

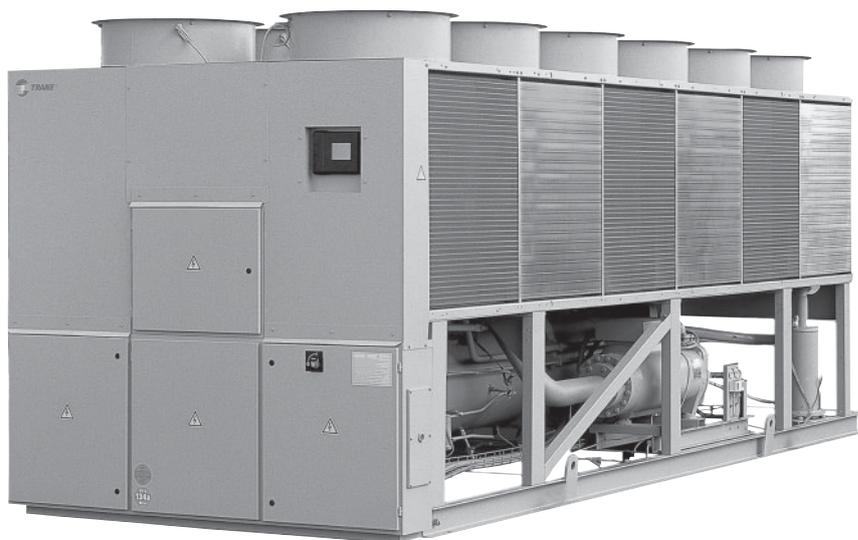


TRANE®

*Cooling and Heating
Systems and Services*

Монтаж Эксплуатация Техническое обслуживание

**Воздухоохлаждаемые машины для
охлаждения воды с винтовым
компрессором Series R™**



**Модель RTAC 120-400 (50 Гц)
400-1500 кВт**

RLC-SVX02G-RU

Содержание

Общая информация **6**

Проверка установки	6
Перечень недостающих частей	6
Таблицы основных характеристик	7

Установка механической части **19**

Ответственность за установку	19
Хранение	19
Специальные инструкции по такелажным работам и перемещению оборудования	20
Изоляция и акустические шумы	21
Фундамент	22
Зазоры	22
Размерные данные	23
Изоляция установки и выравнивание по уровню	30
Установка неопределенных амортизаторов	30
Слив	30
Труба испарителя с концевыми пазами	30
Водоочистка	31
Входной трубопровод для охлажденной воды	31
Выходной трубопровод для охлажденной воды	31
Слив испарителя	31
Устройство измерения расхода в испарителе	31
Технические характеристики	32
Манометры на линии подачи воды	34
Клапаны сброса давления воды	35
Защита от замерзания	35
Предельные температуры хладагента и процентное содержание гликоля	36

Содержание

Монтаж электрической части	39
Общие рекомендации	39
Калибр провода	40
Таблицы электрических характеристик	42
Компоненты, поставляемые фирмой, выполняющей установку	46
Силовая проводка	46
Электропитание модуля управления	46
Электропитание нагревателя	46
Электропитание водяного насоса	47
Соединительная проводка	47
Выходы реле тревоги и состояния (программируемые реле)	48
Программирование реле с помощью контроллера TechView	49
Низковольтная проводка	49
Устройство аварийной остановки	49
Переключение режимов Auto/Stop (Авто/Остановка) с внешнего устройства	49
Блокировка контура с внешнего устройства	50
Функция изготовления льда	50
Функция задания температуры охлажденной воды с внешнего устройства (ECWS) (поставляется дополнительно)	51
Функция задания предельного тока (поставляется дополнительно)	51
Интерфейс Tracer Comm 3 (поставляется дополнительно)	53
Интерфейс LonTalk® для обмена данными с холодильными машинами (LCI-C)	54
Принципы работы	55

Содержание

Проверки перед запуском 57

Порядок установки	57
Общие положения	58
Электропитание установки	58
Асимметрия напряжений на установке	59
Фазировка напряжения на установке	59
Расход в линии подачи воды	59
Падение давления в линии подачи воды	59
Настройка модуля СН.530	59

Процедуры запуска установки 60

Ежедневный запуск установки	60
Общие положения	60
Процедура сезонного запуска установки	61
Перезапуск системы после продолжительного отключения	61

Процедуры отключения установки 62

Временное отключение и перезапуск	62
Процедура отключения на продолжительный период	62

Содержание

Периодическое техническое обслуживание **63**

Порядок проведения технического обслуживания **64**

Контроль над утечками хладагента **64**

Заправка хладагента и масла **64**

Изоляция заправки в системе высокого или низкого давления **66**

Процедура замены фильтра **68**

Система смазки **68**

Предпусковая смазка **70**

Процедура заправки масла по месту эксплуатации **71**

Общая информация

Это руководство содержит сведения по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию установок моделей RTAC, изготовленных в г. Шарм, Франция.

