0 / 29,0	197 / 197	14,7 / 17,3	15,1 / 20,9	1,2	135	302	54

(1) Для стандартного агрегата без электрического нагрева

(2) Для стандартного агрегата с электрическим нагревом

Электрические данные и данные по заправке хладагентом без обязательств. См. данные на паспортной табличке агрегата.

Управление

Схема системы управления

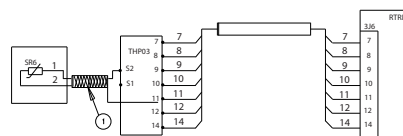
Напряжение в цепи управления — 24 В~. Агрегат включает трансформатор 400/24 В.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выключатель отключения агрегата нужно выключить и зафиксировать в этом положении. Опасность травмы или смерти от электрического удара.

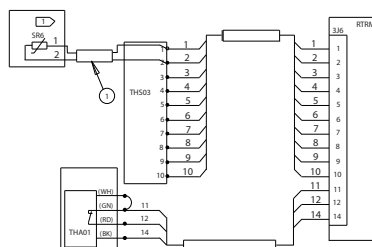
ВНИМАНИЕ! Трансформатор агрегата на 24 В нельзя использовать для питания других сопутствующих устройств, кроме указанных фирмой Trane.

Агрегат, управляемый термостатом

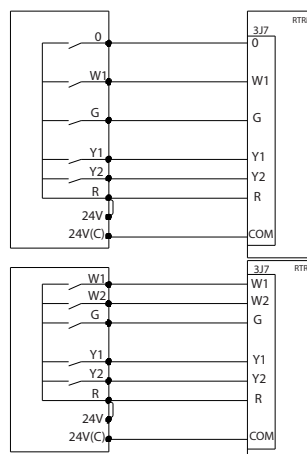
Рисунок 12. Электрическая схема термостата



Программируемый модуль зонного датчика THP03



Механический модуль зонного датчика THS03



Обычный термостат WK* / DK*

Обычный термостат ТК* / УК*

Термостаты Trane THS01, THS02 и THP01 подсоединены непосредственно к панели RTRM (разъем J7). Термостаты TRANE THS02 и THP03 подсоединены непосредственно к панели RTRM (разъем J6).

Установите электрическое соединение между термостатом (колодка клемм термостата) и агрегатом (разъем J6 или J7) в соответствии со схемой соединений. Низковольтные провода нельзя прокладывать в тех же трубах, что и силовые кабели.

Размеры и длины соединительных проводов термостата указаны в нижеприведенной таблице. Общее сопротивление этих управляющих кабелей не должно превышать 5 Ом. Если сопротивление выше, термостат не сможет работать с нужной точностью.

Таблица 11. Сечение и максимальная длина провода зонного датчика

	Сечение провода (мм ²)	Максимальная длина провода (м)
THS/THP 03	0,33	45
	0,5	76
	0,75	115
	1,3	185
	2	300
Обычный термостат	0,33	10
	0,5	15
	0,75	23
	1,3	37
	2	60

Управление

Агрегат, управляемый системой BAS

Каждый агрегат должен быть оборудован платой интерфейса TCI-R. Коммуникационная шина (экранированная витая пара) должна связывать каждый интерфейс TCI-R с Trane Roof Top Manager (RTM) или с коммуникационным шлюзом (в случае внешней системы BAS). Присоедините по одному датчику температуры к каждому агрегату. Коммуникационный интерфейс LonTalk с платой LTCL-R позволяет осуществлять связь в интегрированной системе Comfort (ICS) между блоком ReliaTel™ и коммуникационными приложениями LonTalk®.

Агрегат, управляемый диспетчером Tracker™

Агрегаты также должны быть оборудованы коммуникационной платой интерфейса TCI-R. Для каждого агрегата с постоянным объемным расходом требуется один дистанционный датчик. В случае установки с переменным расходом (VariTrac™) эти датчики устанавливать не нужно. Для канала связи используется экранированный провод «витая пара». Главные функции диспетчера Tracker™ — это контроль заданных значений, ведение временной диаграммы (программирование) и отображение неисправностей. Подробности см. в документации диспетчера.

Дистанционное включение/выключение с помощью дополнительного RTOM

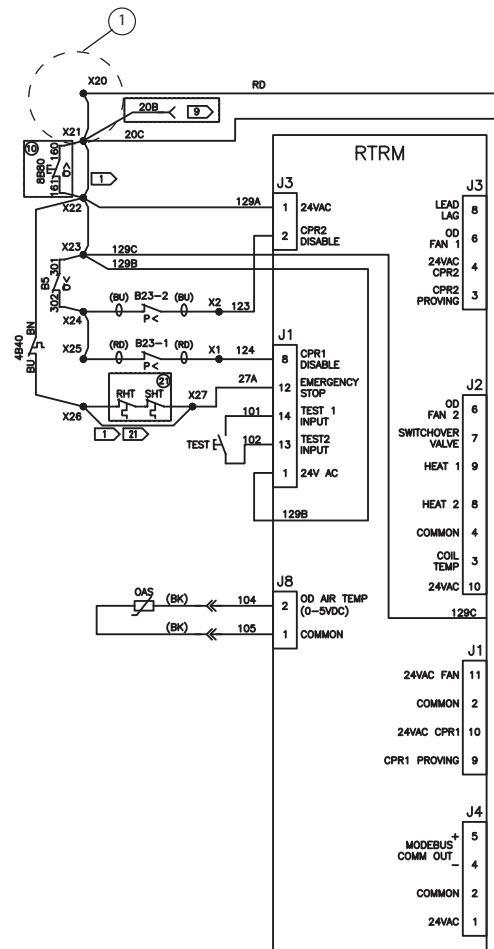
Крышные кондиционеры Voyager управляются микроконтроллером. Запуск и остановка агрегата (вентиляторы, компрессор, переключение и т. д.) обычно управляются термостатом, Tracker™ или управляющим устройством, подсоединенными к агрегату. Иногда заказчик все еще желает иметь простое переключение для запуска и остановки агрегата: опция дистанционного включения/выключения.

Это может выполняться через дополнительную плату (RTOM). Подсоедините контакт AUTO/OFF (АВТО/ВЫКЛ) к RTOM, клемма J6-1 и J6-2.

Клемма аварийной остановки

Клемма аварийной остановки имеется на нормально замкнутом контакте между X20 и X21 (см. рисунок ниже).

Рисунок 13. Плата RTRM



1 = X20 и X21

Управление

Датчики CO₂

Таблица 12. Характеристики

	Настенный	Для воздуховода
Диапазон измерения CO ₂	0–200 промилле	
Точность при 25 °С	< +/- [40 частей на миллион CO ₂ + 3 % от показаний] (включая погрешности повторяемости и калибровки)	< +/- [30 частей на миллион CO ₂ + 2 % от показаний] (включая погрешности повторяемости и калибровки)
Нелинейность	<1,0 % от всей шкалы	
Зависимость выходного сигнала от температуры	0,3 % всей шкалы / °С	
Долговременная стабильность	<5,0 % всей шкалы / 5 лет	
Рекомендуемый интервал калибровки	5 лет	
Время реакции	1 минута (0–63 %)	
Рабочая температура	15 – 35 °С	-5 – 45 °С
Температура хранения	-20 – 70 °С	
Диапазон влажности	Относительная влажность 0–85 %	
Предел потока воздуха	0–10 м/с	
Выходные сигналы (выбираемая перемычка)	0–10 В=	
Разрешение аналоговых выходов	10 промилле CO ₂	
Рекомендуемая внешняя нагрузка	Ом мин. 1000	
Электропитание	Номинальное 24 В~	
Потребляемая мощность	<5 ВА	
Время прогрева	<15 минут	
Размеры (мм)	108 x 80 x 36	80 x 80 x 200

Управление

Требования к электропитанию

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что присоединили провод питания к контакту 24 В. Присоединение провода питания к выходному контакту может привести к повреждению оборудования.

Датчик CO₂ предназначен для работы от источника питания 24 В. Источник питания должен поддерживать напряжение 20–26 В~.

Таблица 13. Размеры проводки датчика CO₂

Поперечное сечение (мм ²)	Максимальная длина провода (м)
0,25	50
0,5	100
1	200

Проводка настенного датчика CO₂

Потенциометр заданного значения DVC на модуле экономайзера можно регулировать следующим образом:

0 %–500 промилле, 50 %–1000 промилле, 100 %–1500 промилле.

Заслонка наружного воздуха будет осуществлять регулирование от настройки минимального положения до 100 %, чтобы по возможности сохранять заданное значение CO₂.

для подсоединения настенного датчика CO₂. См. **схему проводки, размещенной в агрегате.**

Проводка датчика CO₂ в воздуховоде

1. Присоедините сигнальный провод DCV к разъему DCV на RTEM.
2. Подсоедините электропитание в соответствии с рекомендациями Требований к источникам питания.

Для присоединении настенного датчика CO₂ см. монтажную схему, прилагаемую к изделию.

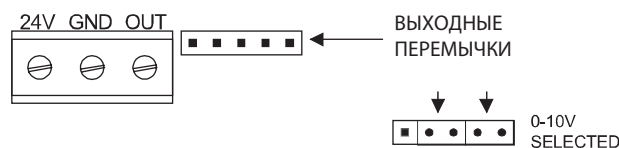
Монтаж настенного датчика

1. Выберите подходящее место в комнате для установки датчика CO₂. Выберите внутреннюю стену с хорошей циркуляцией воздуха на высоте примерно 1,4 м от пола.
2. Снимите заднюю крышку датчика и пропустите провода питания и выходного сигнала через отверстие в задней крышке.

Для открытой проводки сделайте выемки плоскогубцами, чтобы уменьшить толщину сечения верхнего или нижнего края задней крышки и пропустить через это место провода.

3. Прикрепите заднюю крышку к стене шурупами. Стрелка на задней крышке показывает направление установки.

Рисунок 14. Конфигурации переключателя



Управление

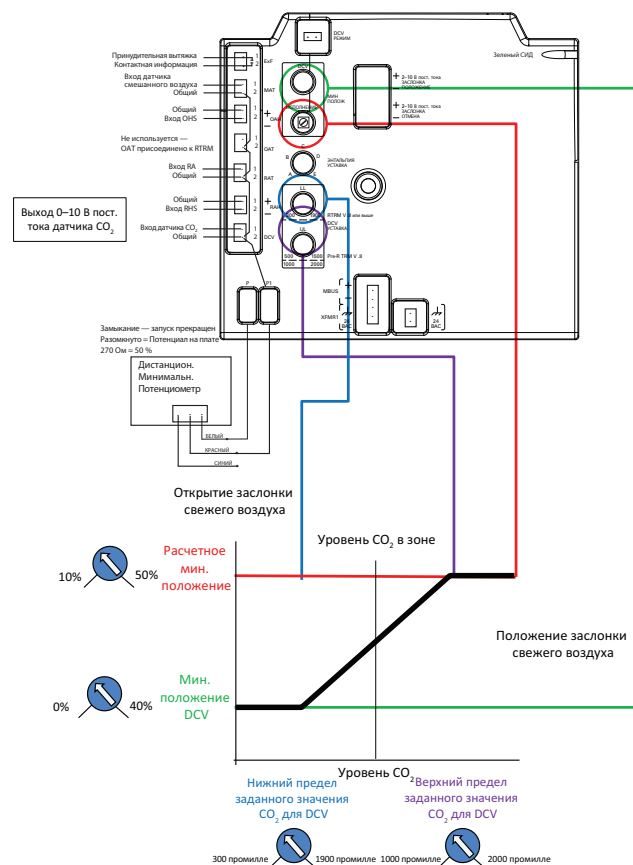
Монтаж датчика CO₂ в воздуховоде

1. Выберите подходящее место на воздуховоде для монтажа датчика CO₂.
2. Просверлите отверстие диаметром 22–25 мм в монтажной поверхности для установки датчика (рис. 13).
3. Прикрепите монтажную пластину к стенке воздуховода с помощью четырех винтов (см. рисунок ниже).
4. Вставьте датчик через монтажную пластину, отрегулировав глубину для оптимального обдува воздухом.

Обслуживание датчика CO₂

Этот датчик CO₂ имеет высокую стабильность и не нуждается в обслуживании. Практически в любой среде рекомендуемый интервал калибровки составляет пять лет. Квалифицированный работник сервиса может с помощью портативного измерителя CO₂ сертифицировать калибровку датчика. Если при проверке датчика его показания слишком сильно отличаются от эталонного значения, его можно перекалибровать на месте. Для этого требуются калибровочный набор, программное обеспечение и калибровочные газы. Если требуется сертифицированная точность, датчик нужно калибровать по точным калибровочным газам в лаборатории. Подробности можно узнать в Trane BAS.

Рисунок 17. Датчик CO₂, установленный на модуле RTEM



Управление

Дистанционный потенциометр

Чтобы установить дистанционный потенциометр, отрежьте перемычку WL на плате RTEM экономайзера и присоедините провода к P и P1.

Примечание. Этот потенциометр позволяет регулировать постоянный воздухозаборник свежего воздуха от 0 до 50 %.

