



Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ RAUL С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Типоразмеры 190 – 260 – 300 – 350 – 400
 450 – 500 – 600 – 700 – 800



Используется вместе с руководством
по эксплуатации блока управления CH530

RAU-SVX01C-E4

Общие сведения

Введение

В данной инструкции приведены указания по монтажу эксплуатации и техническому обслуживанию компрессорно-конденсаторных агрегатов RAUL компании Trane. В инструкции не содержится подробных описаний сервисных операций, необходимых для нормальной работы данного оборудования в течение всего срока службы. Все работы с данными агрегатами должны выполнять только квалифицированные специалисты. Рекомендуется заключить контракт с авторизованным сервисным центром на проведение технического обслуживания. Перед началом работ с агрегатом внимательно изучите данную инструкцию.

Предупреждающие надписи

В тексте инструкции используются предупреждающие надписи: «Внимание!» и «Осторожно!». Во избежание травм и нарушения нормальной работы оборудования неукоснительно выполняйте требования, отмеченные данными надписями. За повреждения оборудования, связанные с выполнением работ по монтажу или техническому обслуживанию неквалифицированными специалистами, фирма-изготовитель ответственности не несет. **ОСТОРОЖНО!** Невыполнение данного требования может стать причиной тяжелых травм вплоть до смертельного исхода.

ВНИМАНИЕ! Невыполнение данного требования может стать причиной травм легкой и средней тяжести, а также привести к повреждению оборудования и другого имущества.

Важные рекомендации

Во избежание тяжелых травм вплоть до смертельного исхода, а также повреждения оборудования и другого имущества при ремонте и техническом обслуживании агрегата выполняйте следующие рекомендации.

1. Максимально допустимые давления при проведении испытаний системы на герметичность на стороне высокого и низкого давления приведены в разделе «Монтаж». Обязательно установите в систему регулятор давления.
2. Перед началом работ по ремонту или техническому обслуживанию отключите агрегат от сети электропитания.
3. Работы по ремонту и техническому обслуживанию холодильного контура и электрооборудования должны

проводить только квалифицированные специалисты.

Приемка оборудования

Перед подписанием накладной внимательно проверьте состояние упаковки и оборудования.

Приемка оборудования во Франции

При наличии видимых повреждений Грузополучатель (или представитель заказчика) должен указать повреждения в транспортной накладной и поставить разборчивую подпись и дату. Водитель транспортного средства должен засвидетельствовать повреждения и поставить свою подпись. Грузополучатель (или представитель заказчика) должен уведомить отдел рекламаций компании Trane и выслать в ее адрес копию транспортного поручения. Также не позднее трех суток после доставки заказчик (или представитель заказчика) должен выслать последнему грузоперевозчику заказное письмо с перечнем повреждений.

Примечание. Скрытые повреждения считаются видимыми и должны быть выявлены при приемке.

Приемка оборудования во всех странах, кроме Франции

При наличии скрытых повреждений Не позднее 7 суток после доставки Заказчик (или представитель заказчика) должен выслать последнему грузоперевозчику заказное письмо с перечнем повреждений. Копию этого письма следует выслать в торговое представительство компании Trane.

Гарантия

Гарантия дается на определенный срок на условиях, определяемых изготовителем. Гарантийные обязательства аннулируются, если изделие подвергалось ремонту или модернизации без письменного разрешения изготовителя, при эксплуатации агрегата в ненадлежащих условиях, а также при изменениях в системе управления или в схеме электрических подключений. Если повреждения были получены в результате использования агрегата не по назначению, отсутствия должного технического обслуживания или несоблюдения инструкций изготовителя, то покупатель также лишается права на гарантийное обслуживание изделия. Несоблюдение приведенных в данном документе указаний может привести к аннулированию гарантийных обязательств изготовителя.

Хладагент

Хладагент, поставляемый для заправки агрегата, должен удовлетворять всем условиям, предъявляемым к нашим агрегатам. При повторном использовании хладагента его характеристики должны соответствовать характеристикам нового хладагента. Для этого необходимо провести точный анализ свойств хладагента в специализированной лаборатории. Несоблюдение данного условия является основанием для аннулирования гарантийных обязательств изготовителя.

Контракт на техническое обслуживание

Настоятельно рекомендуется оформить контракт на обслуживание агрегата с местным центром технического обслуживания. Оформление контракта дает возможность проводить регулярное техническое обслуживание агрегата специалистами по нашему оборудованию. Регулярное техническое обслуживание гарантирует, что любые неисправности будут выявлены и устранены в кратчайшие сроки, что значительно снизит вероятность серьезного повреждения оборудования. Регулярное техническое обслуживание обеспечит максимальный срок службы Вашего оборудования. Еще раз напоминаем, что несоблюдение указанных инструкций по монтажу и техническому обслуживанию установки лишает покупателя права на гарантийное обслуживание изделия.

Обучение

Для того чтобы помочь правильно эксплуатировать оборудование и содержать его в идеальных условиях в течение всего срока эксплуатации, изготовитель может организовать курсы по обучению пользователей управлению и обслуживанию холодильной установкой и системой кондиционирования. Основная цель обучения – дать операторам и техникам более углубленные знания об используемом оборудовании. Особое внимание на курсах уделяется важности периодических проверок для поддержания заданных рабочих параметров, а также организации профилактического обслуживания, которое уменьшает производственные затраты в результате снижения вероятности серьезных и дорогостоящих повреждений оборудования.

Содержание

Общие сведения	2
Монтаж	4
Схема холодильного контура	5
Заправка системы хладагентом (для сплит-систем всех типов)	6
Заправка маслом	6
Электрические соединения	10
Датчики температуры	10
Регулирование производительности перепуском горячего газа (дополнительная функция)	10
Способы регулирования производительности	11
Пуск	12
Подготовка к пуску	12
Включение	12
Эксплуатация	14
Система управления	14
Включение агрегата	14
Отключение агрегата в выходные дни	14
Сезонные отключения	14
Сезонные включения	14
Техническое обслуживание	15
Инструкция по техническому обслуживанию	15
Перечень проверок агрегата по окончании монтажа	16
Поиск и устранение неисправностей	17
Рабочее давление в агрегатах, заправленных хладагентом R407C	21
Рабочее давление в агрегатах, заправленных хладагентом R134a	23
Рабочее давление в агрегатах, заправленных хладагентом R22	25
Для заметок	27

Монтаж

При установке агрегата в помещении небольшой площади обратитесь за консультацией в местное представительство компании Trane.

Заводская табличка

На заводской табличке агрегата указан серийный номер модели и потребляемая мощность агрегата. Подводимая мощность сети питания не должна отклоняться от номинальной мощности агрегата более чем на 5 %.

На заводской табличке указан также потребляемый ток компрессора. Электрооборудование заказчика должно выдерживать указанный ток.

Инструкции по монтажу

Место установки

Для установки агрегата не требуется подготовка специального фундамента. Опорная поверхность должна быть плоской и горизонтальной, способной выдержать вес агрегата.

Резиновые виброизолирующие прокладки

Резиновые виброизоляторы, как правило, входят в комплект поставки агрегата. Они устанавливаются между полом и агрегатом и служат для снижения вибрации при работе установки. Количество резиновых виброизолирующих прокладок должно составлять:

- 4 прокладки для агрегатов типоразмеров от 190 до 300;
- 6 прокладок для агрегатов типоразмеров от 350 до 800.

Установка агрегатов Trane на пружинные виброизоляторы не допускается.

Свободное пространство

Для обеспечения беспрепятственного прохода воздуха и проведения технического обслуживания рекомендуется оставить вокруг агрегата свободное пространство.

ВНИМАНИЕ! Эффективность работы агрегата зависит от температуры окружающего воздуха. Рециркуляция воздуха, приводимого в движение вентиляторами, приводит к увеличению его входной температуры и может служить причиной срабатывания защитного реле высокого давления и нарушения нормальной работы агрегата. При установке агрегата на открытой площадке исключите возможность «опрокидывания» потока воздуха под действием ветра.

См. инструкции по установке агрегата.

Перемещение

Примечание: не поднимайте агрегаты за пластины, приваренные к торцам опорной рамы.

Рис. 1. Перемещение агрегата

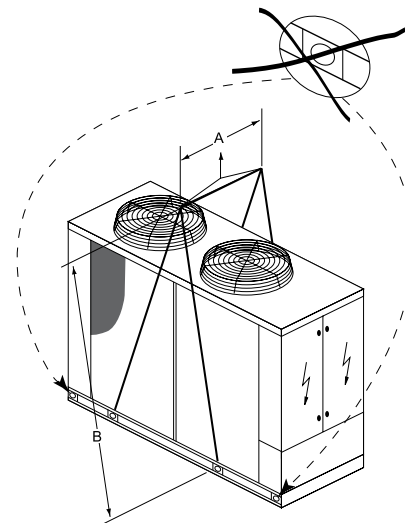


Таблица 1. Рекомендуемые размеры строп и траверс

	190	260	300	350	400	450	500	600	700	800
A, мм	1500	1500	1500	1500	1500	1500	2400	2400	2300	2300
B, мм	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	2200	2200
Масса, кг	555	625	691	869	959	985	1123	1251	1695	1754

Монтаж

Схема холодильного контура

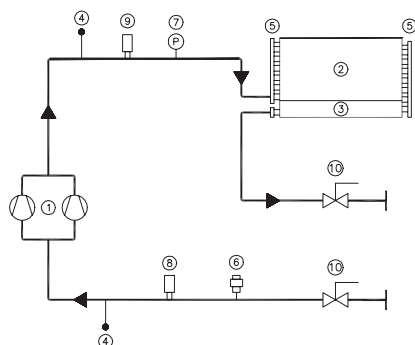


Рис. 2. Схема холодильного контура

- 1 – Компрессор
- 2 – Конденсатор
- 3 – Переохладитель
- 4 – Клапан Шредера
- 5 – Коллектор
- 6 – Предохранительный клапан
- 7 – Реле высокого давления
- 8 – Датчик низкого давления
- 9 – Датчик высокого давления
- 10 – Запорный клапан

Для гарантированного возврата масла в компрессор, исключения вскипания хладагента на линии жидкости и уменьшения потерь давления в трубопроводах обеспечьте заданную производительность трубопроводов контура охлаждения.

Линия жидкости

Диаметр трубопроводов линии жидкости выбирается с учетом следующих критериев:

1. Обеспечение максимальной холодопроизводительности установки.
2. Во избежание вскипания хладагента:
 - не забудьте учесть вертикальные участки трубопроводов;
 - максимальный перепад давления на линии жидкости не должен превышать значения, соответствующего 1 – 2 °C в пересчете на температуру кипения.
3. Скорость течения хладагента должна находиться в диапазоне от 0,5 до 2 м/с.

Линия газа

Диаметр трубопроводов линии газа выбирается так, чтобы обеспечить скорость газа в горизонтальных и вертикальных трубопроводах, необходимую для гарантированного возврата масла в компрессор. Диаметр трубопроводов выбирается с учетом следующих критериев:

1. Скорость газа в горизонтальных трубопроводах должна быть выше 2,5 м/с (при минимальной тепловой нагрузке на систему охлаждения).
2. Скорость газа в вертикальных трубопроводах должна быть выше 5 м/с (при минимальной тепловой нагрузке на систему охлаждения).
3. Максимальная скорость газа не должна превышать 20 м/с.
4. Уклон горизонтальных трубопроводов должен составлять 1 см/м в сторону движения хладагента.
5. Вертикальные трубопроводы длиной более 3 м должны быть оснащены масляной ловушкой. В трубопроводах большой длины необходимо установить масляные ловушки через каждые 5 м.
6. Максимальное падение давления на линии нагнетания не должно превышать 20 – 50 кПа.
7. Установите в контур охлаждения фильтр-осушитель, рассчитанный на соответствующий расход хладагента.

Изоляция трубопроводов

Во избежание передачи вибрации, возникающей при работе компрессора, на корпус здания, изолируйте трубопроводы и кабелепроводы от стен здания. Поскольку вибрация может передаваться через жесткие элементы крепления трубопроводов, используйте виброизоляторы.

Испытания под давлением. Поиск утечек

При испытании системы под давлением и поиске мест утечек соблюдайте следующие меры предосторожности:

1. Во избежание взрыва не заполняйте систему кислородом или ацетиленом. Испытания проводите с хладагентом или азотом.
2. При испытаниях системы под давлением используйте вентили и манометры. Чрезмерное испытательное давление может вызвать разрыв трубопроводов, повредить оборудование или привести к взрыву с нанесением тяжелых травм.