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию контроллера установки Tracer™ CH.530 вынесено в отдельную брошюру

Проверка установки

По прибытии оборудования на место установки перед тем, как подписывать накладную, проверьте это оборудование на наличие полученных при транспортировке повреждений. Укажите в накладной все видимые повреждения, а также сообщите о них последней транспортной компании заказным письмом в течение 72 часов с момента доставки. Проинформируйте местное представительство по продажам компании Trane. Накладная должна быть четко подписана принимающим лицом и водителем. Обо всех скрытых дефектах известите заказным письмом-претензией последнюю транспортную компанию в течение 72 часов с момента поставки. Проинформируйте местное представительство по продажам компании Trane.

Важное замечание: Если описанная выше процедура не была соблюдена, компания TRANE не примет никаких претензий по доставке.

Примечание: В некоторых странах могут действовать более жесткие местные правила.

За более подробной информацией обратитесь к общим условиям поставки, имеющимся в местном представительстве по продажам компании TRANE.

Рис. 1. Типовая паспортная табличка установки

TYPE ①	_____		
	CRC	N° SERIE ②	CCYY
	_____	_____	_____
	QTE-QTY	V / Hz / Ph	A max / FLA
○	C1	_____	_____
○	C2	_____	_____
⊕			
⊕			
⊕			
⊕			
⊕	CONTROL - CONTROL	_____	VA
⊕	INTENSITE DEMARRAGE - STARTING AMPS	_____	
⊕	FLUIDE ④		C1/C2 _____ kg
⊕			C1/C2 _____ l
⊕	PS	BP-LP _____ bar	HP-HP _____ bar

① Type / Typ / Tipo / Tipo / Type / Tyyp / Type / Type / Tipo / Typ / Typ / Tipus / Τύπος
 ② Serial nb / Seriennummer / Numero di serie / Numero de serie / Seriennummer / Sarjanumero / Seriennummer / Seriennummer / Numero di serie / Tillverkningsnummer / Sé rovié číslo / Number fabryczny / Sorozat szám / Αριθμός σειράς
 ③ Notified body / Benannte Stelle / Organismo notificato / Organismo notificado / Bemyndiget organ / Imolettuinen laitosten / Aangemelde instantie / Kamme nr. / Organismo notificado / Anmält organ / Autorizovaná osoba / Organizacja notyfikowana / Regisztráció száma / Σόμα γυωοοροίση
 ④ Fluid / Fluide / Fluido / Fluido / Fluidum / Fluidi / Stof / Kuldemedium / Fluido / Fluid / Kapalına / Czynnik / Kötveg / geyoro

TRANE 88130 CHARMES - FRANCE
FOR TRANE BVBA CE

Перечень недостающих частей

По отгрузочной ведомости проверьте все принадлежности и отдельные позиции, поставляемые вместе с установкой. Эти позиции, которые при отправке упаковываются внутрь панели управления или панели стартера, должны включать сливные заглушки емкостей, такелажные и электрические схемы, а также литературу по техническому обслуживанию.

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-1 - Основные характеристики, модель RTAC 140-200 стандартной производительности

Размер		140	155	170	185	200
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	491,9	537,3	585,4	648,0	714,5
Потребляемая мощность (7)	кВт	170,1	187,8	206	224,7	244,2
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	2,89	2,86	2,84	2,89	2,93
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,68	3,68	3,61	3,43	3,67
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,20	4,16	4,10	4,09	4,19
Компрессор						
Количество		2	2	2	2	2
Номинальный размер (1)	т	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100
Испаритель						
Модель испарителя		EH140	EH155	EH170	EH185	EH200
Хранилище для воды	л	112	122	127	135	147
Минимальный расход	л/с	13	14	13	14	16
Максимальный расход	л/с	44	49	46	49	55
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2
Конденсатор						
Количество теплообменников		4	4	4	4	4
Длина змеевика	мм	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	192	192	192	192
Количество рядов		3	3	3	3	3
Вентиляторы конденсатора						
Количество (1)		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6
Диаметр	мм	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м ³ /с	35,45	39,19	42,94	47,23	51,53
Номинальная частота вращения, об/мин		915	915	915	915	915
Скорость головки	м/с	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Мощность двигателя	кВт	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)						
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат						
Хладагент		HFC 134a				
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		17	17	17	17	17
Эксплуатационная масса (4)	кг	4481	4659	4794	5366	5488
Масса брутто (4)	кг	4363	4411	4692	5257	5367

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м²·К/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-2 - Основные характеристики, модель RTAC 120-200 высокой производительности