0 Ω соответствует закрытой воздушной заслонке.

270 Ω соответствует воздушной заслонке свежего воздуха, открытой на 50 %.

Примечание. Этот потенциометр позволяет регулировать постоянный воздухозаборник свежего воздуха от 0 до 50 %.

0 Ω соответствует закрытой воздушной заслонке.

270 Ω соответствует воздушной заслонке свежего воздуха, открытой на 50 %.

Рисунок 18. Размеры дистанционного потенциометра

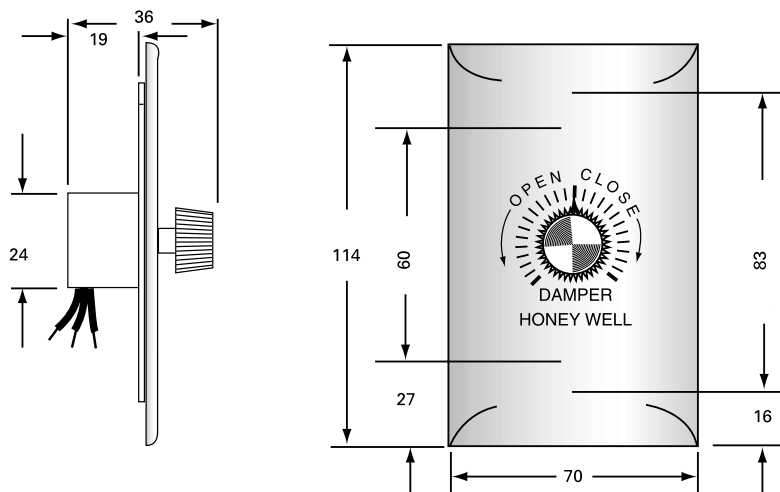
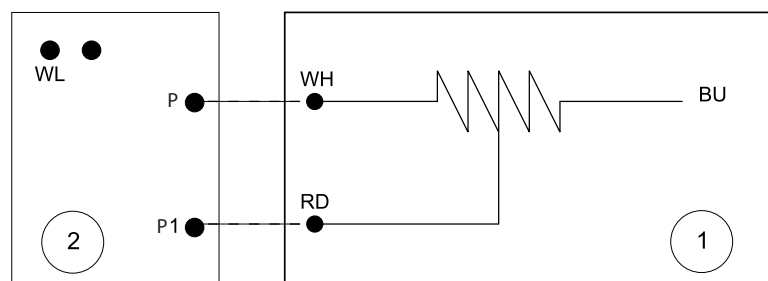


Рисунок 19. Монтажная схема дистанционного потенциометра



1 = Дистанционный потенциометр

2 = Плата RTEM

WH = Белый провод

RD = Красный провод

BU = Синий провод

— Заводская проводка

- - - Проводка на месте

Управление

Термостат контроля пламени

Имеется два датчика в наборе теплового реле для определения пламени. Заводская настройка датчика X13100040-01 соответствует размыканию при 57 °С, датчик X13100040-02 настроен на размыкание при 115 °С.

Датчики устанавливаются непосредственно в воздуховоде. Они должны устанавливаться там, где элементы могут быстро реагировать на изменения температуры воздуха. Если это невозможно, датчик можно установить на кронштейне так, чтобы элемент омывался воздухом. Датчик X13100040-01 должен устанавливаться на трубопроводе возвратного воздуха. Датчик X13100040-02 должен устанавливаться на трубопроводе приточного воздуха.

Примечание. Защита элемента не должна касаться внутренних частей. Не устанавливайте датчик там, где циркуляция воздуха ограничена перегородками.

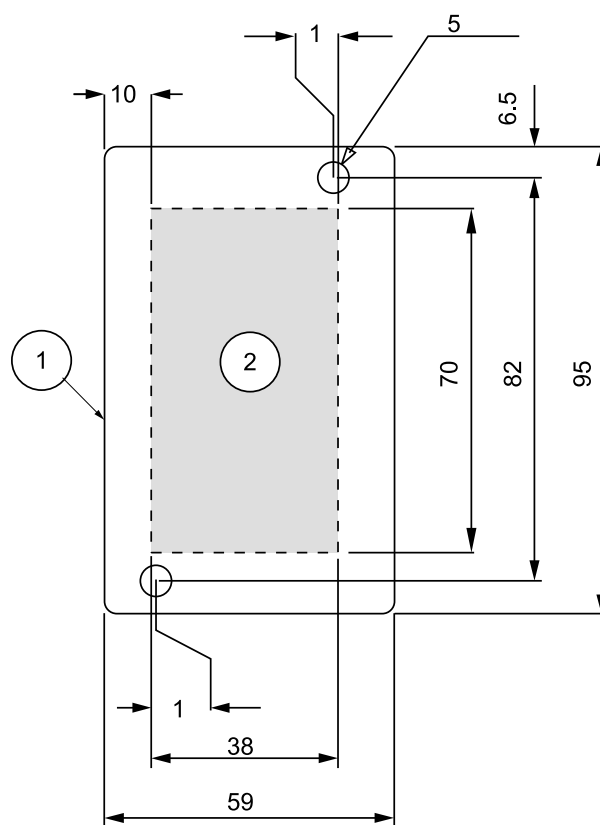
Подключение теплового реле (термостата) для определения пламени к плате ТС1: см. монтажную схему, прилагаемую к агрегату.

Подключение без платы ТС1

Производите подключение в соответствии с прилагаемой стандартной монтажной схемой.

Снимите крышку датчика и закрепите его надежно винтами. Присоединенная нагрузка не должна превышать 2 А, 30 В~.

Рисунок 20. Тепловое реле для определения пламени с установкой в воздуховоде



1 = Тепловое реле для определения пламени
2 = Отверстие в воздуховоде

Управление

Детектор засорения

Это устройство устанавливается в секции фильтра. Датчик измеряет разность давлений перед секцией фильтра и после нее. Информация направляется на термостат ТНР03, на Tracker™ или в систему BMS.

Датчик дыма

Это устройство используется для обнаружения дыма в потоке воздуха. Оно включает установленный на заводе датчик, присоединенный к центральной панели в вентиляторной секции.

При обнаружении дыма он отключает агрегат. Предусмотрен сухой контакт на контрольной панели для дистанционного обнаружения неисправности.

Термостат от превышения температуры

Это дополнительное устройство защиты представляет собой термостат с ручным сбросом для агрегатов с газовым нагревом (YKD/YKH), которое в основном требуется нормативами French ERP. Он расположен в секции газовой горелки. Он выключает газовую горелку и вентилятор приточного воздуха, когда температура воздуха повышается до 120 °С.

Реле дистанционного оповещения о неисправности

Это установленное на заводе реле посылает сигналы тревоги (сухой контакт) на локальную систему BMS или локальную панель управления. С помощью этого реле выходные сигналы тревоги компрессора, нагревателя, вентилятора и источника питания от контроллера передаются на один сухой контакт.

Термостаты

Имеется два термостата:

ТНС03/ТНР03.

«ТНС» — это непрограммируемые термостаты, «ТНР» — программируемые.

Таблица 14. Характеристики программируемых и обычных термостатов

		ТНС03	ТНР03
Программируемые	●	-	●
Электронный	●	-	●
Конструкция типа модуля управления	Электромеханическая		Reliabel
Для агрегатов «только охлаждение» (TS*/TK*)	●	●	●
Для агрегатов с тепловым насосом (WS*/WK*)	●	●	●
Для агрегатов с газовым нагревом (YS*/YK*)	●	●	●
Число ступеней охлаждения	2	3	3
Вспомогательные ступени нагрева (электронагреватель, змеевик горячей воды)	2	2 / 1	Модулирование
Жидкокристаллический дисплей	●	-	●

● Доступно
- Отсутствует

Управление

Другие имеющиеся принадлежности

Дистанционный датчик температуры для использования с THS 03 / THP 03:

TZS01: Дистанционный датчик температуры в помещении для использования с THS/THP 03, системами Tracker или Varitrac.

DTS: Датчик температуры в воздуховоде для использования с THS/THP 03.

TZS02: Дистанционный датчик температуры в помещении с заданным значением с помощью регулировочного диска для использования с системами Tracker или Varitrac.

Подробности см. в специальной документации.

Интерфейсы связи

Плата интерфейса связи TRANE (TCI-P)

Это электронная плата, установленная на заводе на главной панели управления, необходимая для связи между встроенной системой комфорта TRANE (Varitrac CCP3) и агрегатом. (COM3-COM4)

Плата коммуникационного интерфейса LON (LCI-R)

Это электронная плата, установленная на заводе на главной панели управления, необходимая для связи в сети Talk[®] Network на уровне агрегата.

LonTalk[®]. Плата интерфейса связи Communication Interface (LCI-R)

Эта плата интерфейса связи обеспечивает связь агрегатов Voyager в сети LonTalk[®] Network на уровне агрегата. Переменные сети базируются на LonMark[®]. Шаблон функционального профиля «Контроллер комфортных условий (SCC)». LCI-R использует приемопередатчик свободной топологии FTT-10A. Приемопередатчик FTT-10A поддерживает свободную топологическую схему без чувствительности к полярности, позволяющую при установке системы использовать конфигурации с соединением звездой, с шиной и замкнутым контуром. LCI-R можно также присоединить к опциональному предельному выключателю высокой температуры, если таковой установлен на кондиционере для крыши. Более полную информацию см. в прилагаемом руководстве LTCl-IN-1.

Плата LCI-R является обязательной, если управление крышным кондиционером осуществляется с помощью центрального контроллера Tracker.

Связь через протокол Modbus (PIC)

Этот интерфейс требует работы TCI-R. Контроллер интерфейса протокола (PIC) является шлюзом, при помощи которого становится возможной связь между оборудованием компании Trane и поставщиком системы BMS (системы диспетчеризации зданий) через протокол Modbus по соединению RS232 или RS-485.

PIC обрабатывает Modbus RTU согласно Справочному руководству: Modicon PI-MBUS-300 Изм. D

Modicon[®] является торговой маркой компании Modicon, Inc.

См. руководство по эксплуатации BAS-SVX08C относительно подробной информации.

Опции установок

Змеевик горячей воды

(Только агрегаты нисходящего потока)

С целью предотвращения замерзания воды в змеевике в период без применения или во время ограниченного применения отключения термостат открывается при возникновении опасности замерзания. Рекомендуется привлечь специалиста по очистке воды, если используемая вода может вызывать отложения или эрозию. Изолируйте все водяные трубы, которые могут оказаться под воздействием температуры замерзания, чтобы избежать замораживания и тепловых потерь. Водяная распределительная сеть должна быть оборудована воздушными клапанами в тех местах, где может скапливаться воздух.

Змеевик горячей воды установлен на заводе в нагнетательной секции. Предусмотрены два отверстия для присоединения змеевика горячей воды. Они находятся в основании агрегата. Для доступа к змеевику снимите центральную панель, используя ключ на 8 мм (болты расположены на нижней части панели). Трубы для входа и выхода воды имеют соединитель с внутренней резьбой.

Вход/выход соединения воды: 1 1/4" ISO R7.

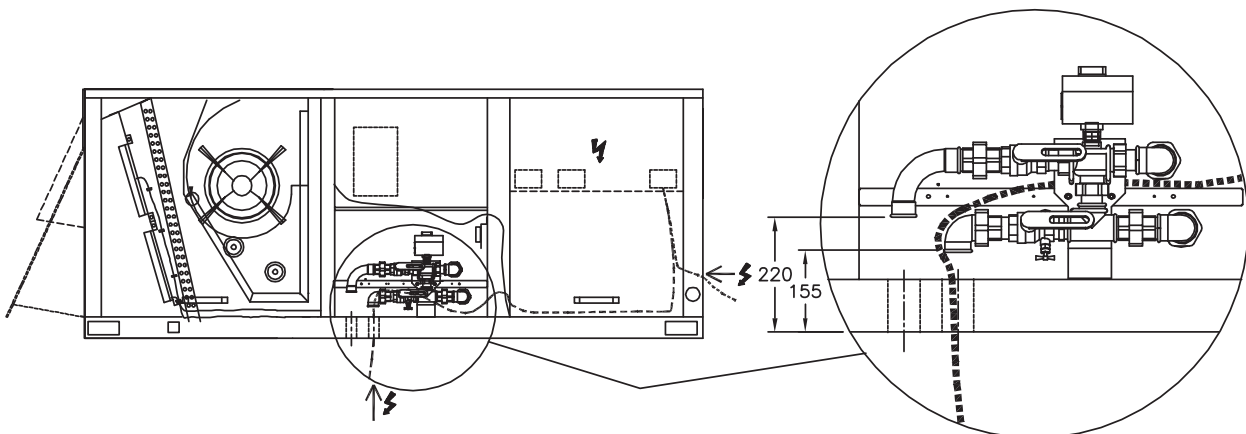
Змеевик горячей воды: монтаж и соединение

Чтобы предотвратить замерзание воды в спирали в период без применения или в период ограниченного отключения, рекомендуется использовать этиленгликоль. Рекомендуется привлечь специалиста по очистке воды, если используемая вода может вызывать отложения или эрозию. Изолируйте все водяные трубы, которые могут оказаться под воздействием температуры замерзания, чтобы избежать замораживания и тепловых потерь. Водяная распределительная сеть должна быть оборудована воздушными клапанами в тех местах, где может скапливаться воздух.