Испытание под давлением трубопроводов линий жидкости и газа проводите в соответствии с действующими стандартами.

Испытательное давление, приложенное к трубопроводам линий жидкости и газа, должно соответствовать требованиям действующих стандартов.

Внимание! Испытательное давление не должно превышать уставку реле высокого давления более чем на 0,7 бар.

Монтаж

Введите в контур достаточное количество хладагента при давлении от 85 до 100 кПа, подсоедините баллон с сухим азотом и доведите давление в контуре до 100 кПа. С помощью течеискателя найдите место возможной утечки. Тщательно обследуйте всю систему. При обнаружении утечки сбросьте давление и отремонтируйте поврежденный элемент. Повторите испытания и убедитесь, что отремонтированный компонент системы выдерживает заданное давление.

Внимание! Агрегат поставляется с заправленным контуром и закрытыми запорными клапанами.

Заправка системы хладагентом (для сплит-систем всех типов)

После испытаний системы под давлением и на герметичность заправьте агрегат хладагентом в соответствии со значениями, указанными в таблице 2. Объем заправки, который зависит от диаметра и длины трубопроводов холодильного контура, должен обеспечить заданные температуры перегрева и переохлаждения хладагента.

Заправка маслом

Количество масла, заправляемого в систему, также зависит от диаметра и длины трубопроводов холодильного контура.

Примечание: данные операции должен проводить квалифицированный специалист в соответствии с действующими правилами. Результаты испытаний и заправки регистрируются инженером компании Trane или специалистом, который выполняет ввод оборудования в эксплуатацию. Количество добавленного в систему хладагента и масла определяется специалистом по монтажу оборудования.

Таблица 2. Масса заправляемого хладагента

Типоразмер		190	260	300	350	400	450	500	600	700	800
Контур А	кг	9	10	13	9	13	13	10	13	24	24
Контур В	кг	-	-	-	6	6	6	10	13	24	24

Монтаж

Таблица 3. Характеристики агрегатов, заправленных хладагентом R407C

		RA U 190 R407C	RAU 260 R407C	RA U 300 R407C	RAU 350 R407C	RA U 400 R407C	RAU 450 R407C	RA U 500 R407C	RAU 600 R407C	RAU 700 R407C	RAU 800 R407C
Производительность (1)											
Полная холодопроизв. (1)	кВт	54,8	66,6	81,1	95,3	108,3	118,8	133,0	162,0	194,7	218,8
Потреб. мощность в режиме охл. (1)	кВт	18,2	25,1	29,8	33,4	38,4	45,6	51,7	61,0	71,3	83,9
Электропитание	В/фаз/Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень звуковой мощности (5)	дБА	88	90	91	91	92	93	93	94	98	98
Потребляемый ток											
Номинальный ток (4)	A	35,4	44,3	53,2	62	70,9	79,8	88,6	106,4	124	141,8
Пусковой ток	A	137	193	202	210	219	228	236	255	271	289
Максимальное сечение кабеля	мм²	35	35	35	50	50	95	95	95	150	150
Компрессор											
Количество		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Тип		Спиральный									
Модель		10T+1 0T	10T+1 5T	2x1 5T	2x1 0T+1 5T	10T+2x1 5T	3x1 5T	2x(1 0T+1 5T)	4x1 5T	4x1 0T+2x1 5T	2x1 0T+4x1 5T
Количество скоростей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество электродвигателей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Номинальный ток (2) (4)	A	30	42	50	55	65	75	84	101	109	130
Ток при заторможенном роторе (2)	A	120	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Скорость вращения электродвигателя (2)	об/мин	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0
Мощность подогревателя картера (2)	Вт	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В
Присоединительные патрубки											
Линия газа	Под пайку	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	2"1/8	2"1/8
Линия жидкости	Под пайку	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	1"1/8	1"1/8
Конденсатор											
Тип		Из оребренных труб									
Диаметр труб	мм	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Тип труб		Гладкостенные									
Высота	мм	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219
Длина	мм	2743	2743	2743	3455	4115	4115	5486	5486	5486	5486
Площадь фронтального сечения	м²	3,34	3,34	3,34	4,21	5,02	5,02	6,69	6,69	6,69	6,69
Количество рядов		2	2	3	3	3	3	2	3	3	3
Количество ребер на фут длины		156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0
Вентилятор											
Тип		Лопастной									
Количество		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Диаметр рабочего колеса	мм	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962
Тип привода		Непосредственный									
Количество скоростей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воздуха	м³/ч	270 00	270 00	2530 0	3590 0	3790 0	3790 0	540 00	5070 0	89100	89100
Количество электродвигателей		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Мощность (2)	кВт	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,88	1,88
Номинальный ток (2)	A	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	4,2	4,2
Ток при заторможенном роторе (2)	A	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	14,7	14,7
Скорость вращения электродвигателя	об/мин	680	680	680	680	680	680	680	680	915	915
Размеры											
Высота	мм	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1584	1584	1598	1598
Длина	мм	2061	2061	2061	2921	2921	2921	2225	2225	3090	3090
Ширина	мм	995	995	995	995	995	995	1865	1865	1948	1948
Масса без упаковки	кг	514	584	650	810	900	926	1040	1168	1575	1634
Масса с упаковкой	кг	555	625	691	869	959	985	1123	1251	1695	1754
Характеристики системы											
Количество контуров охлаждения		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Масса заправляемого хладагента (3)											
Контур А и В	кг	Сплит-система									

(1) При температуре насыщения на линии всасывания 7 °C и температуре наружного воздуха 35 °C.
(2) Для одного электродвигателя.
(3) Для одного контура.
(4) При температуре насыщения на линии всасывания 5 °C и температуре насыщения на линии нагнетания 60 °C.
(5) В соответствии со стандартом ISO 3746.

Монтаж

Таблица 4. Характеристики агрегатов, заправленных хладагентом R134a

		RA U 190 R1 34a	RAU 260 R1 34a	RA U 300 R1 34a	RAU 350 R1 34a	RA U 400 R1 34a	RAU 450 R1 34a	RA U 500 R1 34a	RAU 600 R1 34a	RAU 700 R1 34a	RAU 800 R1 34a
Производительность (1)											
Полная холодопроизв. (1)	кВт	43,8	53,2	63,9	75,4	85,1	93,6	106,3	127,9	153,8	172,7
Потреб. мощность в режиме охл. (1)	кВт	12,1	15,8	18,5	21,3	24,3	27,7	31,5	37,0	47,1	53,9
Электропитание	В/фаз/Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень звуковой мощности (5)	дБА	88	90	91	91	92	93	93	94	98	98
Потребляемый ток											
Номинальный ток (4)	А	25,4	32,4	39,4	45,1	52,1	59,1	64,8	78,8	90,2	104,2
Пусковой ток	А	137	193	202	210	219	228	236	255	271	289
Максимальное сечение кабеля	мм²	35	35	35	50	50	95	95	95	150	150
Компрессор											
Количество		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Тип		Спиральный									
Модель		10T+1 0T	10T+1 5T	2x1 5T	2x1 0T+1 5T	10T+2x1 5T	3x1 5T	2x(1 0T+1 5T)	4x1 5T	4x1 0T+2x1 5T	2x1 0T+4x1 5T
Количество скоростей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество электродвигателей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Номинальный ток (2) (4)	А	30	42	50	55	65	75	84	101	109	130
Ток при заторможенном роторе (2)	А	120	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Скорость вращения электродвигателя (2)	об/мин	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0
Мощность подогревателя картера (2)	Вт	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В
Присоединительные патрубки											
Линия газа	Под пайку	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	2"1/8	2"1/8
Линия жидкости	Под пайку	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	1"1/8	1"1/8
Конденсатор											
Тип		Из оребренных труб									
Диаметр труб	мм	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Тип труб		Гладкостенные									
Высота	мм	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219
Длина	мм	2743	2743	2743	3455	4115	4115	5486	5486	5486	5486
Площадь фронтального сечения	м²	3,34	3,34	3,34	4,21	5,02	5,02	6,69	6,69	6,69	6,69
Количество рядов		2	2	3	3	3	3	2	3	3	3
Количество ребер на фут длины		156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0
Вентилятор											
Тип		Лопастной									
Количество		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Диаметр рабочего колеса	мм	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962
Тип привода		Непосредственный									
Количество скоростей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воздуха	м³/ч	270 00	270 00	2530 0	3590 0	3790 0	3790 0	540 00	5070 0	89100	89100
Количество электродвигателей		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Мощность (2)	кВт	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,88	1,88
Номинальный ток (2)	А	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	4,2	4,2
Ток при заторможенном роторе (2)	А	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	14,7	14,7
Скорость вращения электродвигателя	об/мин	680	680	680	680	680	680	680	680	915	915
Размеры											
Высота	мм	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1584	1584	1598	1598
Длина	мм	2061	2061	2061	2921	2921	2921	2225	2225	3090	3090
Ширина	мм	995	995	995	995	995	995	1865	1865	1948	1948
Масса без упаковки	кг	514	584	650	810	900	926	1040	1168	1575	1634
Масса с упаковкой	кг	555	625	691	869	959	985	1123	1251	1695	1754
Характеристики системы											
Количество контуров охлаждения		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Масса заправляемого хладагента (3)											
Контур А и В	кг	Сплит-система									

(1) При температуре насыщения на линии всасывания 7 °С и температуре наружного воздуха 35 °С.
(2) Для одного электродвигателя.
(3) Для одного контура.
(4) При температуре насыщения на линии всасывания 5 °С и температуре насыщения на линии нагнетания 60 °С.
(5) В соответствии со стандартом ISO 3746.

Монтаж

Таблица 5. Характеристики агрегатов, заправленных хладагентом R22

		RA U 190 R22	RAU 260 R22	RA U 300 R22	RAU 350 R22	RA U 400 R22	RAU 450 R22	RA U 500 R22	RAU 600 R22	RAU 700 R22	RAU 800 R22
Производительность (1)											
Полная холодопроизв. (1)	кВт	61,7	75,2	91,4	107,1	121,7	133,6	150,5	182,7	220,2	247,5
Потреб. мощность в режиме охл. (1)	кВт	18,6	25,6	30,5	33,3	39,1	45,5	51,2	60,8	70,8	83,4
Электропитание	В/фаз/Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень звуковой мощности (5)	дБА	88	90	91	91	92	93	93	94	98	98
Потребляемый ток											
Номинальный ток (4)	А	34,4	43,7	53	60,9	70,2	79,5	87,4	106	121,8	140,4
Пусковой ток	А	137	193	202	210	219	228	236	255	271	289
Максимальное сечение кабеля	мм²	35	35	35	50	50	95	95	95	150	150
Компрессор											
Количество		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Тип		Спиральный									
Модель		10T+1 0T	10T+1 5T	2x1 5T	2x1 0T+1 5T	10T+2x1 5T	3x1 5T	2x(1 0T+1 5T)	4x1 5T	4x1 0T+2x1 5T	2x1 0T+4x1 5T
Количество скоростей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество электродвигателей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Номинальный ток (2) (4)	А	30	42	50	55	65	75	84	101	109	130
Ток при заторможенном роторе (2)	А	120	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Скорость вращения электродвигателя (2)	об/мин	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0	290 0
Мощность подогревателя картера (2)	Вт	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В	50Вт - 40 0В
Присоединительные патрубки											
Линия газа	Под пайку	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	2"1/8	2"1/8
Линия жидкости	Под пайку	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	1"1/8	1"1/8
Конденсатор											
Тип		Из оребренных труб									
Диаметр труб	мм	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Тип труб		Гладкостенные									
Высота	мм	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219
Длина	мм	2743	2743	2743	3455	4115	4115	5486	5486	5486	5486
Площадь фронтального сечения	м²	3,34	3,34	3,34	4,21	5,02	5,02	6,69	6,69	6,69	6,69
Количество рядов		2	2	3	3	3	3	2	3	3	3
Количество ребер на фут длины		156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0
Вентилятор											
Тип		Лопастной									
Количество		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Диаметр рабочего колеса	мм	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962
Тип привода		Непосредственный									
Количество скоростей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воздуха	м³/ч	270 00	270 00	2530 0	3590 0	3790 0	3790 0	540 00	5070 0	89100	89100
Количество электродвигателей		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Мощность (2)	кВт	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,88	1,88
Номинальный ток (2)	А	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	4,2	4,2
Ток при заторможенном роторе (2)	А	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	14,7	14,7
Скорость вращения электродвигателя	об/мин	680	680	680	680	680	680	680	680	915	915
Размеры											
Высота	мм	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1584	1584	1598	1598
Длина	мм	2061	2061	2061	2921	2921	2921	2225	2225	3090	3090
Ширина	мм	995	995	995	995	995	995	1865	1865	1948	1948
Масса без упаковки	кг	514	584	650	810	900	926	1040	1168	1575	1634
Масса с упаковкой	кг	555	625	691	869	959	985	1123	1251	1695	1754
Характеристики системы											
Количество контуров охлаждения		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Масса заправляемого хладагента (3)											
Контур А и В	кг	Сплит-система									

(1) При температуре насыщения на линии всасывания 7 °С и температуре наружного воздуха 35 °С.
(2) Для одного электродвигателя.
(3) Для одного контура.
(4) При температуре насыщения на линии всасывания 5 °С и температуре насыщения на линии нагнетания 60 °С.
(5) В соответствии со стандартом ISO 3746.