Размер		120	130	140	155	170	185	200
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	421,9	465,9	513,3	557,3	603,7	669,8	740,1
Потребляемая мощность (7)	кВт	137,5	151,4	165,7	182,7	200,3	219,1	238,7
Кэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,07	3,08	3,1	3,05	3,02	3,06	3,1
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,80	3,82	3,83	3,84	3,74	3,53	3,80
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,31	4,31	4,36	4,32	4,24	4,23	4,32
Компрессор								
Количество		2	2	2	2	2	2	2
Номинальный размер (1)	т	60/60	70/60	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100
Испаритель								
Модель испарителя		EH140	EH155	EH170	EH185	EH200	EH220	EH240
Хранилище для воды	л	112	122	127	135	147	146	159
Минимальный расход	л/с	13	14	13	14	16	14	16
Максимальный расход	л/с	44	49	46	49	55	49	55
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2	2
Конденсатор								
Количество теплообменников		4	4	4	4	4	4	4
Длина змеевика	мм	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486	6400/5486	6400/6400
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	192	192	192	192	192	192
Количество рядов		3	3	3	3	3	3	3
Вентиляторы конденсатора								
Количество (1)		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6	7/6	7/7
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м ³ /с	35,42	39,16	42,9	47,19	51,48	55,77	60,07
Номинальная частота вращения, об/мин		915	915	915	915	915	915	915
Скорость головки	м/с	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Мощность двигателя	кВт	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)								
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат								
Хладагент		HFC 134a						
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		17	17	17	17	17	17	17
Эксплуатационная масса (4)	кг	4461	4519	4529	5180	5431	6005	6117
Масса брутто (4)	кг	4363	4411	4427	5071	5310	5885	5984

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м³/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-3 - Основные характеристики, модель RTAC 120-200 сверхвысокой производительности

Размер		120	130	140	155	175	185	200
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	426,8	474,7	520,7	566,4	632,8	679,6	747,1
Потребляемая мощность (7)	кВт	135,1	149,7	164,8	179,8	198,4	215,7	236,4
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,16	3,17	3,16	3,15	3,19	3,15	3,16
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,92	3,86	3,92	3,84	4,07	3,95	3,90
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,41	4,42	4,42	4,40	4,50	4,43	4,44
Компрессор								
Количество		2	2	2	2	2	2	2
Номинальный размер (1)	т	60/60	70/60	70/70	85/70	70/100	100/85	100/100
Испаритель								
Модель испарителя		EH140	EH155	EH170	EH185	EH220	EH220	EH240
Хранилище для воды	л	112	122	127	135	146	146	159
Минимальный расход	л/с	13	14	13	14	14	14	16
Максимальный расход	л/с	44	49	46	49	49	49	55
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2	2
Конденсатор								
Количество теплообменников		4	4	4	4	4	4	4
Длина змеевика	мм	4572/4572	4572/4572	4572/4572	5486/5486	6400/5486	6400/6400	6400/6400
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	192/180	180	192/180	180/192	192	192
Количество рядов		3	3/4	4	3/4	4/3	3/4	4
Вентиляторы конденсатора								
Количество (1)		4/4	5/5	5/5	6/6	7/6	7/7	7/7
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м3/с	37,21	42,22	41,58	50,66	54,83	59,11	58,22
Номинальная частота вращения, об/мин		915	915	915	915	915	915	915
Скорость головки	м/с	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Мощность двигателя	кВт	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)								
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат								
Хладагент		HFC 134a						
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		17	17	17	17	17	17	17
Эксплуатационная масса (4)	кг	4775	4712	4613	5351	5842	6307	6497
Масса брутто (4)	кг	4677	4969	4969	4506	4506	4604	5069

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м²К/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-4 - Основные характеристики, модель RTAC 140-200 стандартной производительности в маломощном исполнении

Размер		140	155	170	185	200
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	465,9	508,8	554,5	614,3	677,9
Потребляемая мощность (7)	кВт	178,2	196,1	214,9	234,3	254,6
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	2,61	2,6	2,58	2,62	2,66
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,64	3,53	3,51	3,49	3,56
IPLV (согласно условиям ARI 44°F температуры воды на выходе, 95°F температуры воздуха на входе)	кВт/кВт	4,09	4,04	4,03	3,99	4,11
Компрессор						
Количество		2	2	2	2	2
Номинальный размер (1)	т	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100
Испаритель						
Модель испарителя		EH140	EH155	EH170	EH185	EH200
Хранилище для воды	л	112	122	127	135	147
Минимальный расход	л/с	13	14	13	14	16
Максимальный расход	л/с	44	49	46	49	55
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2
Конденсатор						
Количество теплообменников		4	4	4	4	4
Длина змеевика	мм	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	192	192	192	192
Количество рядов		3	3	3	3	3
Вентиляторы конденсатора						
Количество (1)		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6
Диаметр	мм	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м³/с	26,49	29,17	31,84	35,02	38,21
Номинальная частота вращения, об/мин		680	680	680	680	680
Скорость головки	м/с	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Мощность двигателя	кВт	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)						
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат						
Хладагент		HFC 134a				
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		17	17	17	17	17
Эксплуатационная масса (4)	кг	4481	4659	4794	5366	5488
Масса брутто (4)	кг	4363	4411	4692	5257	5367