Таблица 15. Процентное содержание этиленгликоля

Процентное содержание этиленгликоля (%)	Точка заморозания (°C)
10	-4
20	-10

Рисунок 21. Соединения теплообменника горячей воды



Опции установок

Электронагреватель

Электронагреватели установлены в области нагнетания вентилятора.

Нагреватели имеют две ступени нагрева и оборудованы двумя типами термостатов защиты от перегрева.

- Термореле автоматического сброса, которые выключают электронагреватель, когда температура воздуха повышается до 76 °С. Автоматический сброс при 60 °С. Предупреждающего сигнала нет.
- Термостат ручного сброса, который останавливает электронагреватель, когда температура воздуха повышается до 120 °С. Предупреждающего сигнала нет.

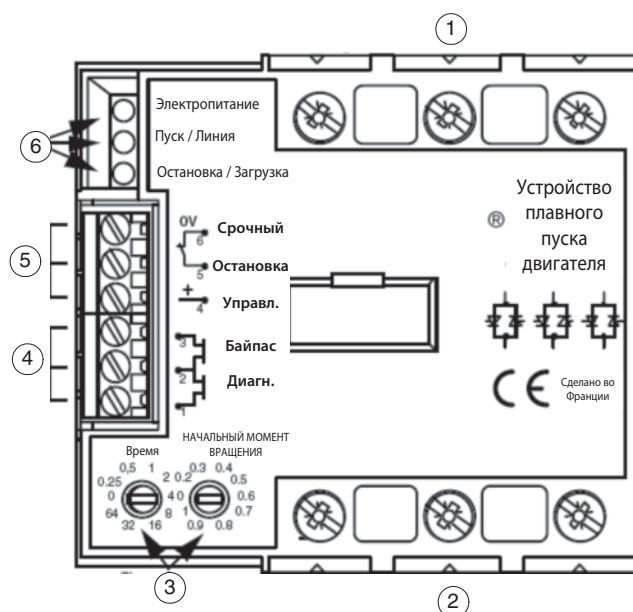
Пускатель плавного пуска

Устройство плавного пуска используется для достижения прогрессивного запуска подающего вентилятора и пониженного пускового тока, а также момента при пуске двигателя. Эта опция хорошо подходит для применения с тканевыми воздуховодами. Она устанавливается на заводе на главной панели управления.

Устройство плавного пуска постепенно увеличивает напряжение двигателя подающего вентилятора до достижения полного линейного напряжения.

Время пуска можно регулировать от 0 до 64 секунд, но устройство плавного пуска настроено на заводе на максимальное значение времени пуска, 64 секунды.

Рисунок 22. Устройство плавного пуска



- 1 = Соединения трехфазной сети
- 2 = Соединения двигателя
- 3 = Настройки
- 4 = Выходы рабочего состояния
- 5 = Устройства управления
- 6 = Светодиоды

Опции установок

Преобразователь частоты подающего вентилятора 80–100 %

Преобразователь частоты 80–100 % — это установленная на заводе, программируемая и испытанная опция, используемая в основном для снижения эксплуатационных расходов и затрат на обслуживание. Его можно также использовать для регулировки расхода воздуха и в случае применения брезентовых труб. Преобразователь регулирует частоту вращения двигателей вентиляторов в пределах от 80 до 100 % от номинальной в соответствии со ступенями производительности кондиционера для крыши по охлаждению или отоплению. Преобразователи электрические зависят от контактов компрессоров и газовой горелки.

Заводская установка времени пуска составляет 60 секунд, но ее можно отрегулировать на месте с помощью параметра VFD n°207.

Если обе опции — «2-скоростной инвертор» и «реле отказа вентилятора» — установлены одновременно, то время пуска не должно превышать 90 секунд. Номинальную скорость двигателя можно отрегулировать на месте с помощью параметра VFD n°205. Информация о настройке номинальной скорости (параметр [205]) и времени линейного ускорения (параметр [207]) приведена в таблице 37.

ВНИМАНИЕ! Агрегат с инвертором скорости не функционирует при температуре наружной окружающей среды выше 46 °C.

Высокое напряжение! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Напряжение преобразователя частоты опасно, когда он подсоединен к сети. Следовательно, важно выполнять инструкции в руководстве к преобразователю.

Эти правила важны для вашей безопасности.

1. Преобразователь частоты должен быть отсоединен от сети, если нужно проводить ремонтные работы. Убедитесь в том, что сеть отсоединена и что прошло предписанное время, прежде чем снимать двигатель и сетевые вилки.
2. Клавиша [STOP/RESET] на панели управления преобразователя частоты не отсоединяет оборудование от сети и не может использоваться как защитный выключатель.
3. Токи утечки на землю превышают 3,5 мА.
4. Не вынимайте вилки для двигателя и сети, пока преобразователь частоты присоединен к сети. Убедитесь в том, что сеть отсоединена и что прошло предписанное время, прежде чем снимать двигатель и сетевые вилки.
5. Помните, что преобразователь частоты имеет более высокое напряжение на входах, чем L1, L2 и L3, когда используются контакты шины постоянного тока. Убедитесь в том, что все входы напряжения отсоединены и что предписанное время прошло, прежде чем приступать к ремонтным работам.

Прикосновение к электрическим частям может быть очень опасно даже при отключенном питании.

Убедитесь также, что другие входы напряжения отсоединены от нагрузки, питающейся от той же шины постоянного тока.

Подождите не менее 14 минут после отключения подвода питания, прежде чем обслуживать привод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Возможен непреднамеренный пуск

1. Двигатель можно останавливать с помощью цифровых команд, команд с шины, сообщений или непосредственно на месте, в то время как преобразователь частоты остается присоединенным к сети. Если из соображений безопасности нужно быть уверенным, что непреднамеренный пуск невозможен, этих функций остановки недостаточно.
2. При изменении параметров двигатель может запуститься. Следовательно, клавиша остановки [STOP/RESET] всегда должна быть активизирована, после чего данные можно менять.
3. Двигатель, который был остановлен, может запуститься из-за неисправности в электронике преобразователя частоты, при временной перегрузке, из-за неисправности в сети или при нарушении соединений.

В любом случае оператор должен находиться вне агрегата, когда тот подключен к сети.

Опции установок

Таблица 16. Данные для компрессора с прямым приводом. Номинальная скорость и время линейного ускорения

Установка	Размер	Мощность двигателя		Кол-во полюсов	Обороты двигателя об/мин	Эталонная настройка VFD: параметр [205]			Заводская установка	Отрегулированное время для эффективного линейного ускорения 60 с параметр [207]
		кВт	Заводская установка			Заводская установка				
						Номинальная скорость Гц / об/мин	Минимальная скорость Гц / об/мин	Максимальная скорость Гц / об/мин		
WK* / DK*	125	2,2	6 полюсов	957 об/мин	40,5 Гц 775 об/мин	31,0 Гц 593 об/мин	50,0 Гц 957 об/мин	60,0 с		
TK* / YK* / WK* / DK*	155	2,2	6 полюсов	957 об/мин	40,5 Гц 775 об/мин	31,0 Гц 593 об/мин	50,0 Гц 957 об/мин	60,0 с		
TK* / YK*	175	2,2	6 полюсов	957 об/мин	40,5 Гц 775 об/мин	31,0 Гц 593 об/мин	50,0 Гц 957 об/мин	60,0 с		
TK* / YK* / WK* / DK*	200	4	6 полюсов	963 об/мин	39,0 Гц 751 об/мин	28,0 Гц 539 об/мин	50,0 Гц 963 об/мин	60,0 с		
TK* / YK*	250	7,5	4 полюса	1455 об/мин	27,0 Гц 786 об/мин	20,0 Гц 582 об/мин	34,0 Гц 989 об/мин	88,2 с		
TK* / WK* / DK*	265	7,5	4 полюса	1455 об/мин	27,0 Гц 786 об/мин	20,0 Гц 582 об/мин	34,0 Гц 989 об/мин	88,2 с		
TK* / WK* / DK*	290	7,5	6 полюсов	970 об/мин	41,5 Гц 805 об/мин	33,0 Гц 640 об/мин	50,0 Гц 970 об/мин	60,0 с		
TK* / WK* / DK*	340	7,5	6 полюсов	970 об/мин	41,5 Гц 805 об/мин	33,0 Гц 640 об/мин	50,0 Гц 970 об/мин	60,0 с		
WK* / DK*	125	5,5	4 полюса	1455 об/мин	28,5 Гц 829 об/мин	20,4 Гц 593 об/мин	39,0 Гц 1135 об/мин	76,9 с		
TK* / YK* / WK* / DK*	155	5,5	4 полюса	1455 об/мин	29,7 Гц 864 об/мин	20,4 Гц 593 об/мин	39,0 Гц 1135 об/мин	76,9 с		
TK* / YK*	175	5,5	4 полюса	1455 об/мин	33,1 Гц 962 об/мин	20,4 Гц 593 об/мин	39,0 Гц 1135 об/мин	76,9 с		
TK* / YK* / WK* / DK*	200	5,5	6 полюсов	963 об/мин	40,2 Гц 774 об/мин	28,0 Гц 539 об/мин	50,0 Гц 963 об/мин	60,0 с		
TK* / YK*	250	5,5	6 полюсов	963 об/мин	43,2 Гц 832 об/мин	30,2 Гц 582 об/мин	50,0 Гц 963 об/мин	60,0 с		
TK* / WK* / DK*	265	5,5	6 полюсов	963 об/мин	44,0 Гц 847 об/мин	30,2 Гц 582 об/мин	50,0 Гц 963 об/мин	60,0 с		
TK* / WK* / DK*	290	15	4 полюса	1457 об/мин	32,6 Гц 951 об/мин	22,0 Гц 640 об/мин	38,0 Гц 1107 об/мин	79,0 с		
TK* / WK* / DK*	340	15	4 полюса	1457 об/мин	33,4 Гц 974 об/мин	22,0 Гц 640 об/мин	38,0 Гц 1107 об/мин	79,0 с		

Чтобы изменить время линейного ускорения, используйте следующую формулу:

$$\text{параметр [207]} = \text{требуемое время линейного ускорения (с)} \times \frac{50}{\text{Максимальная скорость (Гц)}}$$

Например, чтобы для стандартного привода YKD250 установить время линейного ускорения, равное 75 с, установите для параметра [207] значение 110.

Опции установок

Выключатель RFI. Сеть, изолированная от земли

Если преобразователь частоты запитан от изолированной сети (сети IT), выключатель RFI можно выключить (OFF). В положении OFF внутренние емкости RFI (конденсаторы фильтра) между шасси и промежуточным контуром отключены во избежание повреждения промежуточного контура и для снижения токов емкости заземления (согласно IEC 61800-3).

ПОМНИТЕ! Выключателем RFI нельзя пользоваться, когда агрегат подсоединен к сети. Убедитесь в том, что питание отсоединено, прежде чем пользоваться выключателем RFI.

ПОМНИТЕ! Выключатель RFI гальванически отсоединяет конденсаторы от земли.

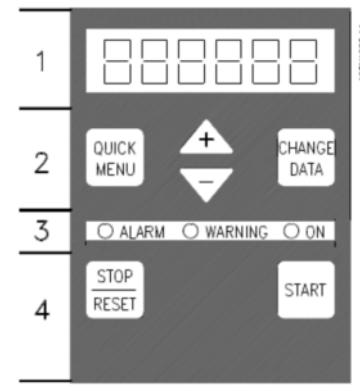
Выключатель Mk9, расположенный рядом с клеммой 96, необходимо удалить, чтобы отсоединить фильтр RFI.

Выключатель RFI имеется только на TR1 2880-2882 (11,00 и 15,00 кВт).

При сети IT рекомендуется защищать кондиционеры для крыши 300 мм дифференциальным выключателем.

Блок управления

На передней части преобразователя частоты имеется панель управления.



Панель управления разделена на четыре функциональные группы.

1. Шестиразрядный светодиодный дисплей.
2. Клавиши для изменения параметров и функции переключения дисплея.
3. Индикаторные лампы.
4. Клавиши для локальной эксплуатации.

Все изображения данных представлены в форме шестиразрядного светодиодного дисплея с возможностью непрерывного показа одного пункта рабочих данных во время обычной эксплуатации. Помимо дисплея имеются три индикаторные лампы — соединение сети питания (ON), предупреждение (WARNING) и тревога (ALARM). Многие установки параметров преобразователя частоты могут быть немедленно изменены с помощью панели управления, если только эта функция не была заблокирована [1] в программе через параметр 018 *Lock для изменения данных*.

• Клавиши управления

[QUICK MENU] позволяет выполнять доступ к параметрам, используемым для меню Quick.

Клавиша [QUICK MENU] также используется, если не было выполнено

изменение значения параметра. См. также [QUICK MENU] + [+].