Монтаж

Электрические соединения

ВНИМАНИЕ!

1. Аккуратно выполняйте прокладку и крепление электрических проводов. Не допускайте попадания стружек металла и опилок медных и изоляционных материалов в панель управления и электрические компоненты. Перед подачей питания на установку закройте и защитите от попадания посторонних предметов все реле, контакторы, клеммы и кабели системы управления.
2. Кабели электропитания прокладывайте в соответствии со схемой электрических подключений. Уплотнение кабелей должно обеспечивать защиту от проникновения посторонних предметов в корпус электроаппаратуры и электрооборудования.
3. Сечение кабелей должно соответствовать требованиям действующих стандартов. Тип и расположение плавких предохранителей также должно соответствовать стандартам. Предохранители должны быть установлены в зоне прямой видимости вблизи агрегата.
4. Для электрических соединений используйте только медные провода. Алюминиевые провода обычно подвержены электрокоррозии и могут привести к перегреву и повреждению мест контакта.

В агрегатах компании Trane используется источник питания с трансформатором. Если на электрической панели установлен трансформатор, изготовленный не компанией Trane, то гарантия на агрегат считается недействительной.

Датчики температуры

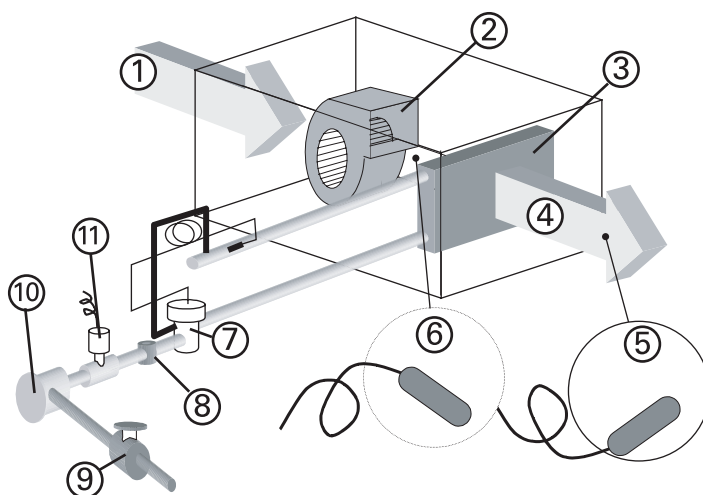
К панели управления можно подключить два датчика температуры. Они устанавливаются на монтажной площадке для измерения температуры воздуха на входе и выходе испарителя. Место подключения датчиков указано на схеме электрических подключений.

Для того чтобы разместить датчик в потоке воздуха, необходимо перерезать кабель между блоком электроники и чувствительным элементом датчика и затем соединить оба элемента кабелем типа витая пара длиной не более 300 мм.

Регулирование производительности перепуском горячего газа (дополнительная функция)

Изменять производительность чиллера можно перепуском горячего газа. Между линией нагнетания и линией всасывания контура 1 следует установить дополнительную линию с электромагнитным клапаном. При подаче питания на электромагнитный клапан хладагент в паровой фазе начнет перетекать из линии нагнетания в линию всасывания. Массовый расход хладагента через компрессор при этом не изменится, но поскольку фазовый переход в потоке пара не осуществляется, он не будет вносить свой вклад в производительность агрегата. Расход пара зависит от диаметра байпасного трубопровода и разности давлений между линией нагнетания и линией всасывания. При закрытии электромагнитного клапана на байпасной линии перетекание пара из линии нагнетания в линию всасывания прекращается.

Рис. 3.



- | | |
|--|--|
| 1 Вход воздуха | 6 Датчик температуры воздуха на входе в испаритель |
| 2 Вентилятор | 7 Терморегулирующий вентиль |
| 3 Испаритель | 8 Смотровое стекло |
| 4 Выход воздуха | 9 Ручной запорный клапан |
| 5 Датчик температуры воздуха на выходе из испарителя | 10 Фильтр-осушитель |
| | 11 Электромагнитный клапан на линии жидкости |

Монтаж

Принцип действия

Электромагнитный клапан байпасной линии управляется замыкающим реле. При подаче питания на обмотку клапана байпасная линия открывается. В режиме перепуска горячего газа возможно оттаивание испарителя и работа испарителя с минимальной производительностью. Отключение агрегата в режиме перепуска горячего газа не влияет на работу системы управления и агрегат нормально включится при увеличении тепловой нагрузки.

Общее время работы установки в режиме перепуска горячего газа будет зарегистрировано блоком управления и передано пользователю для информации.

Условия использования байпасной линии

Байпасная линия может использоваться при следующих условиях:

1. Байпасная линия открывается, если компрессоры работают на минимальной (первой) ступени производительности и в соответствии с алгоритмом управления необходимо дальнейшее уменьшение холодопроизводительности установки.
2. При включении холодильного контура байпасная линия должна быть закрыта.
3. Байпасная линия закрывается, если она была открыта и потребовалось увеличение холодопроизводительности.
4. Байпасная линия закрывается и холодильный контур отключится, если агрегат работал с открытой байпасной линией дольше заданного предельного времени.
5. Байпасная линия закрывается и компрессор отключится, если температура насыщения в линии всасывания контура 1 станет ниже уставки отключения по низкой температуре хладагента +0,5 °C.

Способы регулирования производительности

Регулирование производительности агрегатов RAUL осуществляется по температуре воздуха и от внешней системы управления (дополнительная функция), как описано ниже. Агрегат должен быть сконфигурирован с использованием, как минимум, одного из этих способов управления.

Регулирование по температуре воздуха (стандартная конфигурация)

При наличии датчика температуры воздуха на выходе из испарителя регулирование производительности агрегата можно выполнять по температуре воздуха. Этот способ регулирования используется, если не выбрано регулирование с помощью внешней системы управления.

Регулирование по температуре воздуха осуществляется по активной уставке температуры воздуха, учитывающей уставку температуры воздуха вблизи лицевой панели, уставку температуры наружного воздуха, уставку температуры, заданную системой кондиционирования здания (BAS), и уставку температуры, заданную в соответствии с программой работы чиллера. Эти уставки выводятся на дисплей блоков управления DynaView или TechView аналогично уставке температуры охлаждаемой воды.

Регулирование производительности осуществляется так же, как и регулирование температуры охлаждаемой воды, путем изменения активной уставки.

Внешнее регулирование производительности (дополнительная функция)

Замена регулирования по температуре воздуха (дополнительная функция) Внешнее регулирование производительности агрегатов RAUL является дополнительным способом регулирования. Можно выбрать следующие конфигурации внешнего регулирования производительности:

- Внешнее регулирование не используется.
- Используются 2 низковольтных дискретных входа (2 ступени регулирования производительности).
- Используются 3 низковольтных дискретных входа (3 ступени регулирования производительности).
- Используются 4 низковольтных дискретных входа (4 ступени регулирования производительности).

При внешнем регулировании производительности агрегат работает в автоматическом режиме. При отсутствии запроса на подачу холода на дисплее появляется надпись «агрегат находится в режиме ожидания».

Если агрегат работает с внешним регулированием производительности, то нарушение связи внешней системы управления с любым из входов приведет к его отключению.

Внешнее регулирование производительности блокирует все другие способы регулирования производительности, за исключением ручного регулирования.

Пуск

Подготовка к пуску

Все предпусковые операции выполняйте в соответствии с перечнем проверок. Перед началом проверок убедитесь, что агрегат правильно смонтирован и готов к работе.

Прежде чем сообщить в отдел обслуживания компании Trane о вводе оборудования в эксплуатацию, служащий монтажной организации должен выполнить следующие операции:

- Проверьте правильность монтажа агрегата.
- Убедитесь, что агрегат установлен горизонтально.
- Проверьте тип виброизолирующих резиновых прокладок и правильность их установки.
- Убедитесь в наличии свободного пространства вокруг агрегата для проведения технического обслуживания и ремонта (см. инструкцию).
- Убедитесь в наличии свободного пространства вокруг конденсатора для беспрепятственного прохода воздуха (см. инструкцию).
- Проверьте наличие фильтра-осушителя.
- Убедитесь, что терморегулирующий вентиль установлен правильно.
- Убедитесь, что датчики температуры воздуха установлены правильно.
- Убедитесь, что электрическое сопротивление всех контактов источника питания по отношению к земле соответствует требованиям действующих стандартов и инструкций.
- Убедитесь, что напряжение и частота тока, указанные на заводской табличке агрегата, соответствуют характеристикам сети электропитания.
- Убедитесь, что все электрические соединения выполнены надежно и прошли проверку.
- Убедитесь, что главный выключатель прошел проверку.
- При включении агрегата проверьте направление вращения каждого электродвигателя и работу всех компонентов, связанных с этими двигателями.
- Убедитесь, что в день включения имеется достаточная потребность в охлаждении (не менее 50 % от номинальной нагрузки).

Включение

Чтобы правильно выполнить включение агрегата, тщательно соблюдайте приведенные ниже инструкции.

Монтаж и проверка чиллера

- Убедитесь, что все перечисленные выше предпусковые операции выполнены.

В соответствии с инструкцией, наклеенной на корпусе отсека с электроаппаратурой:

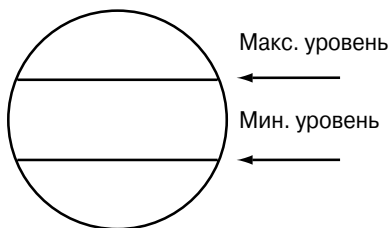
- Отверните болты, защищающие амортизаторы компрессора, расположенные под его основанием.
- Установите перед контактами сети электропитания плексигласовый экран, входящий в комплект поставки оборудования.
- Убедитесь, что все клапаны холодильного контура находятся в рабочем положении.
- Убедитесь, что агрегат не имеет повреждений.
- Проверьте крепление капиллярных трубок (убедитесь, что они защищены от вибрации и износа) и убедитесь, что они не повреждены.
- Установите в исходное состояние все устройства управления с ручной настройкой.
- Проверьте герметичность холодильных контуров.

Проверки и настройки

Компрессоры:

- Проверьте уровень масла в картере компрессора. Поверхность масла должна находиться посередине смотрового стекла, расположенного на корпусе компрессора (см. рис. 4).

Рис. 4. Уровень масла в картере компрессора



- Проверьте крепление капиллярных трубок (убедитесь, что они защищены от вибрации и износа) и убедитесь, что они не повреждены.
- Установите в исходное состояние все устройства управления с ручной настройкой.
- Проверьте герметичность холодильных контуров.
- Проверьте кислотность масла.
- Проверьте надежность электрических соединений в электродвигателях и на панели с электроаппаратурой.
- С помощью мегаомметра 500 В пост. тока, удовлетворяющего техническим требованиям изготовителя (минимальное значение показаний должно составлять 2 МОм), проверьте электрическую изоляцию электродвигателей.
- С помощью фазометра проверьте направление вращения электродвигателей.

Монтажная схема системы электропитания:

- Проверьте надежность крепления всех электрических соединений.
- Настройте реле защиты от перегрузки компрессоров.
- Настройте реле защиты от перегрузки вентиляторов.

Монтажная схема системы управления:

- Проверьте надежность всех электрических соединений.
- Проверьте все реле давления.
- Проверьте и настройте блок управления.
- Проведите пуск без включения электропитания.

Конденсатор:

- Проверьте настройку предохранительного клапана.
- Проверьте направление вращения вентиляторов.
- С помощью мегомметра на 500 В пост. тока, удовлетворяющего техническим требованиям изготовителя (минимальное значение показаний должно составлять 2 МОм), проверьте электрическую изоляцию электродвигателей.