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 мl°K/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-5 - Основные характеристики, модель RTAC 120-200 высокой производительности в маломощном исполнении

Размер		120	130	140	155	170	185	200
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	405,0	447,6	493,3	535,5	580,1	643,8	711,3
Потребляемая мощность (7)	кВт	141	155,1	169,8	186,8	204,3	223,8	244,2
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	2,88	2,89	2,91	2,87	2,84	2,88	2,91
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,78	3,78	3,83	3,82	3,76	3,75	3,80
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,32	4,31	4,39	4,33	4,28	4,25	4,35
Компрессор								
Количество		2	2	2	2	2	2	2
Номинальный размер (1)	т	60/60	70/60	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100
Испаритель								
Модель испарителя		EH140	EH155	EH170	EH185	EH200	EH220	EH240
Хранилище для воды	л	112	122	127	135	147	146	159
Минимальный расход	л/с	13	14	13	14	16	14	16
Максимальный расход	л/с	44	49	46	49	55	49	55
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2	2
Конденсатор								
Количество теплообменников		4	4	4	4	4	4	4
Длина змеевика	мм	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486	6400/5486	6400/6400
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	192	192	192	192	192	192
Количество рядов		3	3	3	3	3	3	3
Вентиляторы конденсатора								
Количество (1)		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6	7/6	7/7
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м³/с	26,46	29,13	31,8	34,97	38,15	41,34	44,53
Номинальная частота вращения, об/мин		680	680	680	680	680	680	680
Скорость головки	м/с	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Мощность двигателя	кВт	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)								
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат								
Хладагент		HFC 134a						
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		17	17	17	17	17	17	17
Эксплуатационная масса (4)	кг	4461	4519	4529	5180	5431	6005	6117
Масса брутто (4)	кг	4363	4411	4427	5071	5310	5885	5984

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м²К/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-6 - Основные характеристики, модель RTAC 120-200, сверхвысокой производительности в маломощном исполнении

Размер		120	130	140	155	175	185	200
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	412,7	459,2	501,7	548,8	611,8	657,1	718,7
Потребляемая мощность (7)	кВт	135,1	149,7	164,8	179,8	198,4	215,7	236,4
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,01	3,03	2,96	3,01	3,04	3	2,96
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,96	3,89	3,92	3,99	4,15	4,02	3,88
IPLV (согласно условиям ARI 44°F температуры воды на выходе, 95°F температуры воздуха на входе)	кВт/кВт	4,48	4,51	4,45	4,54	4,62	4,52	4,41
Компрессор								
Количество		2	2	2	2	2	2	2
Номинальный размер (1)	т	60/60	70/60	70/70	85/70	70/100	100/85	100/100
Испаритель								
Модель испарителя		EH140	EH155	EH170	EH185	EH220	EH220	EH240
Хранилище для воды	л	112	122	127	135	146	146	159
Минимальный расход	л/с	13	14	13	14	14	14	16
Максимальный расход	л/с	44	49	46	49	49	49	55
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2	2
Конденсатор								
Количество теплообменников		4	4	4	4	4	4	4
Длина змеевика	мм	4572/4572	4572/4572	4572/4572	5486/5486	6400/5486	6400/6400	6400/6400
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	192/180	180	192/180	180/192	192	192
Количество рядов		3	3/4	4	3/4	4/3	3/4	4
Вентиляторы конденсатора								
Количество (1)		4/4	5/5	5/5	6/6	7/6	7/7	7/7
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м ³ /с	28,13	31,15	30,54	37,37	40,43	43,61	42,76
Номинальная частота вращения, об/мин		680	680	680	680	680	680	680
Скорость головки	м/с	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Мощность двигателя	кВт	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)								
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат								
Хладагент		HFC 134a						
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		17	17	17	17	17	17	17
Эксплуатационная масса (4)	кг	4775	4712	4613	5351	5842	6307	6497
Масса брутто (4)	кг	4677	4969	4969	4506	4506	4604	5069

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м³/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-7 - Основные характеристики, модель RTAC 230-400 стандартной производительности