[CHANGE DATA] используется для изменения установки. Клавиша [CHANGE DATA] также используется для подтверждения изменения установок параметров.

[+] / [-] используются для выбора параметров и для изменения значений параметров.

Эти клавиши также используются в режиме дисплея для выбора отображения рабочего значения.

Клавиши [QUICK MENU] + [+] должны нажиматься одновременно для получения доступа ко всем параметрам. См. *Menu mode*.

[STOP/RESET] используется для остановки подключенного двигателя или для сброса преобразователя частоты после отключения.

Может выбираться как Active [1] или Not active [0] через параметр стоп/сброс 014 *Local*. В режиме дисплея изображение будет мигать, если включена функция остановки.

ПОМНИТЕ!

Если клавиша [STOP/RESET] установлена в положение Not active [0] в параметре стопа/сброса 014 *Local* и отсутствует команда остановки через цифровые входы или обмен данными по последовательному каналу, двигатель может останавливаться только при отключении напряжения сети питания на преобразователь частоты.

[START] используется для запуска преобразователя частоты. Она всегда активна, но клавиша [START] не может переопределить команду остановки.

Опции установок

Заслонка свежего воздуха 0–25 %

Карман свежего воздуха 0–25 % позволяет подавать в агрегат свежий воздух.

Это ручное устройство, установленное на задней стороне агрегата, рассчитанное максимум на 25 % от номинального расхода воздуха для кондиционера на крыше.

Эта опция включает собственно карман, проволочную сетку и сдвижную заслонку.

Сдвижная заслонка регулируется вручную, для чего нужно удалить винты и двигать ее вверх или вниз (см. рис. ниже).

После этого количество подаваемого свежего воздуха остается постоянным.

Барометрический сброс

Барометрический сброс позволяет снизить избыточное давление в здании из-за подачи свежего воздуха. Эта опция обычно устанавливается, когда свежего воздуха всасывается менее 25 % от номинального расхода воздуха, а падение давления возвращаемого воздуха — менее 25 Па.

Эта опция включает в себя вытяжные колпаки и предохранительные воздушные клапаны, размещенные в секции возвратного воздуха (см. следующий рисунок). Когда давление в здании возрастает, предохранительные воздушные клапаны открываются и выпускают воздух наружу.

Если падение давления в трубопроводе возвращаемого воздуха выше, чем избыточное давление в здании, предохранительные воздушные клапаны не откроются.

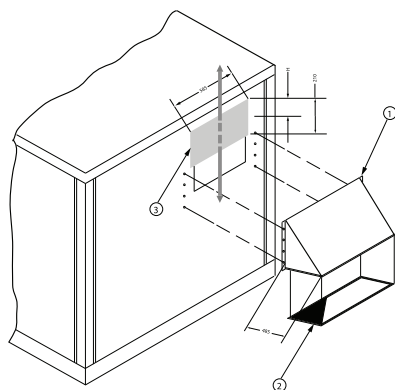
Если падение давления в трубопроводе возвращаемого воздуха ниже, чем избыточное давление в здании, предохранительные воздушные клапаны откроются и выпустят воздух из здания наружу.

Модуль рекуперации энергии

Опция модуля рекуперации энергии связана со стороной свежего воздуха агрегата и восстанавливает тепло из вытяжного воздуха в предварительно нагретый/охлажденный свежий воздух.

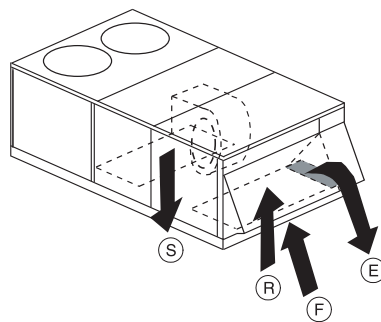
Инструкции по установке/эксплуатации и техническому обслуживанию находятся в документе RT-SVX42.

Рисунок 23. Заборник наружного воздуха 0–25 % с ручной регулировкой



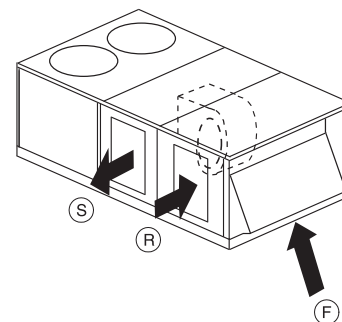
- 1 = входная заслонка
- 2 = проволочная сетка
- 3 = сдвижная заслонка

Рисунок 23. График потока в экономайзере с барометрическим сбросом



Версия с нисходящим потоком

- R = возврат
- F = подача
- S = свежий воздух
- E = вытяжка



Версия с горизонтальным потоком

Опции установок

Вытяжной вентилятор

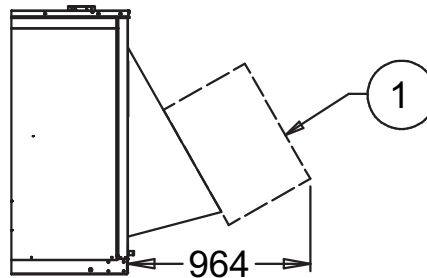
Эта принадлежность применяется для снижения избыточного давления в здании из-за подачи свежего воздуха, если заслонка свежего воздуха экономайзера установлена на 40–50 % наружного воздуха (постоянное значение) и (или) если падение давления в возвратном воздуховоде находится между избыточным давлением в здании, принятым заказчиком (12–25 Па), и 200 Па (максимальное статическое давление вентилятора).

Если вытяжные вентиляторы выключены, предохранительные воздушные клапаны открываются при увеличении давления в здании для сброса давления воздуха. Если вытяжные вентиляторы включены, может выйти около 50 % потока воздуха в зависимости от падения давления возвратного воздуха. Они включаются, когда положение заслонок свежего воздуха экономайзера достигает или превышает заданное значение принудительной вытяжки (при включенном подающем вентиляторе).

Потенциометр заданного значения размещен на плате RTOM (заданное значение PWX).

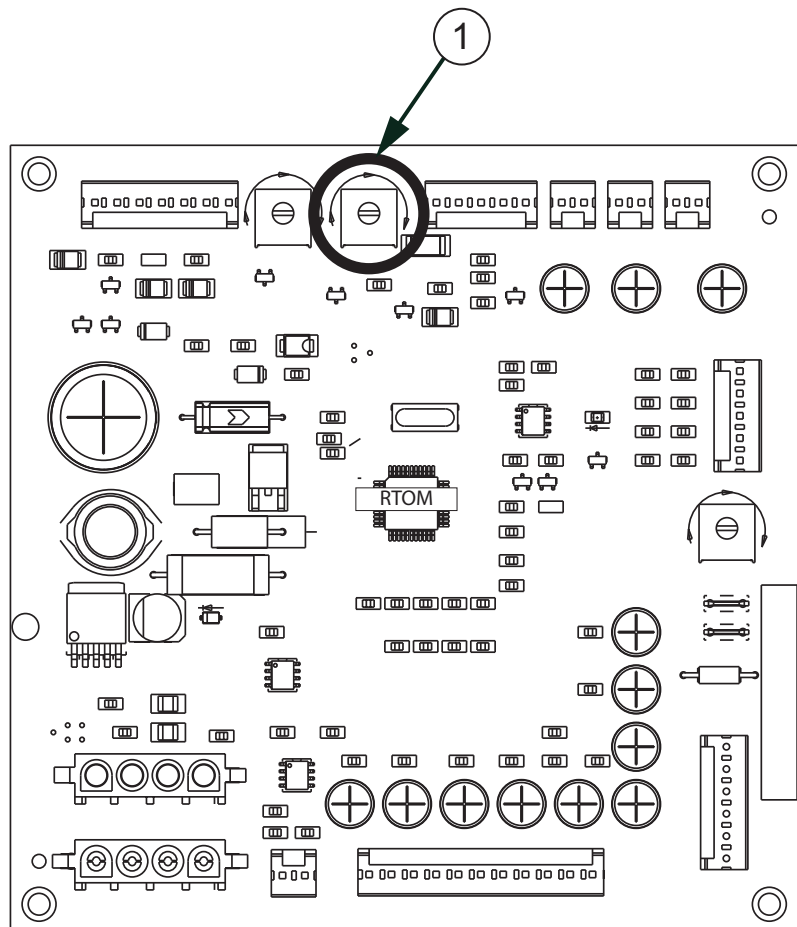
Таблица 17. Рабочие характеристики вентилятора принудительной вытяжки Voyager II — 125-155-175-200-250-265-290-340

Рисунок 25. Вентилятор принудительной вытяжки



1 = Вентилятор принудительной вытяжки

Рисунок 26. Потенциометр вентилятора принудительной вытяжки на RTOM



1 = Потенциометр вентилятора принудительной вытяжки

Эксплуатация

Работа с обычным термостатом

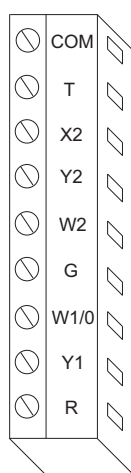
Модуль ReliaTel имеет подключения для обычного термостата, а также для Zone Sensor Module (модуля зонного датчика). Когда агрегат регулируется обычным термостатом, отличия в работе следующие.

- Функция увлажнения приточного воздуха отсутствует. Если наружный воздух поступает через оборудование, температура подаваемого воздуха может быть низкой без активного нагревания.
- Пропорционально-интегральный (PI) контроль отсутствует.
- Диагностика зонным датчиком возможна только на модуле RTRM на клеммах J6 вместо зонного датчика в окружающем пространстве.
- Функция Intelligent Fall-Back отсутствует. В случае отказа в устройстве, контролирующем оборудование, работа будет прервана.
- Функции теплового насоса «Интеллектуальная регенерация» и «Интеллектуальное деление по ступеням» отсутствуют. Эксплуатация теплового насоса обходится дороже, хотя применение группового контроля может решить эту проблему.

- Возможности применения дистанционных датчиков на большинстве механических термостатов отсутствуют.
- Возможности усреднения температуры в пространстве на большинстве механических термостатов отсутствуют.
- 27½–50 VAV — Входные клеммы обычного термостата неактивны.
- Встроенные функции Night Set Back (Ночная задержка) и Unoccupied (Пустое помещение) при обычном механическом термостате работают иначе.
- Встроенный алгоритм, который позволяет выполнять автоматический сброс температуры нагретаемого воздуха в режиме экономии, отсутствует.

Контактная колодка для присоединения проводов термостата находится на модуле RTRM в отделении управления.

Назначение каждого контакта рассматривается в следующем разделе.



Иногда заказчики предпочитают эксплуатировать кондиционер с обычным термостатом вместо зонного датчика. В некоторых случаях это предпочтение определенной модели термостата, в других — просто нежелание использовать новые технологии, которые не так понятны, как обычные термостаты. Кроме того, контроллеры инженерного оборудования зданий других фирм обычно предусматривают интерфейс к оборудованию HVAC на базе интерфейса обычного термостата. Агрегаты, оборудованные контроллером этого типа, должны иметь входы для обычного термостата.

Сигналы обычного термостата представляют прямые вызовы функций агрегата. В самом простом случае контакты термостата непосредственно управляют контакторами или другими переключателями нагрузки. Эта функция обеспечивает входы сигналов термостата и их обработку для повышения надежности и производительности. Функции защиты компрессора и повышения надежности (HPC, LPC = прерыватель по низкому давлению, минимальные таймеры Вкл/Выкл и т. д.). Все работает одинаково как при зонных датчиках, так и при обычном термостате.

Предусмотрена также логика, обеспечивающая нормальную работу агрегата при ненормальных сигналах термостата. Одновременные запросы нагрева и охлаждения будут игнорироваться, а вентилятор будет включен при запросе на нагрев или охлаждение, даже если запрос на вентилятор не будет обнаружен.

Если термостат мгновенно изменит запрос с нагрева на охлаждение или наоборот, произойдет пятиминутная задержка, прежде чем будет инициирован новый запрос.

Эксплуатация

Сигналы термостата следующие:

R Питание термостата 24 В~

Y1 Вызов компрессора 1 или первой ступени охлаждения

Y2 Вызов компрессора 2 или 2-й ступени охлаждения

G Вызов подающего вентилятора

W1 Вызов нагревателя 1

W2 Вызов нагревателя 2

Только тепловой насос:

X2 Вызов аварийного нагревателя

O Клапан-переключатель Вкл = охлаждение, Выкл = нагрев

T Смещение для упреждения нагрева для тех механических термостатов, которые используют эту функцию

Обычный термостат — газовый/электрический, электрический нагрев

Вход/подключение	Функция при подаче питания
G (вентилятор)	Вентилятор работает постоянно, за исключением режима пустого помещения (см. следующую страницу)
Y1 (компрессор 1 или экономайзер)	Работает компрессор 1 или экономайзер
Y2 (компрессор 2 или компрессор 1 при режиме экономии)	Компрессор 2 также работает, или компрессор 1 при режиме экономии
W1 (газовый/электрический нагрев первой ступени)	1-я ступень нагрева
W2 (газовый/электрический нагрев 2-й ступени)	2-я ступень нагрева (если имеется)

Обычный термостат — тепловой насос

Вход/подключение	Функция при подаче питания
Режим охлаждения:	
G (вентилятор)	Вентилятор работает постоянно, за исключением режима пустого помещения (см. следующую страницу)
O (реверсивный клапан во время охлаждения)	Реверсивный клапан в режиме охлаждения
Y1 + O (первая ступень охлаждения)	Работает компрессор 1 или экономайзер
Y1 + Y2 + O (2-я ступень охлаждения)	Компрессор 2 также работает, или компрессор 1 при режиме экономии
Режим нагрева:	
G (вентилятор)	Вентилятор работает постоянно, за исключением режима пустого помещения (см. ниже).
Y1 (оба компрессора, 1-я ступень нагрева)	Оба компрессора работают
Y2 (во время нагрева ничего не происходит)	Без изменения
W2 (электрический нагрев 2-й ступени)	2-я ступень (электрический) нагрев
X2 (только электрический нагрев)	Только электрический нагрев — без компрессоров

T (выдает сигнал смещения для упреждения нагрева для тех механических термостатов, которые используют эту функцию. Если используемый термостат не имеет контакта «Т», этот контакт следует игнорировать.