Пуск

Проверка рабочих параметров

- Включите главный выключатель.
- Включите агрегат, нажав кнопку «АУТО» на панели управления.
- После включения агрегата подождите не менее 15 минут, пока не стабилизируется давление в контуре.

После этого проверьте:

- напряжение питания;
- потребляемый ток компрессоров и вентиляторов;
- температуру и давление хладагента на линии всасывания;
- температуру окружающего воздуха;
- температуру воздуха, поступающего в конденсатор;
- температуру и давление хладагента на линии газа;
- температуру и давление хладагента на линии жидкости;
- рабочие параметры:
- перегрев: разность между температурой хладагента на линии всасывания и точкой росы. Нормальный перегрев должен составлять от 5 до 10 °C;
- переохлаждение: разность между температурой жидкого хладагента и температурой начала кипения. Нормальное переохлаждение жидкости в агрегате, заправленном хладагентом R22 или R134a, должно составлять от 5 до 10 °C, а в агрегате, заправленном хладагентом R407C – от 2 до 5 °C;
- разность между точкой росы при высоком давлении и температурой воздуха на входе в конденсатор. Нормальное значение этой разности в агрегате, заправленном хладагентом R22 или R134a, при всех работающих вентиляторах должно составлять от 15 до 18 °C, а в агрегате, заправленном хладагентом R407C, от 20 до 23 °C.

Окончательные проверки

Если агрегат работает нормально:

- Убедившись, что агрегат чистый, уберите с площадки мусор, инструменты и т.д.
- Убедитесь, что все клапаны находятся в рабочем положении.
- Закройте дверцы панели управления и пусковой панели и убедитесь, что они надежно зафиксированы.

Внимание

- Для сохранения гарантии на изделие любое включение агрегата, выполненное непосредственно заказчиком, должно быть за протоколировано в подробном отчете, который должен быть без задержки выслан в местное отделение компании Trane.
- Не включайте электродвигатель, сопротивление изоляции которого ниже 2 МОм.
- Рассогласование фаз сети электропитания не должно превышать 2 %.
- Отклонение напряжения сети электропитания от номинального значения, указанного на заводской табличке компрессора, не должно превышать 5 %.
- Появление эмульсии на поверхности масла указывает, что в масле растворен хладагент, в результате чего компрессор смазывается неудовлетворительно. Отключите компрессор и обратитесь за консультацией к специалистам компании Trane.
- Избыток масла в компрессоре может вызвать повреждение компрессора. Перед добавлением масла в компрессор обратитесь за консультацией к специалистам компании Trane. Используйте только масло, рекомендованное компанией Trane.
- Компрессоры могут работать только при определенном направлении вращения электродвигателя. Если через 30 секунд после включения компрессора давление нагнетания не изменится, то немедленно отключите агрегат и проверьте направление вращения электродвигателя с помощью фазометра.

Эксплуатация

Система управления

Управление агрегатом осуществляется с помощью блока управления CH530.

Включение агрегата

Включение агрегата производится нажатием кнопки «AUTO» на блоке управления.

Отключение агрегата в выходные дни

- Для отключения агрегата на короткий период времени нажмите кнопку «STOP» на блоке управления.
- Для отключения агрегата на длительный период времени руководствуйтесь указаниями, приведенными ниже в разделе «Сезонные отключения».
- Убедитесь, что приняты все необходимые меры для предотвращения натекания хладагента в компрессор во время его отключения.
- Не выключайте главный выключатель и выключатель блока управления.

Сезонные отключения

- Для отключения агрегата на короткий период времени нажмите кнопку «STOP» на блоке управления.
- Проведите испытания системы на герметичность.
- Проведите анализ качества масла.
- Запишите значения рабочего давления, температуры, тока и напряжения.
- Проверьте работу механизмов, сравните текущие рабочие параметры с параметрами, зафиксированными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Нажмите кнопку «STOP» на блоке управления.
- Убедитесь, что приняты все необходимые меры для предотвращения натекания хладагента в компрессор во время его отключения.
- Заполните журнал регистрации.
- Не выключайте главный выключатель и выключатель блока управления.

Сезонные включения

- Проверьте уставки и рабочие настройки системы управления и защиты.
- Проведите калибровку устройств управления.
- Проверьте работу всех устройств защиты.
- Проверьте надежность электрических соединений.
- Измерьте сопротивление обмоток электродвигателя компрессора.
- Запишите значения рабочего давления, температуры, тока и напряжения.
- Проведите испытания системы на герметичность.
- Проверьте конфигурацию блока управления.
- Замените масло, если это необходимо по результатам анализа, выполненного перед сезонным отключением.
- Проверьте работу механизмов, сравните текущие рабочие параметры с параметрами, зафиксированными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Заполните журнал регистрации.

Техническое обслуживание

Инструкция по техническому обслуживанию

Приведенные в данном разделе указания по техническому обслуживанию являются частью технической документации по обслуживанию оборудования. Регулярное техническое обслуживание должны проводить квалифицированные специалисты по контракту со специализированной организацией.

Все операции по обслуживанию проводятся в соответствии с составленным графиком проверки работы оборудования. Это позволит увеличить срок службы агрегата и уменьшить вероятность возникновения серьезных и дорогостоящих неисправностей.

Ведите журнал технического обслуживания установки и ежемесячно записывайте информацию о работе оборудования. Эти записи окажут Вам большую помощь при диагностике неисправностей. Аналогично, если оператор установки ведет регистрацию изменений условий эксплуатации, то неисправности могут быть обнаружены и устранены задолго до появления серьезных проблем.

Инспекционное техническое обслуживание после первых 500 часов работы с момента пуска

- Проведите анализ качества масла.
- Проведите испытания системы на герметичность.
- Проверьте надежность электрических соединений.
- Запишите значения рабочего давления, температуры, тока и напряжения.
- Проверьте работу механизмов, сравните текущие рабочие параметры с параметрами, зафиксированными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Заполните журнал технического обслуживания установки.

Ежемесячное профилактическое техническое обслуживание

- Проведите испытания системы на герметичность.
- Проведите анализ масла на кислотность.
- Проверьте надежность электрических соединений.
- Запишите значения рабочего давления, температуры, тока и напряжения.
- Проверьте работу механизмов, сравните текущие рабочие параметры с параметрами, зафиксированными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Заполните журнал технического обслуживания установки.

Ежегодное профилактическое техническое обслуживание

- Проверьте уставки и рабочие настройки системы управления и защиты.
- Проведите калибровку устройств управления.
- Проверьте работу всех устройств защиты.
- Проверьте надежность электрических соединений.
- Измерьте сопротивление обмоток электродвигателя компрессора.
- Запишите значения рабочего давления, температуры, тока и напряжения.
- Проведите испытания системы на герметичность.
- Проверьте конфигурацию блока управления.
- Проведите анализ качества масла.
- Замените масло, если это необходимо по результатам анализа.
- Проверьте работу механизмов, сравните текущие рабочие параметры с параметрами, зафиксированными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Заполните журнал технического обслуживания установки.

Внимание

- Информацию по характеристикам масла можно получить в местном отделении компании Trane. Масло, рекомендуемое для использования в агрегатах Trane, испытано в лабораториях компании Trane в соответствии со специфическими требованиями, предъявляемыми к чиллерам Trane и условиям их эксплуатации. Любое использование масла, не удовлетворяющего техническим условиям, разработанным компанией Trane, подпадает под ответственность пользователя и лишает изделие гарантии.
- Анализ качества масла и проверка масла на кислотность должны проводиться квалифицированным специалистом. Неправильная интерпретация результатов анализа может привести к проблемам в работе оборудования. Испытания масла следует проводить по методикам, исключаям травмы обслуживающего персонала.
- Загрязненные конденсаторы следует очистить щеткой. Если теплообменники сильно загрязнены, то обратитесь за консультацией к специалистам по чистке оборудования. Не мойте теплообменники конденсатора водой.
- За информацией по вопросу заключения контрактов на техническое обслуживание оборудования обращайтесь в отдел технического обслуживания компании Trane.

Предупреждение!

- Перед началом любых работ с системой отключите электропитание с помощью главного выключателя. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению оборудования и тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.
- Не используйте для чистки теплообменников конденсатора пар или горячую воду с температурой выше 55 °C. Увеличение давления конденсации при высокой температуре хладагента может привести к срабатыванию предохранительного клапана и выбросу хладагента из системы.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРОК АГРЕГАТА ПО ОКОНЧАНИИ МОНТАЖА

Компрессорно-конденсаторный агрегат RAUL Trane с воздушным охлаждением

По данному перечню специалист монтажной организации должен проверить правильность монтажа агрегата перед его включением.

Приемка агрегата

- Проверьте агрегат на наличие повреждений при транспортировке.
- Проверьте комплектность агрегата по перечню поставки.
- Проверьте грузоподъемные приспособления.

Размещение агрегата

- Снимите упаковку.
- Проверьте расположение агрегата на монтажной площадке.
- Проверьте горизонтальность установки агрегата на монтажной площадке.
- Убедитесь в наличии свободного пространства вокруг конденсатора для беспрепятственного прохода воздуха.
- Убедитесь в наличии свободного пространства для обслуживания агрегата.
- Проверьте правильность размещения виброизолирующих резиновых прокладок.

Контур охлаждения

- Убедитесь в наличии фильтра-осушителя и смотрового стекла.
- Убедитесь в наличии масляных ловушек на линии нагнетания (если длина вертикальных участков превышает 3 м).
- Проверьте уклон горизонтальных трубопроводов (1 см/м).
- Убедитесь, что система заправлена хладагентом.

Электрооборудование

- Проверьте направление вращения электродвигателей компрессоров и вентиляторов.
- Убедитесь в наличии выключателей и плавких предохранителей и проверьте их номинальные токи.
- Убедитесь, что электрические подключения соответствуют монтажной схеме.
- Убедитесь, что электрические подключения соответствуют информации, приведенной на заводской табличке изготовителя.
- Проверьте надежность электрических соединений и контактов главного выключателя.

Общие проверки

- Проверьте достаточность тепловой нагрузки на систему (не менее 50 % от номинальной нагрузки).
- Проверьте правильность сопутствующих монтажных работ.

Замечания

.....

.....

.....

Подпись: Фамилия:

№ заказа:

Место монтажа:

Направьте данную карту проверки в местное отделение компании Trane.