Размер		230	240	250	275	300	350	375	400
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	769,7	857,9	850,9	947,2	1077,3	1191,6	1322,4	1451,4
Потребляемая мощность (7)	кВт	263	293,6	293,4	330,5	370,2	418,9	458,8	498,4
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	2,93	2,92	2,9	2,87	2,91	2,85	2,88	2,91
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,94	4,17	3,82	3,86	3,94	4,10	4,14	4,18
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,31	4,35	4,05	4,05	3,97	4,47	4,50	4,54
Компрессор									
Количество		3	3	3	3	3	4	4	4
Номинальный размер (1)	т	60-60/100	70-70/100	70-70/100	85-85/100	100-100/100	85-85/85-85	100-100/85-85	100-100/100-100
Испаритель									
Модель испарителя		EH270	EH270	EH250	EH270	EH301	EH340	EH370	EH401
Хранилище для воды	л	223	223	198	223	239	264	280	294
Минимальный расход	л/с	20	20	17	20	22	22	24	26
Максимальный расход	л/с	71	71	60	71	77	80	87	92
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2	2	2
Конденсатор									
Количество теплообменников		2/2	2/2	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Длина змеевика	мм	6401/6401	6401/6401	3962/2743	4572/2743	5486/2743	4572/4572	5486/4572	5486/5486
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	180	192	192	192	192	192	192
Количество рядов		3	4	3	3	3	3	3	3
Вентиляторы конденсатора									
Количество (1)		7/7	7/7	8/6	10/6	12/6	10/10	12/10	12/12
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м3/с	60,09	58,27	61,21	68,7	77,29	85,88	94,47	103,06
Номинальная частота вращения, об/мин		915	915	915	915	915	915	915	915
Скорость головки	м/с	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,49
Мощность двигателя	кВт	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)									
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основная установка									
Хладагент		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a				
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		13	13	13	13	13	10	10	10
Эксплуатационная масса (4)	кг	8040	8040	7892	8664	9375	10 684	11 330	11 929
Масса брутто (4)	кг	7660	7660	7694	8441	9136	10 420	11 050	11 635

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м³/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-8 - Основные характеристики, модель RTAC 250-400 высокой производительности

Размер		250	275	300	350	375	400
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	876,9	978,5	1111,8	1227,8	1363,9	1501,3
Потребляемая мощность (7)	кВт	289,8	321	360,2	407,2	446,9	486,9
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,03	3,05	3,09	3,02	3,05	3,09
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,84	4,00	4,08	4,09	4,13	4,18
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,10	4,35	4,45	4,44	4,47	4,54
Компрессор							
Количество		3	3	3	4	4	4
Номинальный размер (1)	т	70-70/100	85-85/100	100-100/100	85-85/85-85	100-100/85-85	100-100/100-100
Испаритель							
Модель испарителя		EH300	EH320	EH321	EH400	EH440	EH480
Хранилище для воды	л	239	258	258	294	304	325
Минимальный расход	л/с	22	24	24	26	27	29
Максимальный расход	л/с	77	86	86	92	97	105
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2
Конденсатор							
Количество теплообменников		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Длина змеевика	мм	4572/2743	5486/3658	6401/3658	5486/5486	6401/5486	6401/6401
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	192	192	192	192	192
Количество рядов		3	3	3	3	3	3
Вентиляторы конденсатора							
Количество (1)		10/6	12/6	14/6	12/12	14/12	14/14
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м³/с	68,66	79,95	88,54	102,96	111,55	120,15
Номинальная частота вращения, об/мин		915	915	915	915	915	915
Скорость головки	м/с	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Мощность двигателя	кВт	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)							
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат							
Хладагент		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		13	13	13	10	10	10
Эксплуатационная масса (4)	кг	8359	9718	10 258	11 973	12 507	13 185
Масса брутто (4)	кг	8120	9460	10 000	11 679	12 204	12 860

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 мl°K/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-9 - Основные характеристики, модель RTAC 255-400 сверхвысокой производительности

Размер		255	275	300	355	375	400
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	898,7	998,2	1128,3	1290,0	1388,1	1516,8
Потребляемая мощность (7)	кВт	283,5	318,9	355,9	408,2	444,9	481,5
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,17	3,13	3,17	3,16	3,12	3,15
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,95	4,01	4,13	4,15	4,22	4,23
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,43	4,43	4,5	4,52	4,57	4,56
Компрессор							
Количество		3	3	3	4	4	4
Номинальный размер (1)	т	70-70/100	85-85/100	100-100/100	70-70/100-100	100-100/85-85	100-100/100-100
Испаритель							
Модель испарителя		EH300	EH320	EH321	EH440	EH480	EH480
Хранилище для воды	л	239	258	258	304	325	325
Минимальный расход	л/с	22	24	24	27	29	29
Максимальный расход	л/с	77	86	86	97	105	105
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2
Конденсатор							
Количество теплообменников		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Длина змеевика	мм	4572/3658	5486/3658	6401/3658	6401/4572	6401/5486	6401/6401
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	180	180	180	180	180	180
Количество рядов		4	4	4	4	4	4
Вентиляторы конденсатора							
Количество (1)		10/6	12/8	14/8	14/10	14/12	14/14
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м3/с	69,41	83,14	91,46	99,8	108,2	116,4
Номинальная частота вращения, об/мин		915	915	915	915	915	915
Скорость головки	м/с	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Мощность двигателя	кВт	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)							
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат							
Хладагент		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		13	13	13	10	10	10
Эксплуатационная масса (4)	кг	9484	10 180	10 795	12 217	13 092	13 784
Масса брутто (4)	кг	9245	9922	10 537	11 913	12 766	13 459