Эксплуатация

Режим незанятого помещения

Если используемый термостат программируемый, у него есть собственная стратегия для этого режима, и он будет непосредственно управлять агрегатом. Если используется механический термостат, то устанавливаемый на месте таймер с контактами реле, присоединенными к J6-11 и J6-12, может инициировать режим незанятого помещения следующим образом.

- Контакты разомкнуты: нормальная работа.
- Контакты замкнуты: работа при незанятом помещении — вентилятор в автоматическом режиме независимо от положения переключателя вентилятора. Экономайзер закрыт, кроме режима экономии независимо от настройки минимального положения.

Охлаждение/работа экономайзера

Если агрегат не имеет экономайзера, ступени 1 и 2 Cool/Econ (Охл/Экон) вызовут непосредственно механические ступени охлаждения (компрессор). Если агрегат имеет экономайзер, ступени Cool/Econ будут работать следующим образом.

Таблица 18. Охлаждение/работа экономайзера с термостатом 1, 2

Включить экономайзер?	Термостат Y1	Термостат Y2	Запрос охлаждения экономайзера	Запрос на ступенчатое изменение работы компрессора
Нет	Вкл	Выкл	Не активно	Компрессор, выход 1
Нет	Выкл	Вкл	Не активно	Компрессор, выход 2
Нет	Вкл	Вкл	Не активно	Компрессор, выход 1 & 2
Да	Вкл	Выкл	Активно	Выкл
Да	Выкл	Вкл	Активно	Компрессор выкл.
Да	Вкл	Вкл	Активно	Компрессор

Эксплуатация

Настройка экономайзера или приводной заслонки 0–50 % (опция)

Плата RTEM установлена на исполнительном механизме заслонки. Для доступа к плате RTEM на экономайзерах:

- Снимите панель для доступа, расположенную на секции экономайзера.
- Электропитание должно быть отсоединено, чтобы установить минимальное положение и проверить экономайзер.
- Отсоедините электропитание, установите термостатический переключатель вентилятора на «ON» (ВКЛ), а переключатель «HEAT/COOL» (нагрев/охлаждение) на «OFF» (ВЫКЛ). При этом заслонка будет установлена в положение минимальной вентиляции.
- Чтобы установить требуемое положение минимальной вентиляции, поверните лимб на RTEM по часовой стрелке, чтобы увеличить вентиляцию, или против часовой стрелки, чтобы уменьшить вентиляцию. Заслонка откроется на эту величину, как только будет подано питание в цепь вентилятора.
- Когда стрелка на регулирующем винте лимба указывает на 8 часов, минимальное положение приблизительно соответствует 0 %. Когда лимб указывает на 12 часов, это примерно 25 %, а когда он указывает на 4 часа, это примерно 50 %.

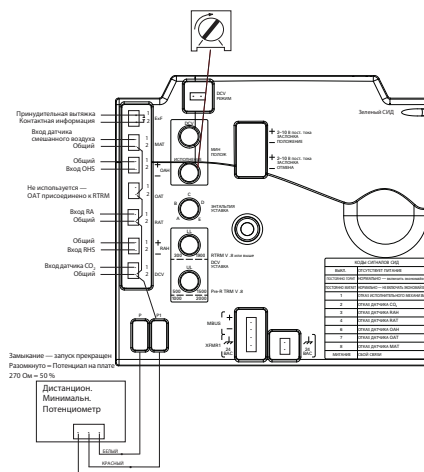
Чтобы проверить, правильно ли функционирует заслонка, RTEM оборудован индикаторной лампой в середине платы. Работа этой лампы показана в следующей таблице.

Таблица 19. Светодиоды платы RTEM

ВЫКЛ:	Нет питания или неисправность
ВКЛ:	Нормально, включить экономайзер
Медленное мигание:	Нормально, не включать экономайзер
Быстрые вспышки:	Нарушение связи
Импульсные вспышки:	код ошибки:
1 вспышка:	Отказ исполнительного механизма
2 вспышки:	Датчик CO ₂
3 вспышки:	Датчик влажности RA
4 вспышки:	Датчик темп. RA
5 вспышек:	Датчик качества ОА
6 вспышек:	Датчик влажности ОА
7 вспышек:	Датчик темп. ОА
8 вспышек:	Датчик темп. МА
9 вспышек:	Дефект ОЗУ
10 вспышек:	Дефект ROM
11 вспышек:	Дефект ЭСППЗУ

При установке минимального положения заслонка может двигаться к новому положению в несколько маленьких шагов. Когда заслонка остается в одном положении в течение 10–15 секунд, можно считать, что она заняла свое новое положение.

Рисунок 27. Регулировка минимума свежего воздуха



1 = Плата RTEM

Эксплуатация

Процедуры испытания

Карта проверки перед запуском

- Агрегат установлен горизонтально, с достаточным зазором вокруг установки.
- Сеть воздуховодов соответствует по размерам конфигурации установки, изолирована и герметизирована.
- Линия дренажа конденсата имеет надлежащие размеры, оборудована сифоном и имеет уклон.
- Фильтры на месте, правильного размера, в нужном количестве и чистые.
- Проводка имеет надлежащие размеры и подсоединена в соответствии с монтажными схемами.
- Линии электропитания защищены рекомендуемыми предохранителями и правильно заземлены.
- Термостат правильно подсоединен и расположен.
- Установка проверена в отношении заправки хладагентом и утечки.
- Внутренние и наружные вентиляторы вращаются свободно и закреплены на валах.
- Скорость вращения подающего вентилятора установлена.
- Панели для доступа и двери установлены во избежание поступления воздуха и опасности травм.
- Проверка газовой нагревательной секции в соответствии с описанной выше процедурой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если какие-либо проверки нужно выполнять при работающем агрегате, наладчик обязан предусмотреть возможные опасности и действовать безопасным способом. Пренебрежение этим правилом может привести к серьезным травмам или смерти в результате поражения электрическим током или контакта с движущимися частями.

Включение питания

ВНИМАНИЕ! Прежде чем приступать к испытаниям или работе, убедитесь, что нагреватели картера были включены как минимум 8 часов.

Агрегаты, оборудованные спиральными компрессорами, не имеют нагревателей картера.

Примечание.

После подачи питания RTRM выполняет самодиагностику, проверяя рабочее состояние всех внутренних органов управления. Выполняется также проверка параметров конфигурации в сопоставлении с компонентами, присоединенными к системе. СИД Liteport, установленный на модуле RTRM, загорается в течение 1 секунды после включения питания, если внутреннее управление в порядке.

Процедура испытания с панели управления ReliaTel™

Управление установкой с крыши с использованием режима испытания с панели управления ReliaTel™.

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением следующих процедур испытания убедитесь, что термостат или зонный датчик выключен.

ВНИМАНИЕ! Используйте одну из следующих процедур «Test», чтобы обойти некоторые временные задержки и запустить агрегат с панели управления.

Каждый шаг работы агрегата можно активизировать индивидуально, временно закоротив клеммы «Test» на две-три секунды. СИД Liteport, расположенный на модуле RTRM, будет мигать, когда инициализирован режим испытаний. Агрегат можно оставить на любом из шагов процедуры «Test» на время до одного часа, пока он не будет автоматически закончен, или его можно закончить, выключив главный выключатель. По завершении режима испытаний СИД Liteport будет гореть постоянно, и агрегат вернется к управлению «System».

Эксплуатация

Режимы испытаний

Есть 2 метода, при которых режим «Test» можно выполнять циклически с помощью клавиши TEST.

1. Шаговый режим испытаний

При этом методе запускаются различные компоненты агрегата по одному, для чего временно закорачиваются две испытательные клеммы на две-три секунды. При первоначальном запуске системы этот метод позволяет наладчику циклически включать компонент и иметь до 1 часа на завершение испытания.

2. Режим самотестирования

Этот метод не рекомендуется для запуска из-за коротких промежутков времени между шагами для отдельных компонентов. При этом методе различные компоненты агрегата запускаются по одному, когда между испытательными клеммами вставлена перемычка. Агрегат запустит первый шаг испытаний и будет переходить к следующему шагу через каждые 30 секунд. По окончании режима испытания органы управления агрегата автоматически вернуться к применяемому методу управления «System».

Шаги и режимы испытания агрегата, а также значения для циклической активации различных компонентов см. в следующей таблице.

Таблица 20. Рекомендации по испытанию работы компонентов на агрегатах с газовым нагревом

ТК* / УК*

Шаг	Режим	Компр. 1	Компр. 2	Наружный вентилятор 1	Наружный вентилятор 2	Нагрев 1	Нагрев 2	Переключающий клапан	Экономайзер	Вытяжной вентилятор	Внутренний вентилятор
1	Вентилятор	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	-	Мин.	(2)	ON
2	Экон.	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	-	100 %	(2)	ON
3	COOL1	ON	Выкл	ON	ON (1)	Выкл	Выкл	-	Мин.	(2)	ON
4	COOL2	ON	ON	ON	ON (1)	Выкл	Выкл	-	Мин.	(2)	ON
5	HEAT1	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	On	Выкл	-	Мин.	(2)	ON
6	HEAT2	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	ON	ON	-	Мин.	(2)	ON

WK* / DK*

Шаг	Режим	Компр. 1	Компр. 2	Наружный вентилятор 1	Наружный вентилятор 2	Нагрев 1	Нагрев 2	Переключающий клапан	Экономайзер	Вытяжной вентилятор	Внутренний вентилятор
1	Вентилятор	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	ON	Мин.	(2)	ON
2	Экон.	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	ON	100 %	(2)	ON
3	COOL1	ON	Выкл	ON	ON (1)	Выкл	Выкл	ON	Мин.	(2)	ON
4	COOL2	ON	ON	ON	ON (1)	Выкл	Выкл	ON	Мин.	(2)	ON
5	HEAT1 (3)	ON	Выкл	ON	Выкл	Выкл	Выкл	-	Мин.	(2)	ON
6	HEAT2	ON	ON	ON	ON	ON	Off	-	Мин.	(2)	ON
7	HEAT3	ON	ON	ON	ON	ON	ON	-	Мин.	(2)	ON
8	HEAT4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	-	Мин.	(2)	ON
9	Размораживание	ON	ON	Выкл	Выкл	ON	Выкл	ON	Мин.	(2)	ON
10	Аварийный нагрев	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	ON	ON	-	Мин.	(2)	ON

Примечания.

1. Наружный вентилятор управляется в соответствии с состоянием компрессора и наружной температурой

2. Вытяжной вентилятор включается, если положение воздушной заслонки превышает заданное значение EXF, определенное в RTOM

3. Только размеры 290-340

Эксплуатация

Запуск установки

Проверка настроек газового клапана (производится квалифицированным газовым техником)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильная настройка газового клапана может привести к разрушению горелки и травмированию персонала.

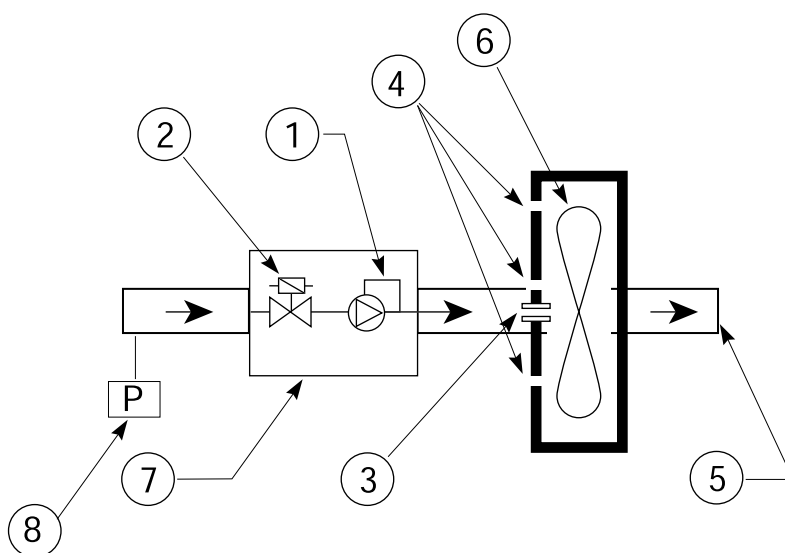
Примечание. Заводская установка для G20.