Поиск и устранение неисправностей

Здесь приведены простейшие способы выявления и устранения неисправностей. При выходе агрегата из строя обращайтесь в отдел технического обслуживания компании Trane.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
А) Компрессор не включается		
На компрессор подано напряжение, но электродвигатель не включается.	Перегорел электродвигатель.	Замените компрессор.
Не работает контактор электродвигателя.	Перегорела обмотка контактора или повреждены контакты.	Отремонтируйте или замените контактор.
Отсутствует напряжение перед контактором.	а) Отсутствует электропитание. б) Отключен главный выключатель.	Проверьте плавкие предохранители и электрические соединения. Найдите причину отключения системы электропитания. Если система электропитания работает нормально, то включите главный выключатель.
Напряжение перед плавким предохранителем есть, но на контактор оно не подается.	Перегорел плавкий предохранитель.	Проверьте изоляцию электродвигателя. Замените плавкий предохранитель.
Вольтметр регистрирует низкое напряжение питания.	Слишком низкое напряжение питания.	Обратитесь в энергоснабжающую компанию.
На пусковую катушку контактора не подается напряжение.	Разомкнут контур управления.	Найдите устройство системы управления, которое разомкнулось, и определите причины его срабатывания. Обратитесь к инструкции по эксплуатации этого устройства. Замените компрессор.
Компрессор не работает. Электродвигатель компрессора «трещит». Сработало реле высокого давления. Слишком высокое давление нагнетания.	Компрессор заедает (повреждены или заклинивают компоненты компрессора). Слишком высокое давление нагнетания.	См. указания по устранению слишком высокого давления нагнетания.
Б) Компрессор отключается		
Сработало реле высокого давления		
Сработало тепловое реле перегрузки по току.	Слишком высокое давление нагнетания.	См. инструкции по устранению слишком высокого давления нагнетания.
	а) Слишком низкое напряжение. б) Слишком высокая тепловая нагрузка или слишком высокая температура конденсации.	а) Обратитесь в энергоснабжающую компанию. б) См. указания по устранению слишком высокого давления нагнетания.
Сработало устройство защиты электродвигателя по температуре. Сработало устройство защиты от заморозания.	Недостаточно охлаждающей жидкости.	Устраните течь. Дозаправьте систему хладагентом.
В) Компрессор отключается сразу после включения		
Слишком низкое давление всасывания. Забит льдом фильтр-осушитель.	Засорился фильтр-осушитель.	Замените фильтр-осушитель.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Г) Компрессор работает, не отключаясь		
В помещениях, куда поступает обработанный воздух, слишком высокая температура.	Слишком высокая нагрузка на систему охлаждения.	Проверьте состояние теплоизоляции и герметичность помещений.
Д) Потери масла в компрессоре		
В смотровом стекле слишком низкий уровень жидкости.	В компрессоре не хватает масла.	Перед заправкой масла обратитесь за консультацией в местное отделение компании Trane.
Непрерывное понижение уровня масла. Слишком холодный трубопровод на линии всасывания. Шумит компрессор.	Забит фильтр-осушитель. Жидкость перетекает обратно в компрессор.	Замените фильтр-осушитель. Отрегулируйте величину перегрева и проверьте надежность крепления термобаллона терморегулирующего вентиля.
Е) Шумит компрессор		
Компрессор стучит.	В компрессоре находятся разбитые детали.	Замените компрессор.
Трубопровод линии всасывания ненормально холодный.	а) По трубопроводу линии всасывания течет жидкость. б) Терморегулирующий вентиль находится в открытом положении.	а) Отрегулируйте величину перегрева и проверьте надежность крепления термобаллона терморегулирующего вентиля. б) Отремонтируйте или замените терморегулирующий вентиль.
Ж) Недостаточная холодопроизводительность		
Терморегулирующий вентиль «свистит».	Недостаточное количество хладагента в системе.	Проверьте герметичность контура охлаждения и добавьте хладагент.
Слишком большой перепад давления на фильтре-осушителе.	Забит фильтр-осушитель.	Замените фильтр-осушитель.
Слишком большой перегрев.	Не отрегулирована величина перегрева.	Проверьте настройку перегрева и перенастройте терморегулирующий вентиль.
З) Давление нагнетания слишком высокое		
Ненормально горячий конденсатор.	В системе присутствуют неконденсирующиеся газы или имеется избыток хладагента.	Стравите неконденсирующиеся газы и слейте излишки хладагента.
Воздух на выходе из конденсатора слишком горячий.	Недостаточный расход воздуха. Температура воздуха на входе в конденсатор выше, чем требуется по техническим условиям.	Очистите теплообменник. Проверьте работу электродвигателя вентилятора.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
И) Слишком высокое давление всасывания		
Компрессор работает непрерывно.	Большая потребность в охлаждении.	Проверьте систему охлаждения.
Трубопровод линии всасывания ненормально холодный. Хладагент перетекает обратно в компрессор.	а) Терморегулирующий клапан слишком сильно открыт. б) Терморегулирующий клапан заблокирован в открытом положении.	а) Проверьте перегрев и надежность крепления термобаллона. б) Замените терморегулирующий клапан.
К) Слишком низкое давление всасывания		
Слишком большой перепад давления на фильтре-осушителе. Хладагент не поступает в терморегулирующий клапан.	Забит фильтр-осушитель. Из термобаллона вытек наполнитель.	Замените фильтр-осушитель. Замените термобаллон.
Потери холодопроизводительности.	Заблокирован терморегулирующий клапан.	Замените терморегулирующий клапан.
Слишком низкий перегрев хладагента на испарителе.	Слишком высокий перепад давления на испарителе.	Проверьте настройку перегрева и перенастройте терморегулирующий клапан.

Примечание:

В таблице приведен далеко не полный список неисправностей, которые могут иметь место в системах охлаждения со спиральными компрессорами. Операторы должны иметь пособие по основам термодинамических процессов, происходящих в системе охлаждения, и обладать необходимыми знаниями для диагностики неисправностей и правильного информирования специалистов по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.

Эксплуатационные характеристики агрегатов, заправленных хладагентом R407C

Эксплуатационные характеристики агрегатов приведены в виде зависимости давления в контуре охлаждения от температуры окружающего воздуха и точки росы при давлении кипения (см. точку А на рис. 5).

Рис. 5.

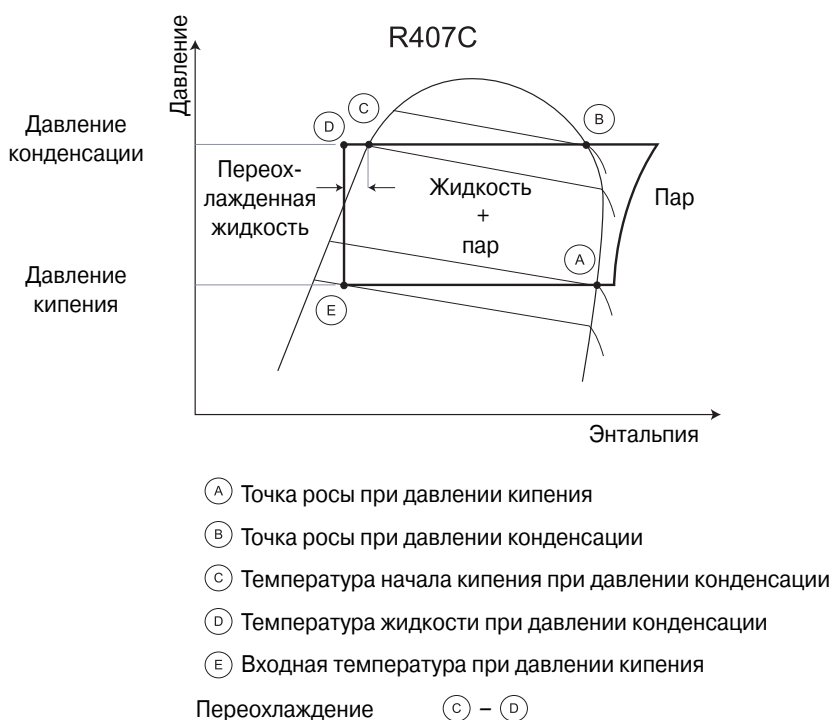


Таблица 6. Зависимость точки росы и температуры начала кипения от давления для хладагента R407C

Абсолютное давление, бар	Точка росы, °C	Температ. начала кипения, °C	Абсолютное давление, бар	Точка росы, °C	Температ. начала кипения, °C	Абсолютное давление, бар	Точка росы, °C	Температ. начала кипения, °C	Абсолютное давление, бар	Точка росы, °C	Температ. начала кипения, °C
0,2	-64,8	-72,4	2,7	-14,3	-20,9	6,0	7,8	1,6	27,0	63,0	58,7
0,3	-58,6	-66,0	2,8	-13,4	-20,0	6,5	10,3	4,2	28,0	64,6	60,4
0,4	-53,9	-61,2	2,9	-12,5	-19,1	7,0	12,6	6,5	29,0	66,1	62,0
0,5	-50,0	-57,3	3,0	-11,6	-18,2	7,5	14,8	8,8	30,0	67,6	63,6
0,6	-46,7	-53,9	3,1	-10,8	-17,3	8,0	16,9	10,9	31,0	69,1	65,2
0,7	-43,9	-51,0	3,2	-9,9	-16,5	8,5	18,9	12,9	32,0	70,6	66,7
0,8	-41,3	-48,4	3,3	-9,1	-15,6	9,0	20,8	14,9	33,0	72,0	68,2
0,9	-39,0	-46,0	3,4	-8,3	-14,8	9,5	22,6	16,8	34,0	73,4	69,7
1,0	-36,9	-43,9	3,5	-7,6	-14,1	10,0	24,3	18,6	35,0	74,7	71,1
1,1	-34,9	-41,9	3,6	-6,8	-13,3	11,0	27,6	22,0	36,0	76,0	72,6
1,2	-33,1	-40,0	3,7	-6,1	-12,5	12,0	30,7	25,1	37,0	77,3	73,9
1,3	-31,4	-38,3	3,8	-5,3	-11,8	13,0	33,6	28,1	38,0	78,6	75,3
1,4	-29,8	-36,6	3,9	-4,6	-11,1	14,0	36,4	31,0	39,0	79,8	76,6
1,5	-28,2	-35,1	4,0	-3,9	-10,3	15,0	39,0	33,6	40,0	81,0	77,9
1,6	-26,8	-33,6	4,1	-3,2	-9,7	16,0	41,4	36,2	41,0	82,2	79,2
1,7	-25,4	-32,2	4,2	-2,6	-9,0	17,0	43,8	38,6	42,0	83,3	80,5
1,8	-24,1	-30,9	4,3	-1,9	-8,3	18,0	46,0	41,0	43,0	84,4	81,7
1,9	-22,9	-29,6	4,4	-1,3	-7,6	19,0	48,2	43,2	44,0	85,5	83,0
2,0	-21,7	-28,4	4,5	-0,6	-7,0	20,0	50,3	45,4	45,0	86,6	84,2
2,1	-20,5	-27,2	4,6	0,0	-6,3	21,0	52,3	47,5	46,0	87,6	85,4
2,2	-19,4	-26,1	4,7	0,6	-5,7	22,0	54,2	49,5	47,0	88,6	86,5
2,3	-18,3	-25,0	4,8	1,2	-5,1	23,0	56,1	51,4	48,0	89,6	87,7
2,4	-17,3	-23,9	4,9	1,8	-4,5	24,0	57,9	53,3	49,0	90,6	88,8
2,5	-16,2	-22,9	5,0	2,4	-3,9	25,0	59,6	55,2	50,0	91,6	90,0
2,6	-15,3	-21,9	5,5	5,2	-1,0	26,0	61,3	57,0			

Рабочее давление в агрегатах, заправленных хладагентом R407C

Таблица 7

Точка росы при давлении кипения	RA U 190 R407C										RA U 260 R407C									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	14,0	2,7	15,9	2,7	18,1	2,7						15,0	2,7	17,0	2,7	19,4	2,7			
-12 °C	14,2	3,0	16,1	3,0	18,3	3,0	20,7	3,0				15,3	3,0	17,4	3,0	19,7	3,0			
-10 °C	14,4	3,2	16,3	3,2	18,5	3,2	20,9	3,2				15,6	3,2	17,7	3,2	20,0	3,2			
-8 °C	14,6	3,4	16,6	3,4	18,8	3,4	21,2	3,4				15,9	3,4	18,0	3,4	20,4	3,4	23,0	3,4	
-6 °C	14,9	3,7	16,9	3,7	19,1	3,7	21,5	3,7	24,2	3,7	16,3	3,7	18,4	3,7	20,8	3,7	23,4	3,7		
-4 °C	15,1	4,0	17,1	4,0	19,3	4,0	21,8	4,0	24,5	4,0	16,6	4,0	18,8	4,0	21,2	4,0	23,9	4,0		
-2 °C	15,4	4,3	17,4	4,3	19,7	4,3	22,1	4,3	24,8	4,3	17,0	4,3	19,2	4,3	21,7	4,3	24,3	4,3		
0 °C	15,7	4,6	17,8	4,6	20,0	4,6	22,5	4,6	25,1	4,6	17,4	4,6	19,7	4,6	22,1	4,6	24,8	4,6	27,7	4,6
2 °C	16,0	4,9	18,1	4,9	20,3	4,9	22,8	4,9	25,5	4,9	17,9	4,9	20,1	4,9	22,6	4,9	25,3	4,9	28,3	4,9
4 °C	16,4	5,3	18,4	5,3	20,7	5,3	23,2	5,3	25,9	5,3	18,3	5,3	20,6	5,3	23,1	5,3	25,8	5,3	28,8	5,3
6 °C	16,7	5,7	18,8	5,7	21,1	5,7	23,6	5,7	26,3	5,7	18,8	5,7	21,1	5,7	23,6	5,7	26,4	5,7	29,3	5,7
8 °C	17,1	6,0	19,2	6,0	21,5	6,0	24,0	6,0	26,7	6,0	19,3	6,0	21,6	6,0	24,2	6,0	26,9	6,0	29,9	6,0
10 °C	17,5	6,4	19,6	6,4	21,9	6,4	24,5	6,4	27,2	6,4	19,8	6,4	22,2	6,4	24,7	6,4	27,5	6,4	30,5	6,4