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 мl°K/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-10 - Основные характеристики, модель RTAC 230-400 стандартной производительности в маломощном исполнении

Размер		230	240	250	275	300	350	375	400
Холодопроизводительность									
(5) (6)	кВт	728,9	798,1	806,6	897,6	1021,8	1127,2	1252,4	1375,8
Потребляемая мощность (7)									
	кВт	271,9	309,6	306,7	344,6	385,7	437	478,5	519,6
Кэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)									
	кВт/кВт	2,68	2,58	2,63	2,61	2,65	2,58	2,62	2,65
ESEER (по стандарту Eurovent)									
	кВт/кВт	4,06	4,13	3,63	3,89	4,02	4,34	4,37	4,44
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)									
	кВт/кВт	4,47	4,51	4,13	4,17	4,06	4,72	4,77	4,85
Компрессор									
Количество		3	3	3	3	3	4	4	4
Номинальный размер (1)	т	60-60/100	70-70/100	70-70/100	85-85/100	100-100/100	85-85/85-85	100-100/85-85	100-100/100-100
Испаритель									
Модель испарителя		EH270	EH270	EH250	EH270	EH301	EH340	EH370	EH401
Хранилище для воды	л	223	223	198	223	239	264	280	294
Минимальный расход	л/с	20	20	17	20	22	22	24	26
Максимальный расход	л/с	71	71	60	71	77	80	87	92
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2	2	2
Конденсатор									
Количество теплообменников		2/2	2/2	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Длина змеевика	мм	6401/6401	6401/6401	3962/2743	4572/2743	5486/2743	4572/4572	5486/4572	5486/5486
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	180	192	192	192	192	192	192
Количество рядов		3	4	3	3	3	3	3	3
Вентиляторы конденсатора									
Количество (1)		7/7	7/7	8/6	10/6	12/6	10/10	12/10	12/12
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м³/с	44,55	42,82	45,6	50,95	57,32	63,69	70,06	76,43
Номинальная частота вращения, об/мин		680	680	680	680	680	680	680	680
Скорость головки	м/с	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Мощность двигателя	кВт	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)									
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основная установка									
Хладагент		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a				
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		13	13	13	13	13	10	10	10
Эксплуатационная масса (4)	кг	8040	8040	7958	8745	9473	10 779	11 436	12 051
Масса брутто (4)	кг	7660	7760	7820	8581	9296	10 617	11 279	11 881

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м²К/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-11 - Основные характеристики, модель RTAC 250-400 высокой производительности в маломощном исполнении

Размер		250	275	300	350	375	400
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	838,6	940,9	1068,9	1179,3	1310,1	1442,3
Потребляемая мощность (7)	кВт	299	328,3	368,9	415,6	456,6	498,1
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	2,81	2,87	2,9	2,84	2,87	2,9
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	3,89	4,12	4,20	4,44	4,46	4,53
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,13	4,36	4,24	4,82	4,86	4,94
Компрессор							
Количество		3	3	3	4	4	4
Номинальный размер (1)	т	70-70/100	85-85/100	100-100/100	85-85/85-85	100-100/85-85	100-100/100-100
Испаритель							
Модель испарителя		EH300	EH320	EH321	EH400	EH440	EH480
Хранилище для воды	л	239	258	258	294	304	325
Минимальный расход	л/с	22	24	24	26	27	29
Максимальный расход	л/с	77	86	86	92	97	105
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2
Конденсатор							
Количество теплообменников		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Длина змеевика	мм	4572/2743	5486/3658	6401/3658	5486/5486	6401/5486	6401/6401
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	192	192	192	192	192	192
Количество рядов		3	3	3	3	3	3
Вентиляторы конденсатора							
Количество (1)		10/6	12/6	14/6	12/12	14/12	14/14
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м³/с	50,91	59,78	66,15	76,32	82,69	89,07
Номинальная частота вращения, об/мин		680	680	680	680	680	680
Скорость головки	м/с	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Мощность двигателя	кВт	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)							
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат							
Хладагент		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		13	13	13	10	10	10
Эксплуатационная масса (4)	кг	8440	9818	10 337	12 097	12 627	13 325
Масса брутто (4)	кг	7820	9623	10 141	11 924	12 434	13 109

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м³К/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Общие данные

Единицы в системе СИ

Табл. G-12 - Основные характеристики, модель RTAC 255-400 сверхвысокой производительности в малошумном исполнении