Примечание. Блок устанавливается только снаружи.

Примечание. Расширительный клапан должен быть адаптирован к применяемому типу газа:

- G 20: 20 мбар
- G 25: 25 мбар
- G 31 (пропан): 37 или 50 мбар

Рисунок 28. Газовый клапан



- 1 = Контроллер отрицательного давления
- 2 = Предохранительный электромагнитный клапан
- 3 = Инжектор газа
- 4 = Входы воздуха
- 5 = К горелке
- 6 = Вентилятор
- 7 = Газовый блок
- 8 = Отсечка минимального давления газа

Эксплуатация

Таблица 21. Категории газа ЕС для газовых горелок Trane на крыше

CAT		G20	G25	G31
I12E+3P		20	FR	37
	мбар		25	
I12H3P		20	CH – CZ – ES – GB – GR – IE – PT	37
	мбар		-	
I12H3+		20	IT	28–30 / 37
	мбар		-	
I12L3P			NL	30
	мбар		25	
I2E+		20	BE	-
	мбар		25	
I2E		20	DE – LU – PL	-
	мбар		-	
I2H		20	AT – DK – EE – FI – LT – LV – NO – SE – SI – SK – TR	-
	мбар		-	
			HU	-
	мбар		25	
I3P		-	BE – CZ – PL – SI – SK – TR	37
	мбар		-	
			AT – DE – HU – LU – SK	
	мбар	-	-	50

AT	Австрия	HU	Венгрия
BE	Бельгия	HU	Венгрия
CH	Швейцария	IE	Ирландия
CZ	Чешская Республика	IT	Италия
DE	Германия	LT	Литва
DE	Германия	LU	Люксембург
DK	Дания	LV	Латвия
EE	Эстония	NL	Нидерланды
EE	Эстония	NO	Норвегия
ES	Испания	PL	Польша
FI	Финляндия	PT	Португалия
FR	Франция	SE	Швеция
GB	Великобритания	SI	Словения
GR	Греция	SK	Словакия (Словацкая Республика)
		TR	Турция

Эксплуатация

Таблица 22. Данные змеевика горячей воды и газовой горелки

Газовая горелка	G250	G350	G400
УК* 155-175-200-250		1	
ДК* 125	1		
ДК* 155-200-265		1	
ДК* 290-340			1

Горелка		G250	G350	G400	
Природный газ G20 (20 мбар) 34,02 МДж/м³ (15 °С-1013)					
Поток газа (15 С – 1013 мбар)	(м ³ /ч)	Номинальный режим	5,6	8,1	9
		Пониженный режим	5,08	8,13	8,47
Теплопроизводительность	(кВт)	Номинальный режим	48,2	69,3	77,4
		Пониженный режим	43,7	69,1	72,8
Режим нагрева	(кВт)	Номинальный режим	53	77	85
		Пониженный режим	48	76,8	80
КПД	%	Номинальный режим	90,9	90,0	91,1
		Пониженный режим	91	90	91
G20 — 20 мбар при 400 В – 3 – 50 Гц		СО %	< 0,001 %	< 0,001 %	< 0,001 %
		Нох промилле	19 промилле	9 промилле	46 промилле
		СО ₂ %	8,5 %	9,7 %	9,6 %

Горелка		G250	G350	G400	
Природный газ G25 (20 или 25 мбар) 29,30 МДж/м³ (15 °С-1013)					
	(м ³ /ч)	Номинальный режим	5,3	8,2	8,8
		Пониженный режим	5,15	8,02	8,21
	(кВт)	Номинальный режим	38,3	60,3	62,9
		Пониженный режим	37,5	58,5	59,5
	(кВт)	Номинальный режим	43	67	71,5
		Пониженный режим	41,9	65,3	66,8
	%	Номинальный режим	89	90	88
		Пониженный режим	89	90	89
G25 — 25 мбар при 400 В – 3 – 50 Гц		СО %	0,050 %	< 0,00 1%	< 0,001 %
		Нох промилле	-	-	-
		СО ₂ %	7,1 %	7,0 %	7,4 %

Горелка		G250	G350	G400	
Пропан С31 (30, 37 или 50 мбар) 88,00 МДж/м³ (15 С – 1013)					
	(м ³ /ч)	Номинальный режим	2,2	2,7	3,5
		Пониженный режим	2,17	2,56	3,19
	(кг/ч)	Номинальный режим	4,2	5,1	6,6
		Пониженный режим	4,1	4,9	6,1
	(кВт)	Номинальный режим	48,6	57,5	78,2
		Пониженный режим	47,7	55,3	71,8
	(кВт)	Номинальный режим	54	65,3	85
		Пониженный режим	53	62,6	78
	%	Номинальный режим	90	88	92
		Пониженный режим	90	88,3	92
	(м ³ /ч)	Номинальный режим	72	98	113
		Пониженный режим	71	93	103
G31 — 37 мбар при 400 В – 3 – 50 Гц		СО %	< 0,001 %	< 0,001 %	0,002 %
		Нох промилле	-	-	-
		СО ₂ %	9,3 %	8,9 %	12,0 %

Змеевик горячей воды

АГРЕГАТ	Размер входного и выходного патрубков (дюймы)
TKD 155-175-200-250-265-290-340	1 ¼ ISO R7
WKD 125-155-200-265-290-340	

Эксплуатация

Запуск агрегата в режиме охлаждения

Перед запуском убедитесь, что все силовые кабели уплотнены.

Убедитесь в том, что расход воздуха агрегата отрегулирован в соответствии с информацией, приведенной в разделе «Регулировка подающего вентилятора» этого руководства.

Для запуска агрегата в режиме охлаждения

- Установите переключатель зонного датчика системы в положение «COOL» (ОХЛАЖДЕНИЕ)
- Установите уставку охлаждения примерно на 10° ниже комнатной температуры и поверните переключатель вентилятора в положение «AUTO» (АВТО) или «ON» (ВКЛ).
- Включите питание установки.

Двигатель вентилятора конденсатора, компрессор и двигатель подающего вентилятора должны включиться автоматически.

Прежде чем установка начнет работать в режиме охлаждения, возможна задержка до 5 минут.

Рабочие давления

После того как агрегат некоторое время поработал в режиме охлаждения, установите датчики давления в отверстиях для датчиков клапанов линии нагнетания и линии всасывания.

Примечание. Чтобы обойти задержки времени и проверить работу этого агрегата с крыши, воспользуйтесь рекомендациями в разделе «Процедура испытаний» этого руководства. Проверьте давления всасывания и нагнетания.

Примечание. Всегда прокладывайте шланги хладагента через предусмотренные отверстия и убедитесь, что панель доступа к компрессору на месте.

Отключение охлаждения

Чтобы выйти из режима испытаний, отсоедините питание агрегата на 3–5 секунд и включите снова. Если вы работаете, используя для управления зонный датчик, установите селекторный переключатель на «OFF» (ВЫКЛ).

При этом возможна задержка до 3 минут, прежде чем компрессоры остановятся, и дополнительно еще одна минута, прежде чем остановится вентилятор.

Не выключайте агрегат главным выключателем, если не собираетесь проводить его обслуживание. Электропитание требуется для того, чтобы поддерживать нужную температуру картера компрессора, и для испарения хладагента в масле (кроме агрегатов со спиральными компрессорами).

Контрольный перечень окончательных предпусковых проверок

- Все ли силовые кабели уплотнены?
Проверьте момент затяжки силовых кабелей!
- Правильно ли работают вентилятор конденсатора и внутренний блок подачи воздуха, т. е. вращаются ли они в надлежащем направлении и без чрезмерного шума?
- Правильно ли работают компрессоры и проверена ли система на утечки?
- Проверены ли напряжение и рабочие токи, чтобы убедиться, что они находятся в заданных пределах?
- Отрегулированы ли выходные решетки для воздуха для балансировки системы?
- Проверен ли воздухопровод на утечки воздуха и конденсацию?
- Проверено ли повышение температуры воздуха?
- Проверен ли внутренний расход воздуха и отрегулирован ли он при необходимости?
- Проверен ли агрегат на дребезжание труб и элементов из листового металла и другие необычные шумы?
- Все ли крышки и панели на месте и хорошо закреплены?

Эксплуатация

ReliaTel™ — это микроэлектронное управляющее устройство, которое обеспечивает функции, значительно отличающиеся от обычных электромеханических модулей. Главный модуль — это модуль охлаждения ReliaTel™ Refrigeration Module (RTRM).

RTRM обеспечивает функции распределения времени цикла компрессора против замыкания через минимальные выдержки в положении «Off» и «On» для повышения надежности, производительности и эффективности установки.

После подачи питания RTRM выполняет самодиагностику, проверяя работу всех внутренних органов управления. Выполняется проверка параметров конфигурации в сопоставлении с компонентами, присоединенными к системе.

СИД, установленный на модуле RTRM, включается в пределах одной секунды после включения питания, если внутреннее управление в порядке.

Охлаждение без экономайзера

Когда переключатель системы установлен в положение «Cool» (Охлаждение) и температура зоны повышается выше диапазона управления заданным значением охлаждения, RTRM подает питание на катушку реле (K9), расположенную на RTRM. Когда контакты реле K9 замкнуты, питание подается на катушку контактора компрессора (CC1), при условии, что контакты органов управления низкого давления (LPC1) и высокого давления (HPC1) замкнуты. Когда контакты CC1 замыкаются, компрессор (CPR1) и двигатель наружного вентилятора (ODM) начинают поддерживать температуру зоны с точностью ± 2 F заданного значения датчика в месте его расположения.

Если первая ступень охлаждения не удовлетворяет требованиям охлаждения, RTRM подает питание на катушку реле (K10), которое находится на RTRM. Когда контакты реле (K10) замкнуты, питание подается на катушку контактора компрессора (CC2), при условии, что контакты органов управления низкого давления (LPC2) и высокого давления (HPC2) замкнуты. Когда контакты CC2 замыкаются, компрессор (CPR2) начинает поддерживать температуру зоны с точностью ± 2 F заданного значения датчика в месте его расположения.

Работа вентилятора испарителя

Когда переключатель вентилятора установлен в положение «Auto», RTRM подает питание на катушку реле (K6) приблизительно через одну секунду после подачи напряжения на катушку контактора компрессора (CC1) в режиме охлаждения. В режиме нагрева RTRM подает питание на катушку реле (K6) примерно через 45 секунд после розжига газа. При замыкании контактов K6 на RTRM подается питание на катушку реле подающего вентилятора (F) для запуска двигателя подающего вентилятора (IDM).

RTRM отключает питание реле вентилятора (F) примерно через 60 секунд после того, как требование охлаждения будет выполнено, для повышения эффективности установки.

Когда цикл нагрева завершен, катушка реле подающего вентилятора (F) обесточивается примерно через 90 секунд после выполнения требования нагрева.

Когда переключатель вентилятора установлен в положение «On», RTRM поддерживает питание катушки реле подающего вентилятора (F) для постоянной работы двигателя вентилятора.

Если агрегат дополнительно оборудован реле загрязнения фильтра, включенным между клеммами J7-3 и J7-4 на модуле опций ReliaTel™ (RTOM), RTRM выдает аналоговый выходной сигнал, если реле загрязнения фильтра (CFS) замыкается на две минуты после запроса на работу вентилятора. Если система присоединена к дистанционной панели, при такой неисправности включится СИД «SERVICE».

Эксплуатация

Работа при низкой наружной температуре

Во время работы при температуре наружного воздуха ниже 13 °C RTRM будет периодически выключать компрессор и двигатель наружного вентилятора приблизительно на три минуты через каждые 10 минут суммарного времени наработки компрессора. Двигатель подающего вентилятора (IDM) будет продолжать работать во время этого цикла размораживания испарителя (EDC) и компрессор и наружный вентилятор вернутся в обычное состояние после прекращения цикла размораживания и выполнения времени задержки выключения компрессора.

Охлаждение с экономайзером

Экономайзер используется для контроля температуры зоны при соответствующих параметрах наружного воздуха.

Наружный воздух засасывается в агрегат через модулирующие заслонки. Когда требуется охлаждение и возможно использование экономайзера, RTRM посылает запрос на охлаждение на исполнительный механизм экономайзера (ECA), чтобы открыть заслонку экономайзера. RTRM старается охладить зону, используя экономайзер, до более низкой температуры, чем заданное значение температуры для этой зоны. Если датчик смешанного воздуха (MAS) определяет, что температура смешанного воздуха ниже 53 °F, то заслонка перемещается в сторону закрытого положения. Если температура зоны продолжает повышаться и поднимается выше заданного значения диапазона регулирования температуры зоны, а заслонка экономайзера полностью открыта, то RTRM подает питание на контактор компрессора (CC1). Если температура зоны продолжает повышаться и поднимается выше заданного значения диапазона регулирования температуры зоны, а заслонка экономайзера полностью открыта, то RTRM подает питание на контактор компрессора (CC2).