Таблица 8

Точка росы при давлении кипения	RA U 300 R407C										RA U 350 R407C									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	14,8	2,7	16,8	2,7	19,1	2,7						14,2	2,7	15,6	2,7	17,2	2,7			
-12 °C	15,0	3,0	17,1	3,0	19,4	3,0						13,7	3,0	15,0	3,0	16,6	3,0	18,3	3,0	
-10 °C	15,3	3,2	17,4	3,2	19,8	3,2	22,4	3,2				13,2	3,2	14,5	3,2	16,0	3,2	17,6	3,2	
-8 °C	15,7	3,4	17,8	3,4	20,2	3,4	22,8	3,4				12,9	3,4	14,1	3,4	15,5	3,4	17,1	3,4	
-6 °C	16,0	3,7	18,2	3,7	20,5	3,7	23,2	3,7				12,6	3,7	13,7	3,7	15,1	3,7	16,6	3,7	18,2
-4 °C	16,4	4,0	18,6	4,0	21,0	4,0	23,6	4,0	26,5	4,0		12,3	4,0	13,4	4,0	14,7	4,0	16,1	4,0	17,7
-2 °C	16,8	4,3	19,0	4,3	21,4	4,3	24,0	4,3	27,0	4,3		12,1	4,3	13,2	4,3	14,4	4,3	15,8	4,3	17,3
0 °C	17,2	4,6	19,4	4,6	21,8	4,6	24,5	4,6	27,4	4,6		11,9	4,6	13,0	4,6	14,2	4,6	15,4	4,6	16,9
2 °C	17,6	4,9	19,9	4,9	22,3	4,9	25,0	4,9	28,0	4,9		11,8	4,9	12,8	4,9	13,9	4,9	15,2	4,9	16,6
4 °C	18,1	5,3	20,4	5,3	22,8	5,3	25,5	5,3	28,5	5,3		11,7	5,3	12,7	5,3	13,8	5,3	15,0	5,3	16,3
6 °C	18,6	5,7	20,9	5,7	23,4	5,7	26,1	5,7	29,1	5,7		11,7	5,7	12,6	5,7	13,7	5,7	14,8	5,7	16,0
8 °C	19,1	6,0	21,4	6,0	23,9	6,0	26,7	6,0	29,6	6,0		11,6	6,0	12,6	6,0	13,6	6,0	14,7	6,0	15,9
10 °C	19,6	6,4	22,0	6,4	24,5	6,4	27,3	6,4	30,3	6,4		11,6	6,4	12,5	6,4	13,5	6,4	14,6	6,4	15,7

Таблица 9

Точка росы при давлении кипения	RA U 400 R407C										RA U 450 R407C									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	14,5	2,7	16,0	2,7	18,1	2,7					14,5	2,7	16,0	2,7	17,7	2,7				
-12 °C	14,2	3,0	16,2	3,0	18,4	3,0					14,0	3,0	15,4	3,0	17,0	3,0				
-10 °C	14,4	3,2	16,4	3,2	18,6	3,2	21,1	3,2			13,6	3,2	14,9	3,2	16,5	3,2	18,2	3,2		
-8 °C	14,7	3,4	16,7	3,4	18,9	3,4	21,4	3,4			13,2	3,4	14,5	3,4	16,0	3,4	17,6	3,4		
-6 °C	15,0	3,7	17,0	3,7	19,2	3,7	21,7	3,7			12,9	3,7	14,2	3,7	15,6	3,7	17,1	3,7		
-4 °C	15,2	4,0	17,3	4,0	19,6	4,0	22,0	4,0			12,7	4,0	13,9	4,0	15,2	4,0	16,7	4,0		
-2 °C	15,5	4,3	17,6	4,3	19,9	4,3	22,4	4,3	25,1	4,3	12,5	4,3	13,7	4,3	14,9	4,3	16,3	4,3	17,9	4,3
0 °C	15,9	4,6	18,0	4,6	20,3	4,6	22,8	4,6	25,5	4,6	12,4	4,6	13,5	4,6	14,7	4,6	16,0	4,6	17,6	4,6
2 °C	16,2	4,9	18,3	4,9	20,6	4,9	23,2	4,9	25,9	4,9	12,3	4,9	13,3	4,9	14,5	4,9	15,8	4,9	17,2	4,9
4 °C	16,6	5,3	18,7	5,3	21,0	5,3	23,6	5,3	26,4	5,3	12,2	5,3	13,2	5,3	14,3	5,3	15,6	5,3	17,0	5,3
6 °C	16,9	5,7	19,1	5,7	21,4	5,7	24,0	5,7	26,8	5,7	12,1	5,7	13,1	5,7	14,2	5,7	15,4	5,7	16,7	5,7
8 °C	17,3	6,0	19,5	6,0	21,9	6,0	24,5	6,0	27,3	6,0	12,1	6,0	13,1	6,0	14,2	6,0	15,3	6,0	16,6	6,0
10 °C	17,8	6,4	20,0	6,4	22,4	6,4	25,0	6,4	27,8	6,4	12,1	6,4	13,1	6,4	14,1	6,4	15,2	6,4	16,4	6,4

HP – сторона высокого давления

LP – сторона низкого давления

Таблица 10

Точка росы при давлении кипения	RA U 190 R407C										RA U 260 R407C									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	15,0	2,7	17,1	2,7	19,4	2,7					14,8	2,7	16,9	2,7	19,2	2,7				
-12 °C	15,3	3,0	17,4	3,0	19,8	3,0					15,1	3,0	17,2	3,0	19,5	3,0				
-10 °C	15,6	3,2	17,8	3,2	20,1	3,2					15,4	3,2	17,5	3,2	19,8	3,2	22,5	3,2		
-8 °C	16,0	3,4	18,1	3,4	20,5	3,4	23,1	3,4			15,7	3,4	17,8	3,4	20,2	3,4	22,8	3,4		
-6 °C	16,3	3,7	18,5	3,7	20,9	3,7	23,5	3,7			16,1	3,7	18,2	3,7	20,6	3,7	23,2	3,7		
-4 °C	16,7	4,0	18,9	4,0	21,3	4,0	24,0	4,0			16,4	4,0	18,6	4,0	21,0	4,0	23,7	4,0	26,6	4,0
-2 °C	17,1	4,3	19,3	4,3	21,7	4,3	24,4	4,3			16,8	4,3	19,0	4,3	21,4	4,3	24,1	4,3	27,1	4,3
0 °C	17,5	4,6	19,7	4,6	22,2	4,6	24,9	4,6	27,9	4,6	17,2	4,6	19,5	4,6	21,9	4,6	24,6	4,6	27,5	4,6
2 °C	17,9	4,9	20,2	4,9	22,7	4,9	25,4	4,9	28,4	4,9	17,7	4,9	19,9	4,9	22,4	4,9	25,1	4,9	28,1	4,9
4 °C	18,4	5,3	20,7	5,3	23,2	5,3	25,9	5,3	28,9	5,3	18,1	5,3	20,4	5,3	22,9	5,3	25,6	5,3	28,6	5,3
6 °C	18,9	5,7	21,2	5,7	23,7	5,7	26,5	5,7	29,4	5,7	18,6	5,7	20,9	5,7	23,4	5,7	26,2	5,7	29,2	5,7
8 °C	19,4	6,0	21,7	6,0	24,3	6,0	27,0	6,0	30,0	6,0	19,1	6,0	21,5	6,0	24,0	6,0	26,8	6,0	29,8	6,0
10 °C	19,9	6,4	22,3	6,4	24,8	6,4	27,6	6,4	30,6	6,4	19,7	6,4	22,0	6,4	24,6	6,4	27,4	6,4	30,4	6,4

Таблица 11

Точка росы при давлении кипения	RA U 700 R407C										RA U 800 R407C									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	14,3	2,7	16,2	2,7	18,5	2,7					14,7	2,7	16,8	2,7	19,0	2,7				
-12 °C	14,5	3,0	16,5	3,0	18,7	3,0					15,0	3,0	17,0	3,0	19,3	3,0				
-10 °C	14,7	3,2	16,7	3,2	19,0	3,2	21,4	3,2			15,2	3,2	17,3	3,2	19,6	3,2	22,2	3,2		
-8 °C	14,9	3,4	17,0	3,4	19,2	3,4	21,7	3,4			15,5	3,4	17,6	3,4	19,9	3,4	22,5	3,4		
-6 °C	15,2	3,7	17,2	3,7	19,5	3,7	22,0	3,7			15,8	3,7	17,9	3,7	20,3	3,7	22,8	3,7		
-4 °C	15,5	4,0	17,5	4,0	19,8	4,0	22,3	4,0	25,1	4,0	16,1	4,0	18,3	4,0	20,6	4,0	23,2	4,0		
-2 °C	15,8	4,3	17,9	4,3	20,1	4,3	22,7	4,3	25,4	4,3	16,5	4,3	18,6	4,3	21,0	4,3	23,6	4,3	26,4	4,3
0 °C	16,1	4,6	18,2	4,6	20,5	4,6	23,0	4,6	25,8	4,6	16,8	4,6	19,0	4,6	21,4	4,6	24,0	4,6	26,8	4,6
2 °C	16,4	4,9	18,5	4,9	20,9	4,9	23,4	4,9	26,2	4,9	17,2	4,9	19,4	4,9	21,8	4,9	24,4	4,9	27,3	4,9
4 °C	16,8	5,3	18,9	5,3	21,2	5,3	23,8	5,3	26,6	5,3	17,6	5,3	19,8	5,3	22,2	5,3	24,9	5,3	27,7	5,3
6 °C	17,1	5,7	19,3	5,7	21,6	5,7	24,2	5,7	27,0	5,7	18,0	5,7	20,2	5,7	22,7	5,7	25,3	5,7	28,2	5,7
8 °C	17,5	6,0	19,7	6,0	22,1	6,0	24,6	6,0	27,5	6,0	18,5	6,0	20,7	6,0	23,2	6,0	25,8	6,0	28,7	6,0
10 °C	17,9	6,4	20,1	6,4	22,5	6,4	25,1	6,4	27,9	6,4	18,9	6,4	21,2	6,4	23,7	6,4	26,3	6,4	29,2	6,4

HP – сторона высокого давления

LP – сторона низкого давления

Рабочее давление в агрегатах, заправленных хладагентом R134a

Таблица 12

Точка росы при давлении кипения	RA U 190 R1 34a										RA U 260 R1 34a									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	10,7	1,7	11,7	1,7	12,9	1,7	14,1	1,7	15,5	1,7	11,0	1,7	12,1	1,7	13,3	1,7	14,6	1,7	16,1	1,7
-12 °C	10,3	1,9	11,3	1,9	12,4	1,9	13,6	1,9	14,9	1,9	10,7	1,9	11,7	1,9	12,8	1,9	14,1	1,9	15,5	1,9
-10 °C	10,0	2,0	10,9	2,0	12,0	2,0	13,1	2,0	14,4	2,0	10,4	2,0	11,4	2,0	12,4	2,0	13,6	2,0	15,0	2,0
-8 °C	9,8	2,2	10,6	2,2	11,6	2,2	12,7	2,2	14,2	2,2	10,1	2,2	11,1	2,2	12,1	2,2	13,3	2,2	15,0	2,2
-6 °C	9,6	2,3	10,4	2,3	11,3	2,3	12,7	2,3	14,3	2,3	9,9	2,3	10,8	2,3	11,9	2,3	13,5	2,3	15,2	2,3
-4 °C	9,4	2,5	10,2	2,5	11,3	2,5	12,8	2,5	14,5	2,5	9,8	2,5	10,7	2,5	12,1	2,5	13,7	2,5	15,5	2,5
-2 °C	9,3	2,7	10,1	2,7	11,5	2,7	13,0	2,7	14,7	2,7	9,7	2,7	10,9	2,7	12,3	2,7	13,9	2,7	15,7	2,7
0 °C	9,2	2,9	10,3	2,9	11,7	2,9	13,2	2,9	14,9	2,9	9,7	2,9	11,1	2,9	12,6	2,9	14,2	2,9	16,0	2,9
2 °C	9,2	3,2	10,5	3,2	11,9	3,2	13,4	3,2	15,1	3,2	10,0	3,2	11,3	3,2	12,8	3,2	14,4	3,2	16,2	3,2
4 °C	9,4	3,4	10,7	3,4	12,1	3,4	13,6	3,4	15,3	3,4	10,2	3,4	11,5	3,4	13,0	3,4	14,7	3,4	16,5	3,4
6 °C	9,6	3,6	10,9	3,6	12,3	3,6	13,8	3,6	15,5	3,6	10,4	3,6	11,8	3,6	13,3	3,6	15,0	3,6	16,8	3,6
8 °C	9,8	3,9	11,1	3,9	12,5	3,9	14,0	3,9	15,7	3,9	10,7	3,9	12,1	3,9	13,6	3,9	15,3	3,9	17,1	3,9
10 °C	10,0	4,2	11,3	4,2	12,7	4,2	14,3	4,2	16,0	4,2	10,9	4,2	12,3	4,2	13,9	4,2	15,6	4,2	17,4	4,2