Размер		255	275	300	355	375	400
Холодопроизводительность (5) (6)	кВт	867,4	966,5	1090,3	1239,7	1334,3	1456,7
Потребляемая мощность (7)	кВт	292,1	324,3	363,4	418,8	455,4	495,5
Коэффициент использования энергии (5) (6) (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	2,97	2,98	3,00	2,96	2,93	2,94
ESEER (по стандарту Eurovent)	кВт/кВт	4,03	4,38	4,42	4,48	4,6	4,57
IPLV (согласно условиям ARI температура воды на выходе 44°F, температура воздуха на входе 95°F)	кВт/кВт	4,50	4,57	4,44	4,7	4,98	4,95
Компрессор							
Количество		3	3	3	4	4	4
Номинальный размер (1)	т	70-70/100	85-85/100	100-100/100	70-70/100-100	100-100/85-85	100-100/100-100
Испаритель							
Модель испарителя		EH300	EH320	EH321	EH440	EH480	EH480
Хранилище для воды	л	239	258	258	304	325	325
Минимальный расход	л/с	22	24	24	27	29	29
Максимальный расход	л/с	77	86	86	97	105	105
Кол-во проходов водяной линии		2	2	2	2	2	2
Конденсатор							
Количество теплообменников		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Длина змеевика	мм	4572/3658	5486/3658	6401/3658	6401/4572	6401/5486	6401/6401
Высота теплообменника	мм	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Плотность оребрения	ребер/фут	180	180	180	180	180	180
Количество рядов		4	4	4	4	4	4
Вентиляторы конденсатора							
Количество (1)		10/6	12/8	14/8	14/10	14/12	14/14
Диаметр	мм	762	762	762	762	762	762
Общий расход воздуха	м3/с	51,54	61,05	67,17	73,31	79,41	85,53
Номинальная частота вращения, об/мин		680	680	680	680	680	680
Скорость головки	м/с	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Мощность двигателя	кВт	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Минимальная температура воздуха при запуске/работе (2)							
Стандартное исполнение	(°C)	0	0	0	0	0	0
Низкотемпературное исполнение	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Основной агрегат							
Хладагент		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Количество независимых контуров хладагента		2	2	2	2	2	2
Минимальная нагрузка, % (3)		13	13	13	10	10	10
Эксплуатационная масса (4)	кг	9540	10 291	10 964	11 704	13 233	14 083
Масса брутто (4)	кг	9436	10 168	10 843	11 713	13 196	14 029

Примечания:

- Если в тексте содержится информация о двухконтурных системах, она отображается следующим образом: конт1/конт2
- Минимальная температура окружающей среды при запуске/работе основана на продувке конденсатора потоком воздуха со скоростью 2,22 м/с (5 mph).
- Процентная минимальная нагрузка для всей машины при температуре окружающей среды 10°C (50°F) и температуре охлажденной воды на выходе 7°C (44°F), не каждый отдельный контур.
- С алюминиевым оребрением.
- По условиям стандарта температура воды на выходе 7°C и температура воздуха на входе в конденсатор 35°C.
- Параметры даны для уровня моря и коэффициента загрязнения испарителя 0,017615 м³/кВт
- Вход агрегата в кВт, включая вентилятора

Установка – механическая часть

Требования к установке

В общем случае, подрядчик выполняет следующие работы по установке установки модели RTAC.

- [] Установите установку на плоский и прочный фундамент, способный выдержать вес установки, и выставьте ее по уровню (перекос по длине и ширине установки не должен превышать 1/4" [6 мм]).
- [] Монтаж установки должен осуществляться в соответствии с разделами данного руководства "Установка механической части" и "Установка электрической части".
- [] Подключите электропитание контроллера CH.530.
- [] Где указано, обеспечьте наличие и установите клапаны на трубную обвязку водной системы, выше и ниже по потоку относительно патрубков водяных трубопроводов испарителя, с целью изоляции испарителя для проведения работ по техническому обслуживанию, балансировки и уравнивания системы.
- [] Установите устройство измерения расхода или дополнительные контакты реле для регистрации расхода охлажденной воды.
- [] Обеспечьте наличие и установите манометры на входе и выходе испарителя.
- [] Обеспечьте наличие и установите сливной клапан в нижней части водяной камеры испарителя.
- [] Обеспечьте наличие и установите вентиляционный кран в верхней части водяной камеры испарителя.
- [] Обеспечьте наличие и установите фильтры грубой очистки перед всеми насосами и автоматическими клапанами с плавным регулированием.
- [] Обеспечьте наличие и проложите электропроводку по месту эксплуатации.
- [] Установите нагревательную ленту и изоляцию линий охлажденной воды, а также прочих участков системы таким образом, чтобы предотвратить запотевание в нормальных рабочих условиях или замерзание при работе в условиях пониженных температур.
- [] Запустите установку под наблюдением квалифицированного специалиста по техническому обслуживанию.