RTEM продолжает модулировать положение заслонки экономайзера между «открыто» и «закрыто», чтобы поддерживать температуру смешанного воздуха, которая рассчитана RTRM.

Если использование экономайзера невозможно, RTEM переводит заслонку в положение минимальной уставки, когда реле подающего вентилятора (F) запитывается и осуществляется механическое охлаждение. Когда агрегат дополнительно оборудован реле отказа вентилятора, включенным между клеммами J7-5 и J7-6 на RTOM, RTRM останавливает все функции охлаждения и выдает аналоговый выходной сигнал, если реле отказа вентилятора (FFS) не разомкнется в течение 40 секунд после запроса на работу вентилятора. Когда система присоединена к дистанционной панели, при такой неисправности будет мигать СИД «SERVICE».

Эксплуатация

Настройка экономайзера

Регулируя потенциометр минимального положения, расположенный на исполнительном механизме экономайзера (ECA), можно установить требуемое количество воздуха для вентиляции.

Можно выбрать два из трех методов для определения пригодности наружного воздуха с использованием потенциометра энтальпии на RTEM, как описано ниже.

1. По наружной температуре — контролируя цикл экономайзера по измерению температуры сухого термометра наружного воздуха. Ниже в таблице приведены на выбор значения для сухого термометра при настройке потенциометра.
2. По эталонной энтальпии — контролируя цикл экономайзера по измерению влажности наружного воздуха. Ниже в таблице приведены выбираемые значения энтальпии при настройке потенциометра. Если значение энтальпии наружного воздуха ниже, чем выбранное значение, то будет разрешено включить экономайзер.

3. По сравнительной энтальпии — используя датчик влажности и датчик температуры как в потоке возвратного воздуха, так и в потоке наружного воздуха, процессор управления установкой (RTRM) может определить, какие условия наилучшим образом подходят для поддержания температуры зоны, т. е. условия в помещении или наружные условия. Потенциометр, расположенный на RTEM, требуется, если установлены и датчик температуры, и датчик влажности.

Таблица 23. Настройка потенциометра

Настройка потенциометра	Сухой термометр (°C)	Энтальпия (кДж/кг)
A	23*	63
B	21	58
C	19	53
D	17	51

* Заводская установка

Нагрев с использованием системы управления ReliaTel™

Когда переключатель системы установлен в положение «Heat» (Тепло), а температура зоны падает ниже диапазона управления точкой заданного значения нагрева, инициируется цикл нагрева, когда RTRM передает информацию на воспламенение на модуль воспламенения (IGN).

Модуль воспламенения

Двухстадийный (IGN) производит самопроверку (включая проверку того, что газовый клапан обесточен). (IGN) проверяет реле верхнего предела (TC01 и TC02) для нормально замкнутых контактов. При подаче питания 115 В~ на модуль воспламенения (IGN) зонд воспламенения с горячей поверхностью (IP) разогревается в течение примерно 45 секунд. На газовый клапан (GV) подается питание примерно на 7 секунд для попытки зажигания, чтобы разжечь горелку.

Когда горелка зажжена, питание зонда воспламенения с горячей поверхностью (IP) отключается модулем воспламенения (IGN), и он функционирует как датчик пламени.

Если горелку не удалось зажечь, модуль воспламенения сделает еще две попытки, прежде чем заблокироваться. Зеленый СИД укажет на блокировку двумя быстрыми вспышками. Блокировку воспламенения можно сбросить:

1. разомкнув на 3 секунды и замкнув главный выключатель;
2. переключив переключатель «Mode» (Режим) на зонном датчике на «OFF», а затем установив его в нужное положение;
3. можно дождаться, пока модуль управления воспламенением автоматически произведет сброс через час.

Эксплуатация

Описания диагностики по СИДаМ см. в разделе диагностики модуля управления воспламенением.

Когда переключатель вентилятора установлен в положение «Auto», RTRM подает питание на катушку реле (F) подающего вентилятора приблизительно через 30 секунд после инициирования цикла нагрева, чтобы запустить двигатель подающего вентилятора (IDM).

Устройство автоматического сброса верхнего предела (TCO1), расположенное в нижнем правом углу отсека горелки, защищает от ненормально высоких температур воздуха на выходе.

Устройство автоматического сброса при отказе вентилятора (TCO2), расположенное в верхней средней секции панели подающего вентилятора, защищает от ненормально высокого выделения тепла, которое может произойти из-за увеличенного времени цикла на верхнем пределе (TCO1) или из-за отказа двигателя подающего вентилятора (IDM). При размыкании TCO2 RTRM подает питание на реле подающего вентилятора (F), чтобы попытаться запустить двигатель вентилятора. RTRM сигнализирует о тепловом нарушении с помощью всплеск СИДа «Heat» (Тепло) на зонном датчике.

Имеется зеленый СИД, расположенный на модуле управления воспламенением. Ниже в таблице перечислены варианты диагностики и состояния СИДа при различных условиях работы.

Контрольный перечень окончательных предпусковых проверок

- Правильно ли работают вентилятор конденсатора и внутренний блок подачи воздуха, т. е. вращаются ли они в надлежащем направлении и без чрезмерного шума?
- Исправно ли работают компрессоры и проверена ли заправка системы?
- Установлен ли газовый модуль согласно процедуре, описанной в этом руководстве?
- Проверены ли напряжение и рабочие токи, чтобы убедиться, что они находятся в заданных пределах?
- Отрегулированы ли выходные решетки для воздуха для балансировки системы?
- Проверен ли воздуховод на утечки воздуха и конденсацию?
- Проверено ли повышение температуры воздуха для отопления?
- Проверен ли внутренний расход воздуха и отрегулирован ли он при необходимости?
- Проверен ли агрегат на дребезжание труб и элементов из листового металла и другие необычные шумы?
- Все ли крышки и панели на месте и хорошо закреплены?

Для безопасной и эффективной работы агрегата изготовитель рекомендует, чтобы квалифицированный специалист сервиса проверял всю систему не реже чем раз в год или чаще, если к этому есть основания.

Таблица 24. Состояние светодиодов

Диагностические сообщения	Зеленый СИД	Красный светодиод
1. Есть питание, но нет запроса на нагрев	Выкл	Выкл
2. Запрос на нагрев без нарушений	Мигает	Выкл
3. Не обнаружено пламя на блоке воспламенения; или сигнал был обнаружен, а затем потерян	Выкл	Мигает
4. Газовый блок неправильно подключен; или сигнал пламени обнаружен при запросе на нагрев	Горит постоянно	Мигает
5. Внутренняя неисправность	Выкл	Горит постоянно

Техническое обслуживание

Для безопасной и эффективной работы агрегата изготовитель рекомендует, чтобы квалифицированный специалист сервиса проверял всю систему не реже чем раз в год или чаще, если к этому есть основания.

Текущее обслуживание конечным пользователем

Некоторые функции периодического обслуживания могут осуществляться конечным пользователем. Сюда входит замена (одноразовых) или очистка (постоянных) воздушных фильтров, очистка шкафа, очистка змеевика конденсатора и регулярное проведение общего осмотра установки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Отсоедините питание, прежде чем снимать панели для доступа для обслуживания агрегата. Невыполнение этого условия может привести к получению персоналом травм или к смертельному исходу.

Воздушные фильтры

Очень важно, чтобы в системе центрального воздуховода воздушные фильтры содержались в чистоте.

Их следует проверять не реже чем раз в месяц, если система находилась в постоянной работе (в новых зданиях фильтры следует проверять еженедельно в течение первых четырех недель работы). Если используются одноразовые фильтры, их следует заменять только такими же по типу и размеру.

Привод подающего вентилятора

Выравнивание шкивов ременного привода следует проверять в ходе каждого осмотра при техническом обслуживании.

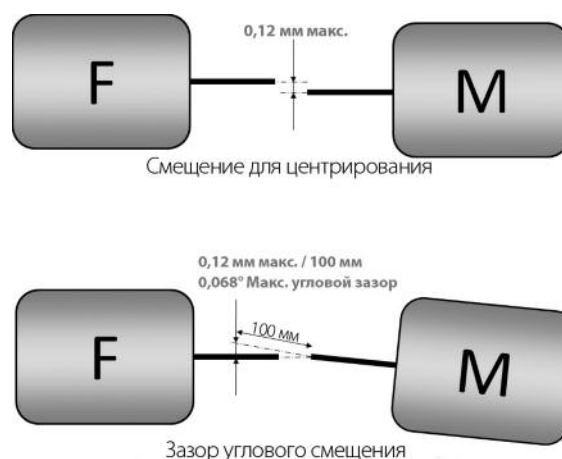
Проверьте натяжение ремней. См. таблицу 6b.

Вентилятор с прямым приводом

Узел вентилятора с прямым приводом и двигателя устанавливается на заводе-изготовителе при идеальном выравнивании двигателя. Если по какой-либо причине двигатель или вентилятор были сняты, необходимо провести повторное выравнивание двигателя и вала вентилятора. Для проведения процедуры выравнивания обращайтесь к местному представителю компании Trane.

Допуски на совмещение двигателя и вала вентилятора приведены на рисунке 29.

Рисунок 29. Допуски на совмещение двигателя и вала вентилятора



Техническое обслуживание

Примечание. Не пытайтесь чистить одноразовые фильтры. Постоянные фильтры можно очищать, промывая их мягким чистящим средством и водой. Убедитесь, что фильтры тщательно высушены, прежде чем устанавливать их в агрегат (или систему воздухопроводов).

Примечание. Заменяйте постоянные фильтры ежегодно, если не удастся их отмыть или если есть признаки их повреждения. Используйте только тот же тип и размер, который был установлен первоначально.

Змеевик конденсатора

Через змеевик конденсатора циркулирует нефльтрованный воздух, что может вызвать загрязнение поверхности змеевика пылью, грязью и т. п. Для очистки змеевика чистите его поверхность в направлении ребер мягкой щетинной щеткой.

Удаляйте любую растительность из зоны змеевика конденсатора.

Змеевик с горячей водой (опция)

Остановите агрегат. Не отключайте агрегат главным выключателем. Это позволит работать защите от замерзания, и вода в змеевике не замерзнет.

Обслуживание специалистом сервиса

Перед сезоном охлаждения ваш специалист по сервису может обследовать следующие зоны установки.

- Фильтры (требуются ли очистка или замена).
- Двигатели и элементы системы приводов.
- Прокладки экономайзера (требуются ли замена).
- Теплообменники конденсатора (требуются ли очистка).
- Оборудование обеспечения безопасности (требуются ли механическая очистка).
- Электрические компоненты и проводку (требуются ли замена или уплотнение соединений).
- Слив конденсата (требуются ли очистка).
- Присоединения воздухопроводов, чтобы убедиться, что они надежны и хорошо уплотнены в соединении с кожухом.
- Монтажную опору установки, чтобы убедиться в ее надежности.
- Агрегат в целом, чтобы убедиться в отсутствии видимых повреждений.

Перед отопительным сезоном ваш специалист по сервису может обследовать следующие зоны установки.

- Агрегат, чтобы убедиться, что до змеевика конденсатора доходит требуемый поток воздуха (что решетка вентилятора конденсатора не загромождена).
- Проводку панели управления, чтобы убедиться, что все электрические соединения плотные и что изоляция проводов в порядке.
- Кроме того, он может очистить зону вокруг горелки, чтобы убедиться, что система газового нагрева работает исправно.

Техническое обслуживание

Устранение неисправностей

RTRM имеет возможности для обеспечения обслуживающего персонала информацией о диагностике агрегата и состоянии системы. Прежде чем перевести главный размыкающий переключатель питания в положение «выключено», выполните перечисленные ниже пошаговые действия, чтобы проверить ReliaTel™.

Модуль охлаждения (RTRM).

Вся информация о диагностике и состоянии системы, которая хранится в памяти RTRM, будет утрачена при выключении главного выключателя.

1. Убедитесь, что СИД Liteport на RTRM горит постоянно. Если этот СИД горит, переходите к шагу 3.
2. Если СИД не горит, убедитесь в том, что напряжение между J1-1 и J1-2 составляет 24 В~. Если имеется напряжение 24 В~, переходите к шагу 3. Если нет, проверьте главный источник питания агрегата, проверьте трансформатор (TNS1). Если нужно, переходите к шагу 3.
3. Используя «Метод 1» или «Метод 2» из раздела диагностики состояния системы, проверьте следующее: состояние системы, состояние нагрева, состояние охлаждения. Если отображается дефект системы, переходите к шагу 4. Если дефекты системы не отображаются, переходите к шагу 5.
4. Если отображается дефект системы, выполните повторно шаги 1 и 2. Если СИД не горит на шаге 1, а напряжение 24 В переменного тока присутствует на шаге 2, то RTRM неисправен. Замените RTRM.