Таблица 13

Точка росы при давлении кипения	RA U 300 R1 34a										RA U 350 R1 34a									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	11,2	1,7	12,2	1,7	13,3	1,7	14,5	1,7	15,9	1,7	11,1	1,7	12,1	1,7	13,1	1,7	14,3	1,7	15,6	1,7
-12 °C	10,9	1,9	11,8	1,9	12,9	1,9	14,0	1,9	15,3	1,9	10,7	1,9	11,7	1,9	12,7	1,9	13,8	1,9	15,1	1,9
-10 °C	10,6	2,0	11,5	2,0	12,5	2,0	13,6	2,0	14,8	2,0	10,4	2,0	11,3	2,0	12,3	2,0	13,4	2,0	14,6	2,0
-8 °C	10,3	2,2	11,2	2,2	12,1	2,2	13,2	2,2	14,9	2,2	10,2	2,2	11,0	2,2	11,9	2,2	13,0	2,2	14,1	2,2
-6 °C	10,1	2,3	10,9	2,3	11,9	2,3	13,4	2,3	15,1	2,3	9,9	2,3	10,8	2,3	11,7	2,3	12,6	2,3	13,7	2,3
-4 °C	9,9	2,5	10,7	2,5	12,0	2,5	13,6	2,5	15,3	2,5	9,8	2,5	10,5	2,5	11,4	2,5	12,4	2,5	13,4	2,5
-2 °C	9,8	2,7	10,8	2,7	12,2	2,7	13,8	2,7	15,6	2,7	9,6	2,7	10,4	2,7	11,2	2,7	12,1	2,7	13,1	2,7
0 °C	9,7	2,9	11,0	2,9	12,4	2,9	14,1	2,9	15,8	2,9	9,5	2,9	10,2	2,9	11,0	2,9	11,9	2,9	12,9	2,9
2 °C	9,9	3,2	11,2	3,2	12,7	3,2	14,3	3,2	16,1	3,2	9,4	3,2	10,1	3,2	10,9	3,2	11,8	3,2	12,7	3,2
4 °C	10,1	3,4	11,4	3,4	12,9	3,4	14,6	3,4	16,4	3,4	9,4	3,4	10,1	3,4	10,8	3,4	11,6	3,4	12,5	3,4
6 °C	10,3	3,6	11,7	3,6	13,2	3,6	14,9	3,6	16,7	3,6	9,4	3,6	10,0	3,6	10,7	3,6	11,5	3,6	12,4	3,6
8 °C	10,6	3,9	12,0	3,9	13,5	3,9	15,2	3,9	17,0	3,9	9,4	3,9	10,0	3,9	10,7	3,9	11,5	3,9	12,3	3,9
10 °C	10,9	4,2	12,3	4,2	13,8	4,2	15,5	4,2	17,3	4,2	9,4	4,2	10,0	4,2	10,7	4,2	11,4	4,2	12,2	4,2

Таблица 14

Точка росы при давлении кипения	RA U 400 R 134a										RA U 450 R1 34a									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	11,3	1,7	12,3	1,7	13,4	1,7	14,6	1,7	15,9	1,7	11,3	1,7	12,3	1,7	13,4	1,7	14,6	1,7	15,9	1,7
-12 °C	10,9	1,9	11,9	1,9	12,9	1,9	14,1	1,9	15,4	1,9	10,9	1,9	11,9	1,9	12,9	1,9	14,1	1,9	15,4	1,9
-10 °C	10,6	2,0	11,5	2,0	12,5	2,0	13,6	2,0	14,9	2,0	10,6	2,0	11,5	2,0	12,5	2,0	13,6	2,0	14,9	2,0
-8 °C	10,4	2,2	11,2	2,2	12,2	2,2	13,3	2,2	14,4	2,2	10,4	2,2	11,2	2,2	12,2	2,2	13,3	2,2	14,4	2,2
-6 °C	10,1	2,3	11,0	2,3	11,9	2,3	12,9	2,3	14,4	2,3	10,1	2,3	11,0	2,3	11,9	2,3	12,9	2,3	14,0	2,3
-4 °C	10,0	2,5	10,8	2,5	11,7	2,5	12,9	2,5	14,6	2,5	10,0	2,5	10,8	2,5	11,7	2,5	12,6	2,5	13,7	2,5
-2 °C	9,8	2,7	10,6	2,7	11,6	2,7	13,1	2,7	14,8	2,7	9,8	2,7	10,6	2,7	11,5	2,7	12,4	2,7	13,4	2,7
0 °C	9,8	2,9	10,5	2,9	11,7	2,9	13,3	2,9	15,0	2,9	9,8	2,9	10,5	2,9	11,3	2,9	12,2	2,9	13,2	2,9
2 °C	9,7	3,2	10,5	3,2	11,9	3,2	13,5	3,2	15,2	3,2	9,7	3,2	10,4	3,2	11,2	3,2	12,1	3,2	13,0	3,2
4 °C	9,6	3,4	10,7	3,4	12,1	3,4	13,7	3,4	15,4	3,4	9,6	3,4	10,3	3,4	11,1	3,4	11,9	3,4	12,8	3,4
6 °C	9,6	3,6	10,9	3,6	12,4	3,6	13,9	3,6	15,7	3,6	9,6	3,6	10,3	3,6	11,0	3,6	11,8	3,6	12,7	3,6
8 °C	9,8	3,9	11,1	3,9	12,6	3,9	14,2	3,9	15,9	3,9	9,6	3,9	10,3	3,9	11,0	3,9	11,8	3,9	12,6	3,9
10 °C	10,0	4,2	11,3	4,2	12,8	4,2	14,4	4,2	16,2	4,2	9,7	4,2	10,3	4,2	11,0	4,2	11,7	4,2	12,5	4,2

HP – сторона высокого давления

LP – сторона низкого давления

Таблица 15

Точка росы при давлении кипения	RA U 500 R1 34a										RA U 600 R1 34a									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	11,0	1,7	12,1	1,7	13,3	1,7	14,6	1,7	16,1	1,7	11,2	1,7	12,2	1,7	13,3	1,7	14,5	1,7	15,9	1,7
-12 °C	10,7	1,9	11,7	1,9	12,8	1,9	14,1	1,9	15,5	1,9	10,9	1,9	11,8	1,9	12,9	1,9	14,0	1,9	15,3	1,9
-10 °C	10,4	2,0	11,4	2,0	12,4	2,0	13,6	2,0	15,0	2,0	10,6	2,0	11,5	2,0	12,5	2,0	13,6	2,0	14,8	2,0
-8 °C	10,1	2,2	11,1	2,2	12,1	2,2	13,3	2,2	15,0	2,2	10,3	2,2	11,2	2,2	12,1	2,2	13,2	2,2	14,9	2,2
-6 °C	9,9	2,3	10,8	2,3	11,9	2,3	13,5	2,3	15,2	2,3	10,1	2,3	10,9	2,3	11,9	2,3	13,4	2,3	15,1	2,3
-4 °C	9,8	2,5	10,7	2,5	12,1	2,5	13,7	2,5	15,5	2,5	9,9	2,5	10,7	2,5	12,0	2,5	13,6	2,5	15,3	2,5
-2 °C	9,7	2,7	10,9	2,7	12,3	2,7	13,9	2,7	15,7	2,7	9,8	2,7	10,8	2,7	12,2	2,7	13,8	2,7	15,6	2,7
0 °C	9,7	2,9	11,1	2,9	12,6	2,9	14,2	2,9	16,0	2,9	9,7	2,9	11,0	2,9	12,4	2,9	14,1	2,9	15,8	2,9
2 °C	10,0	3,2	11,3	3,2	12,8	3,2	14,4	3,2	16,2	3,2	9,9	3,2	11,2	3,2	12,7	3,2	14,3	3,2	16,1	3,2
4 °C	10,2	3,4	11,5	3,4	13,0	3,4	14,7	3,4	16,5	3,4	10,1	3,4	11,4	3,4	12,9	3,4	14,6	3,4	16,4	3,4
6 °C	10,4	3,6	11,8	3,6	13,3	3,6	15,0	3,6	16,8	3,6	10,3	3,6	11,7	3,6	13,2	3,6	14,9	3,6	16,7	3,6
8 °C	10,7	3,9	12,1	3,9	13,6	3,9	15,3	3,9	17,1	3,9	10,6	3,9	12,0	3,9	13,5	3,9	15,2	3,9	17,0	3,9
10 °C	10,9	4,2	12,3	4,2	13,9	4,2	15,6	4,2	17,4	4,2	10,9	4,2	12,3	4,2	13,8	4,2	15,5	4,2	17,3	4,2

Таблица 16

Точка росы при давлении кипения	RA U 700 R1 34a										RA U 800 R1 34a									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	11,1	1,7	12,0	1,7	13,1	1,7	14,3	1,7	15,6	1,7	11,2	1,7	12,2	1,7	13,3	1,7	14,5	1,7	15,8	1,7
-12 °C	10,7	1,9	11,6	1,9	12,6	1,9	13,8	1,9	15,0	1,9	10,9	1,9	11,8	1,9	12,8	1,9	14,0	1,9	15,2	1,9
-10 °C	10,4	2,0	11,2	2,0	12,2	2,0	13,3	2,0	14,5	2,0	10,5	2,0	11,4	2,0	12,4	2,0	13,5	2,0	14,7	2,0
-8 °C	10,1	2,2	10,9	2,2	11,9	2,2	12,9	2,2	14,4	2,2	10,3	2,2	11,1	2,2	12,1	2,2	13,1	2,2	14,8	2,2
-6 °C	9,9	2,3	10,7	2,3	11,6	2,3	12,9	2,3	14,6	2,3	10,0	2,3	10,9	2,3	11,8	2,3	13,2	2,3	15,0	2,3
-4 °C	9,7	2,5	10,5	2,5	11,5	2,5	13,0	2,5	14,7	2,5	9,9	2,5	10,7	2,5	11,9	2,5	13,4	2,5	15,1	2,5
-2 °C	9,5	2,7	10,3	2,7	11,7	2,7	13,2	2,7	14,9	2,7	9,7	2,7	10,6	2,7	12,0	2,7	13,6	2,7	15,4	2,7
0 °C	9,4	2,9	10,5	2,9	11,9	2,9	13,4	2,9	15,1	2,9	9,6	2,9	10,8	2,9	12,3	2,9	13,8	2,9	15,6	2,9
2 °C	9,4	3,2	10,6	3,2	12,1	3,2	13,6	3,2	15,3	3,2	9,7	3,2	11,0	3,2	12,5	3,2	14,1	3,2	15,8	3,2
4 °C	9,5	3,4	10,8	3,4	12,3	3,4	13,8	3,4	15,5	3,4	9,9	3,4	11,2	3,4	12,7	3,4	14,3	3,4	16,0	3,4
6 °C	9,7	3,6	11,0	3,6	12,5	3,6	14,0	3,6	15,8	3,6	10,1	3,6	11,5	3,6	12,9	3,6	14,5	3,6	16,3	3,6
8 °C	9,9	3,9	11,2	3,9	12,7	3,9	14,3	3,9	16,0	3,9	10,4	3,9	11,7	3,9	13,2	3,9	14,8	3,9	16,6	3,9
10 °C	10,1	4,2	11,4	4,2	12,9	4,2	14,5	4,2	16,3	4,2	10,6	4,2	12,0	4,2	13,4	4,2	15,1	4,2	16,8	4,2