5. Если неисправностей не обнаружено, используйте одну из процедур режима TEST, описанных в разделе «Запуск», чтобы запустить агрегат. Эта процедура позволит вам проверить все выходы RTRM и все внешние органы управления (реле, контакторы и т. д.), которые запрашиваются от выходов RTRM, для каждого соответствующего режима. Переходите к шагу 6.
6. Пройдите через все имеющиеся режимы и проверьте работу всех выходов, органов управления и режимов. Если отмечена проблема на каком-либо из режимов, вы можете оставить систему в этом режиме на час для поиска неисправности. Следите за последовательностью операций на каждом режиме, чтобы проверить правильность работы. Проведите необходимый ремонт и переходите к шагам 7 и 8.
7. Если в режиме испытаний не появились аномальные режимы работы, выйдите из режима испытаний, отключив питание главным выключателем.
8. Обратитесь к процедурам испытаний отдельных компонентов, если под подозрением другие компоненты микроэлектроники.

Процедура проверки состояния системы

«Состояние системы» проверяется с использованием одного из следующих двух методов.

Метод 1

Если модуль зонного датчика (ZSM) оборудован дистанционной панелью со светодиодной индикацией состояния, вы можете проверить агрегат в пределах этого расстояния. Если ZSM не имеет СИДов, используйте метод 2.

TNS/P03 имеет дистанционную панель для индикации. Описания СИДов приведены ниже:

СИД 1 (Система) «Вкл» при нормальной работе. «Выкл» при отказе системы или СИДа. «Мигание» показывает режим испытаний.

СИД 2 (Нагрев) «Вкл», когда выполняется цикл нагрева. «Выкл», когда цикл нагрева завершен или СИД вышел из строя. «Мигание» показывает отказ нагрева.

СИД 3 (Охлаждение) «Вкл», когда работает цикл охлаждения. «Выкл», когда цикл охлаждения завершен или СИД вышел из строя. «Мигание» показывает отказ охлаждения.

СИД 4 (Сервис) «Вкл» показывает загрязненный фильтр. «Выкл» при нормальной работе. «Мигание» показывает отказ подающего вентилятора.

Техническое обслуживание

Ниже дается полный перечень причин индикации неисправностей.

Неисправность системы

Проверьте напряжение между клеммами 6 и 9 на J6, оно должно быть примерно 32 В=. Если нет напряжения, система вышла из строя. См. шаг 4 в предыдущем разделе о рекомендуемой процедуре поиска неисправности.

Нагрев вышел из строя

Проверьте выход из строя нагрева по СИД индикатору модуля воспламенения (IGN).

ВЫКЛ: Нет питания или неисправность

ВКЛ: Нормально

Медленное мигание: Нормально, запрос нагрева

Быстрые вспышки: код ошибки:

1 вспышка: Сбой связи

2 вспышки: Блокировка системы

3 вспышки: Реле давления вышло из строя

4 вспышки: TC01 или TC02 разомкнуто

5 вспышек: Пламя без газового клапана

6 вспышек: Импульс пламени разомкнут

Охлаждение вышло из строя

1. Заданное значение охлаждения и нагрева на зонном датчике нарушено. См. раздел «Процедура испытания зонного датчика».
2. Термистор температуры зоны ZTEMP на ZTS неисправен. См. раздел «Процедура испытания зонного датчика».
3. Цепи управления CC1 или CC2 24 В перем. тока разомкнуты, проверьте катушки CC1 и CC2 и другие органы управления, указанные ниже, которые относятся к агрегату (HPC1, HPC2).
4. LPC1 разомкнулось во время 3-минутного минимального «времени включения» во время 4 последовательных пусков компрессора, проверьте LPC1 или LPC2 тестовым напряжением между контактами J1-8 и J3-2 на RTRM и землей. Если 24 В~ имеется, LPC не отключены. Если нет напряжения, LPC выключены.

Ошибка обслуживания

1. Если контрольный переключатель подающего вентилятора замкнулся, агрегат не будет работать (при соединении к RTOM), проверьте двигатель вентилятора, ремни и контрольный переключатель.
2. Реле загрязнения фильтра замкнулось, проверьте фильтры.

Ошибка одновременного нагрева и охлаждения

1. Активирована аварийная остановка.

Метод 2

Второй метод определения состояния системы реализуется проверкой показаний напряжения на RTRM (J6).

Описания индикации системы и приблизительные напряжения приведены ниже.

Неисправность системы

Измерьте напряжение между клеммами J6-9 и J6-6.

Нормальная работа = приблизительно 32 В=

Неисправность системы = менее 1 В=, примерно 0,75 В=

Режим испытания = напряжение меняется от 32 В до 0,75 В=

Отказ нагрева

Измерьте напряжение между клеммами J6-7 и J6-6.

Нагрев работает = приблизительно 32 В постоянного тока.

Нагрев выключен = менее 1 В=, примерно 0,75 В=

Отказ нагрева = напряжение меняется от 32 В до 0,75 В=

Отказ охлаждения

Измерьте напряжение между клеммами J6-8 и J6-6.

Охлаждение = приблизительно 32 В постоянного тока.

Охлаждение выключено = менее 1 В=, примерно 0,75 В=

Отказ охлаждения = напряжение меняется от 32 В до 0,75 В=

Техническое обслуживание

Ошибка обслуживания

Измерьте напряжение между клеммами J6-10 и J6-6.

Загрязненный фильтр = приблизительно 32 В постоянного тока.

Нормально = менее 1 В=, примерно 0,75 В=

Отказ вентилятора = напряжение меняется от 32 В до 0,75 В=

Чтобы использовать СИДы для быстрого получения информации об агрегате, приобретите ZSM и присоединяйте провода зажимами-крокодилами к клеммам 6–10.

Присоединяйте провод от каждого контакта (6–10) от зонного датчика к клеммам агрегата J6 6–10.

Примечание. Если система оборудована программируемым зонным датчиком THS03, СИД-индикаторы не будут функционировать, пока ZSM присоединен.

Сброс блокировок охлаждения и воспламенения

Отказы охлаждения и воспламенение

Сброс блокировок выполняется идентичным способом. Метод 1 объясняет дистанционный сброс системы, Метод 2 объясняет сброс системы на агрегате.

Примечание. Перед сбросом отказов охлаждения и блокировок воспламенения проверьте диагностику состояния неисправностей методами, приведенными ранее.

Диагностика будет утрачена при обесточивании агрегата.

Метод 1

Чтобы произвести сброс системы из зоны, поверните переключатель «Mode» (Режим) на зонном датчике в положение «On» (Выкл.).

Примерно через 30 секунд поверните переключатель «Mode» в положение для нужного режима, т. е. «Нагрев», «Охлаждение» или «Авто».

Метод 2

Чтобы произвести сброс системы на агрегате, выключите, а затем включите выключатель.

Блокировки в системе управления здания будут стерты. См. инструкции к системе управления зданием, чтобы получить более полную информацию.

Сервисный индикатор датчика температуры зоны (ZTS)

СЕРВИСНЫЙ СИД ZSM — это групповой индикатор, который сигнализирует о замыкании нормально разомкнутого переключателя в любое время, при условии что внутренний мотор (IDM) работает. Этот индикатор обычно используется для сигнализации о загрязненном фильтре или об отказе вентилятора с воздушной стороны.

RTRM будет игнорировать это замыкание нормально разомкнутого переключателя 2 (\pm 1) минуты. Это помогает предотвратить индикации СЕРВИСНОГО СИДа из-за помех. Как исключение, СИД будет мигать 40 секунд после включения вентилятора, если выключатель проверки вентилятора не был включен.

Реле загрязнения фильтра

Этот СИД продолжает гореть все время, когда нормально разомкнутый выключатель замкнут. СИД немедленно погаснет после сброса выключателя (в нормально разомкнутое положение) или в любое время, когда IDM будет выключен.

Если выключатель остается замкнутым, а IDM включен, СЕРВИСНЫЙ СИД будет включен снова после задержки (игнорирования) 2 (\pm 1) минуты.

При включении этого СИДа никакого другого воздействия на работу агрегата не происходит. Это только индикатор.

Реле отказа вентилятора

Когда переключатель «Отказ вентилятора» присоединен к RTOM, СИД будет мигать все время, пока переключатель проверки вентилятора замкнут, показывая отказ вентилятора, и это приведет к остановке агрегата.

Техническое обслуживание

Испытание датчика температуры зоны (ZTS)

Примечание. Эти процедуры не относятся к программируемым или цифровым моделям, они проводятся с зонным датчиком

Модуль электрически удален из системы.

Испытание 1

Термистор температуры зоны (ZTEMP)

Этот компонент испытывается измерением сопротивления между клеммами 1 и 2 на датчике температуры зоны.

Таблица 25. Зависимость «сопротивление термистора / температура»

Коэффициент «температура/сопротивление» отрицательный.

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
-21	103
-15	74,65
-9	54,66
-7	46,94
-4	40,4
-1	34,85
2	30,18
4	26,22
7	22,85
10	19,96
13	17,47
16	15,33
18	13,49
21	11,89
24	10,5
27	9,297
29	8,247
32	7,33
35	6,528
38	5,824

Техническое обслуживание

Таблица 26. Температура/давление насыщенного хладагента

Хладагент	R410A	Хладагент	R410A
Т° насыщения	относительное Р насыщения	Т° насыщения	относительное Р насыщения
-20,0 °C	3,0 бар	25,0 °C	15,6 бар
-19,0 °C	3,2 бар	26,0 °C	16,0 бар
-18,0 °C	3,3 бар	27,0 °C	16,5 бар
-17,0 °C	3,5 бар	28,0 °C	16,9 бар
-16,0 °C	3,6 бар	29,0 °C	17,4 бар
-15,0 °C	3,8 бар	30,0 °C	17,9 бар
-14,0 °C	4,0 бар	31,0 °C	18,4 бар
-13,0 °C	4,2 бар	32,0 °C	18,9 бар
-12,0 °C	4,4 бар	33,0 °C	19,4 бар
-11,0 °C	4,6 бар	34,0 °C	19,9 бар
-10,0 °C	4,7 бар	35,0 °C	20,5 бар
-9,0 °C	4,9 бар	36,0 °C	21,0 бар
-8,0 °C	5,2 бар	37,0 °C	21,5 бар
-7,0 °C	5,4 бар	38,0 °C	22,1 бар
-6,0 °C	5,6 бар	39,0 °C	22,7 бар
-5,0 °C	5,8 бар	40,0 °C	23,3 бар
-4,0 °C	6,0 бар	41,0 °C	23,9 бар
-3,0 °C	6,3 бар	42,0 °C	24,5 бар
-2,0 °C	6,5 бар	43,0 °C	25,1 бар
-1,0 °C	6,8 бар	44,0 °C	25,7 бар
0,0 °C	7,0 бар	45,0 °C	26,3 бар
1,0 °C	7,3 бар	46,0 °C	27,0 бар
2,0 °C	7,5 бар	47,0 °C	27,7 бар
3,0 °C	7,8 бар	48,0 °C	28,3 бар
4,0 °C	8,1 бар	49,0 °C	29,0 бар
5,0 °C	8,4 бар	50,0 °C	29,7 бар
6,0 °C	8,7 бар	51,0 °C	30,4 бар
7,0 °C	9,0 бар	52,0 °C	31,1 бар
8,0 °C	9,3 бар	53,0 °C	31,9 бар
9,0 °C	9,6 бар	54,0 °C	32,6 бар
10,0 °C	9,9 бар	55,0 °C	33,4 бар
11,0 °C	10,2 бар	56,0 °C	34,2 бар
12,0 °C	10,5 бар	57,0 °C	35,0 бар
13,0 °C	10,9 бар	58,0 °C	35,8 бар
14,0 °C	11,2 бар	59,0 °C	36,6 бар
15,0 °C	11,6 бар	60,0 °C	37,4 бар
16,0 °C	11,9 бар	61,0 °C	38,3 бар
17,0 °C	12,3 бар	62,0 °C	39,1 бар
18,0 °C	12,7 бар	63,0 °C	40,0 бар
19,0 °C	13,1 бар	64,0 °C	40,9 бар
20,0 °C	13,5 бар	65,0 °C	41,8 бар
21,0 °C	13,9 бар	66,0 °C	42,8 бар
22,0 °C	14,3 бар	67,0 °C	43,7 бар
23,0 °C	14,7 бар	68,0 °C	44,7 бар
24,0 °C	15,1 бар	69,0 °C	45,7 бар
		70,0 °C	46,7 бар



Примечания

Примечания



Компания Trane оптимизирует окружающие условия в домах и служебных помещениях по всему миру. Подразделение компании Ingersoll Rand, являющейся лидером в создании и обслуживании безопасных, комфортных энергосберегающих установок для кондиционирования воздуха, Trane располагает солидным портфолио разработок в области средств контроля атмосферы в помещениях и систем обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха с полным обслуживанием зданий и отдельных помещений. Для получения более подробной информации посетите веб-сайт www.Trane.com.

В компании Trane действует политика, предусматривающая непрерывное совершенствование продукции и ее характеристик. Компания оставляет за собой право без уведомления вносить изменения в конструкцию и технические условия.

© Trane, 2013. Все права защищены.

RT-SVX19E-RU_0213

Использовать вместо RT-SVX19D-E4_1210

Мы стремимся к использованию экологически безопасных методов печати для снижения количества отходов.