HP – сторона высокого давления

LP – сторона низкого давления

Рабочее давление в агрегатах, заправленных хладагентом R22

Таблица 17

Точка росы при давлении кипения	RA U 190 R22										RA U 260 R22									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	14,3	3,1	15,9	3,1	17,9	3,1					15,3	3,1	17,2	3,1						
-12 °C	13,8	3,3	15,5	3,3	17,5	3,3					15,0	3,3	16,9	3,3						
-10 °C	13,9	3,5	15,7	3,5	17,7	3,5					15,3	3,5	17,2	3,5	19,3	3,5				
-8 °C	14,2	3,8	16,0	3,8	18,0	3,8	20,1	3,8			15,6	3,8	17,6	3,8	19,7	3,8				
-6 °C	14,4	4,1	16,2	4,1	18,2	4,1	20,4	4,1			15,9	4,1	17,9	4,1	20,1	4,1				
-4 °C	14,7	4,4	16,5	4,4	18,5	4,4	20,7	4,4			16,3	4,4	18,3	4,4	20,5	4,4	22,9	4,4		
-2 °C	14,9	4,7	16,8	4,7	18,8	4,7	21,0	4,7	23,4	4,7	16,6	4,7	18,7	4,7	20,9	4,7	23,3	4,7		
0 °C	15,2	5,0	17,1	5,0	19,2	5,0	21,4	5,0	23,8	5,0	17,0	5,0	19,1	5,0	21,3	5,0	23,7	5,0		
2 °C	15,5	5,3	17,4	5,3	19,5	5,3	21,8	5,3	24,2	5,3	17,4	5,3	19,5	5,3	21,8	5,3	24,2	5,3		
4 °C	15,8	5,7	17,8	5,7	19,9	5,7	22,1	5,7	24,6	5,7	17,9	5,7	20,0	5,7	22,3	5,7	24,7	5,7	27,4	5,7
6 °C	16,2	6,0	18,1	6,0	20,2	6,0	22,5	6,0	25,0	6,0	18,3	6,0	20,5	6,0	22,8	6,0	25,2	6,0	27,9	6,0
8 °C	16,5	6,4	18,5	6,4	20,7	6,4	23,0	6,4	25,4	6,4	18,8	6,4	20,9	6,4	23,3	6,4	25,8	6,4	28,5	6,4
10 °C	16,9	6,8	18,9	6,8	21,1	6,8	23,4	6,8	25,9	6,8	19,3	6,8	21,5	6,8	23,8	6,8	26,3	6,8	29,1	6,8

Таблица 18

Точка росы при давлении кипения	RA U 300 R22										RA U 350 R22									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	15,0	3,1	16,5	3,1	18,6	3,1					14,6	3,1	16,1	3,1	17,8	3,1				
-12 °C	14,9	3,3	16,8	3,3	18,9	3,3					14,2	3,3	15,6	3,3	17,2	3,3				
-10 °C	15,2	3,5	17,1	3,5	19,3	3,5					13,8	3,5	15,2	3,5	16,6	3,5				
-8 °C	15,5	3,8	17,5	3,8	19,6	3,8	22,0	3,8			13,5	3,8	14,8	3,8	16,2	3,8	17,8	3,8		
-6 °C	15,8	4,1	17,8	4,1	20,0	4,1	22,4	4,1			13,2	4,1	14,4	4,1	15,8	4,1	17,3	4,1		
-4 °C	16,2	4,4	18,2	4,4	20,4	4,4	22,8	4,4			13,0	4,4	14,1	4,4	15,4	4,4	16,8	4,4		
-2 °C	16,6	4,7	18,6	4,7	20,8	4,7	23,2	4,7			12,8	4,7	13,9	4,7	15,1	4,7	16,5	4,7	18,0	4,7
0 °C	17,0	5,0	19,0	5,0	21,2	5,0	23,7	5,0	26,3	5,0	12,6	5,0	13,7	5,0	14,9	5,0	16,2	5,0	17,6	5,0
2 °C	17,4	5,3	19,5	5,3	21,7	5,3	24,1	5,3	26,8	5,3	12,5	5,3	13,5	5,3	14,7	5,3	15,9	5,3	17,3	5,3
4 °C	17,8	5,7	19,9	5,7	22,2	5,7	24,6	5,7	27,3	5,7	12,4	5,7	13,4	5,7	14,5	5,7	15,7	5,7	17,0	5,7
6 °C	18,3	6,0	20,4	6,0	22,7	6,0	25,2	6,0	27,8	6,0	12,4	6,0	13,3	6,0	14,4	6,0	15,5	6,0	16,7	6,0
8 °C	18,8	6,4	20,9	6,4	23,2	6,4	25,7	6,4	28,4	6,4	12,3	6,4	13,3	6,4	14,3	6,4	15,4	6,4	16,6	6,4
10 °C	19,3	6,8	21,4	6,8	23,8	6,8	26,3	6,8	29,0	6,8	12,3	6,8	13,2	6,8	14,2	6,8	15,3	6,8	16,4	6,8

Таблица 19

Точка росы при давлении кипения	RA U 400 R22										RA U 450 R22									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	15,1	3,1	16,6	3,1	18,3	3,1					15,1	3,1	16,6	3,1	18,3	3,1				
-12 °C	14,7	3,3	16,1	3,3	17,8	3,3					14,7	3,3	16,1	3,3	17,7	3,3				
-10 °C	14,3	3,5	16,0	3,5	18,0	3,5					14,3	3,5	15,7	3,5	17,2	3,5				
-8 °C	14,4	3,8	16,3	3,8	18,3	3,8					14,0	3,8	15,3	3,8	16,8	3,8				
-6 °C	14,7	4,1	16,5	4,1	18,6	4,1	20,8	4,1			13,7	4,1	15,0	4,1	16,4	4,1	17,9	4,1		
-4 °C	14,9	4,4	16,8	4,4	18,9	4,4	21,2	4,4			13,5	4,4	14,7	4,4	16,0	4,4	17,5	4,4		
-2 °C	15,2	4,7	17,2	4,7	19,2	4,7	21,5	4,7			13,3	4,7	14,5	4,7	15,7	4,7	17,2	4,7		
0 °C	15,5	5,0	17,5	5,0	19,6	5,0	21,9	5,0	24,4	5,0	13,2	5,0	14,3	5,0	15,5	5,0	16,9	5,0	18,3	5,0
2 °C	15,9	5,3	17,8	5,3	20,0	5,3	22,3	5,3	24,8	5,3	13,0	5,3	14,1	5,3	15,3	5,3	16,6	5,3	18,0	5,3
4 °C	16,2	5,7	18,2	5,7	20,3	5,7	22,7	5,7	25,2	5,7	13,0	5,7	14,0	5,7	15,2	5,7	16,4	5,7	17,7	5,7
6 °C	16,6	6,0	18,6	6,0	20,7	6,0	23,1	6,0	25,6	6,0	12,9	6,0	13,9	6,0	15,0	6,0	16,2	6,0	17,5	6,0
8 °C	17,0	6,4	19,0	6,4	21,2	6,4	23,5	6,4	26,1	6,4	12,9	6,4	13,9	6,4	14,9	6,4	16,1	6,4	17,3	6,4
10 °C	17,3	6,8	19,4	6,8	21,6	6,8	24,0	6,8	26,6	6,8	12,9	6,8	13,8	6,8	14,9	6,8	16,0	6,8	17,2	6,8

HP – сторона высокого давления

LP – сторона низкого давления

Таблица 20

Точка росы при давлении кипения	RA U 500 R22										RA U 600 R22									
	Температура окружающего воздуха, °C																			
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C	
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар
-14 °C	15,3	3,1	17,2	3,1							15,0	3,1	16,5	3,1	18,6	3,1				
-12 °C	15,0	3,3	16,9	3,3							14,9	3,3	16,8	3,3	18,9	3,3				
-10 °C	15,3	3,5	17,2	3,5	19,3	3,5					15,2	3,5	17,1	3,5	19,3	3,5				
-8 °C	15,6	3,8	17,6	3,8	19,7	3,8					15,5	3,8	17,5	3,8	19,6	3,8	22,0	3,8		
-6 °C	15,9	4,1	17,9	4,1	20,1	4,1					15,8	4,1	17,8	4,1	20,0	4,1	22,4	4,1		
-4 °C	16,3	4,4	18,3	4,4	20,5	4,4	22,9	4,4			16,2	4,4	18,2	4,4	20,4	4,4	22,8	4,4		
-2 °C	16,6	4,7	18,7	4,7	20,9	4,7	23,3	4,7			16,6	4,7	18,6	4,7	20,8	4,7	23,2	4,7		
0 °C	17,0	5,0	19,1	5,0	21,3	5,0	23,7	5,0			17,0	5,0	19,0	5,0	21,2	5,0	23,7	5,0	26,3	5,0
2 °C	17,4	5,3	19,5	5,3	21,8	5,3	24,2	5,3			17,4	5,3	19,5	5,3	21,7	5,3	24,1	5,3	26,8	5,3
4 °C	17,9	5,7	20,0	5,7	22,3	5,7	24,7	5,7	27,4	5,7	17,8	5,7	19,9	5,7	22,2	5,7	24,6	5,7	27,3	5,7
6 °C	18,3	6,0	20,5	6,0	22,8	6,0	25,2	6,0	27,9	6,0	18,3	6,0	20,4	6,0	22,7	6,0	25,2	6,0	27,8	6,0
8 °C	18,8	6,4	20,9	6,4	23,3	6,4	25,8	6,4	28,5	6,4	18,8	6,4	20,9	6,4	23,2	6,4	25,7	6,4	28,4	6,4
10 °C	19,3	6,8	21,5	6,8	23,8	6,8	26,3	6,8	29,1	6,8	19,3	6,8	21,4	6,8	23,8	6,8	26,3	6,8	29,0	6,8

Таблица 21

Точка росы при давлении кипения	RA U 700 R22										RA U 800 R22										
	Температура окружающего воздуха, °C																				
	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		
	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	HP	LP	
	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	бар	
-14 °C	14,4	3,1	15,8	3,1	17,7	3,1						14,8	3,1	16,3	3,1						
-12 °C	14,1	3,3	15,9	3,3	17,9	3,3						14,6	3,3	16,5	3,3	18,5	3,3				
-10 °C	14,3	3,5	16,1	3,5	18,1	3,5						14,9	3,5	16,7	3,5	18,8	3,5				
-8 °C	14,5	3,8	16,4	3,8	18,4	3,8	20,6	3,8				15,1	3,8	17,0	3,8	19,1	3,8				
-6 °C	14,8	4,1	16,6	4,1	18,7	4,1	20,9	4,1				15,4	4,1	17,3	4,1	19,5	4,1	21,8	4,1		
-4 °C	15,0	4,4	16,9	4,4	19,0	4,4	21,2	4,4				15,7	4,4	17,7	4,4	19,8	4,4	22,1	4,4		
-2 °C	15,3	4,7	17,2	4,7	19,3	4,7	21,6	4,7	24,0	4,7		16,0	4,7	18,0	4,7	20,1	4,7	22,5	4,7		
0 °C	15,6	5,0	17,5	5,0	19,6	5,0	21,9	5,0	24,4	5,0		16,4	5,0	18,4	5,0	20,5	5,0	22,9	5,0		
2 °C	15,9	5,3	17,9	5,3	20,0	5,3	22,3	5,3	24,8	5,3		16,8	5,3	18,8	5,3	20,9	5,3	23,3	5,3	25,8	5,3
4 °C	16,2	5,7	18,2	5,7	20,3	5,7	22,7	5,7	25,2	5,7		17,1	5,7	19,1	5,7	21,3	5,7	23,7	5,7	26,3	5,7
6 °C	16,6	6,0	18,6	6,0	20,7	6,0	23,1	6,0	25,6	6,0		17,5	6,0	19,6	6,0	21,8	6,0	24,2	6,0	26,7	6,0
8 °C	17,0	6,4	19,0	6,4	21,1	6,4	23,5	6,4	26,0	6,4		18,0	6,4	20,0	6,4	22,2	6,4	24,6	6,4	27,2	6,4
10 °C	17,3	6,8	19,4	6,8	21,6	6,8	23,9	6,8	26,5	6,8		18,4	6,8	20,5	6,8	22,7	6,8	25,1	6,8	27,7	6,8

HP – сторона высокого давления

LP – сторона низкого давления

Для заметок

В связи с постоянным совершенствованием конструкции компания Trane оставляет за собой право изменять технические характеристики и внешний вид агрегатов без предварительного уведомления. В данном документе приведены указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию агрегатов компании Trane. Приведенная в данном документе информация может незначительно отличаться от характеристик Вашего агрегата. В этом случае обратитесь в ближайшее торговое представительство нашей компании.

Печать торгового представительства / монтажной организации



Quality Management
System Approval



Номер издания	RAU-SVX01C-E4
Дата:	1206
Заменяет	RAU-SVX01B-E4_0304
Регион	Европа

www.trane.com

Для получения подробной информации обратитесь в местное торговое представительство компании Trane или свяжитесь с нами по электронной почте comfort@trane.com

В связи с постоянным совершенствованием конструкции компания Trane оставляет за собой право изменять технические характеристики и внешний вид агрегатов без предварительного уведомления. Монтаж и техническое обслуживание пульта дистанционного управления должны выполнять только квалифицированные специалисты в соответствии с требованиями данного руководства.

American Standard Europe BVBA

Официальный адрес правления компании: 1789 Chaussee de Wavre, 1160 Брюссель - Бельгия