Хранение

При длительном хранении холодильной машины перед установкой рекомендуется принять следующие меры предосторожности.

1. Храните установку в безопасном месте.
2. Не реже одного раза в три месяца (ежеквартально) проверяйте давление в контурах хладагента, чтобы убедиться в сохранности заправки. При обнаружении неисправности обратитесь в соответствующее торговое представительство.
3. Закройте стопорные клапаны на линии нагнетания (поставляются отдельно) и линии хладагента.

Установка – механическая часть

Специальные инструкции по такелажным работам и перемещению оборудования

При перемещении агрегата следует соблюдать приведенные рекомендации.

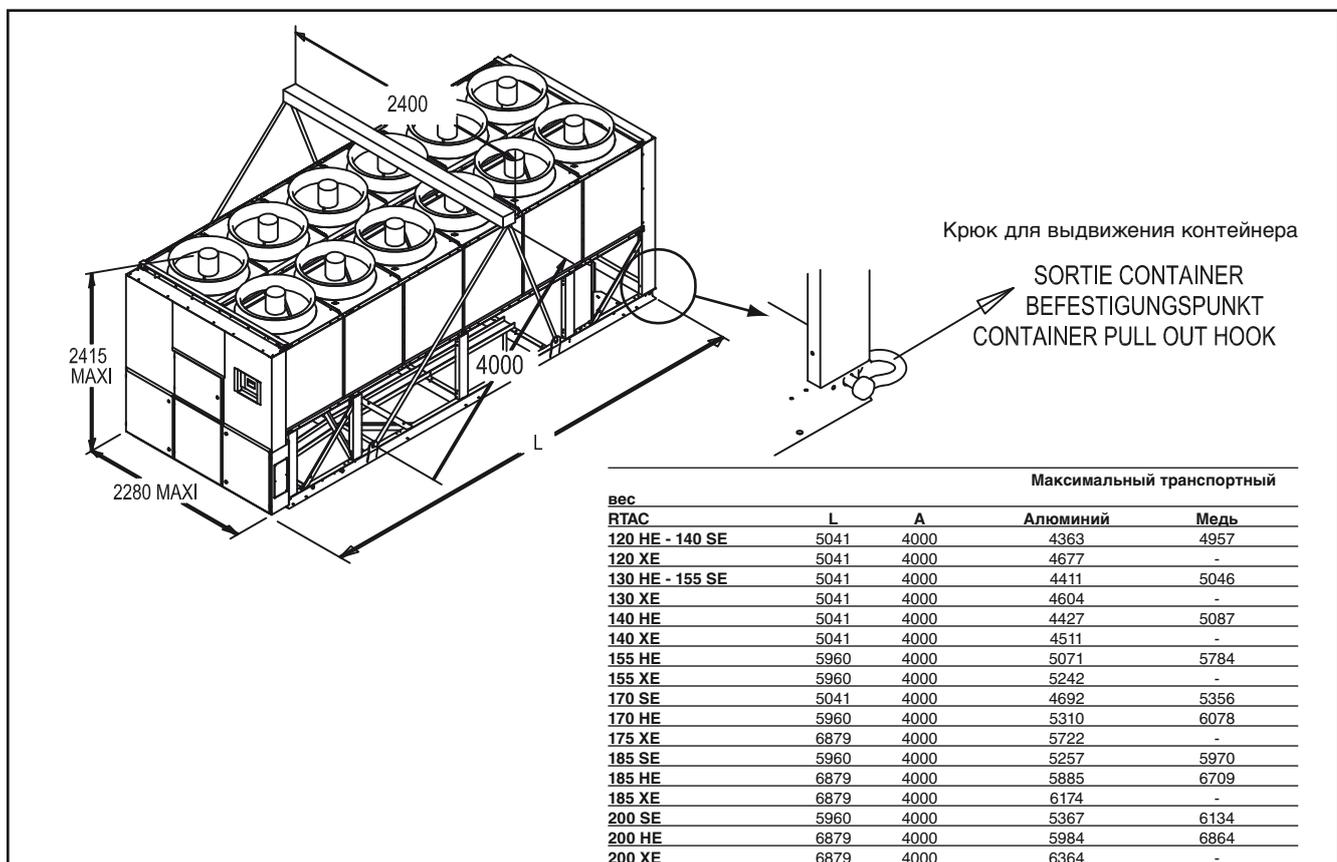
1. На установке предусмотрены точки для такелажных работ (четыре точки для модели RTAC 120-200 и восемь точек для модели RTAC 230-400).
2. Стропы и продольная брус-штанга поставляются фирмой, выполняющей такелажные работы, и крепятся в точках подъема.

3. Минимальная номинальная грузоподъемность (вертикальная) каждого стропа и траверсы должна быть не менее величины веса агрегата в состоянии поставки, указанного в таблице.

⚠ ОСТОРОЖНО!

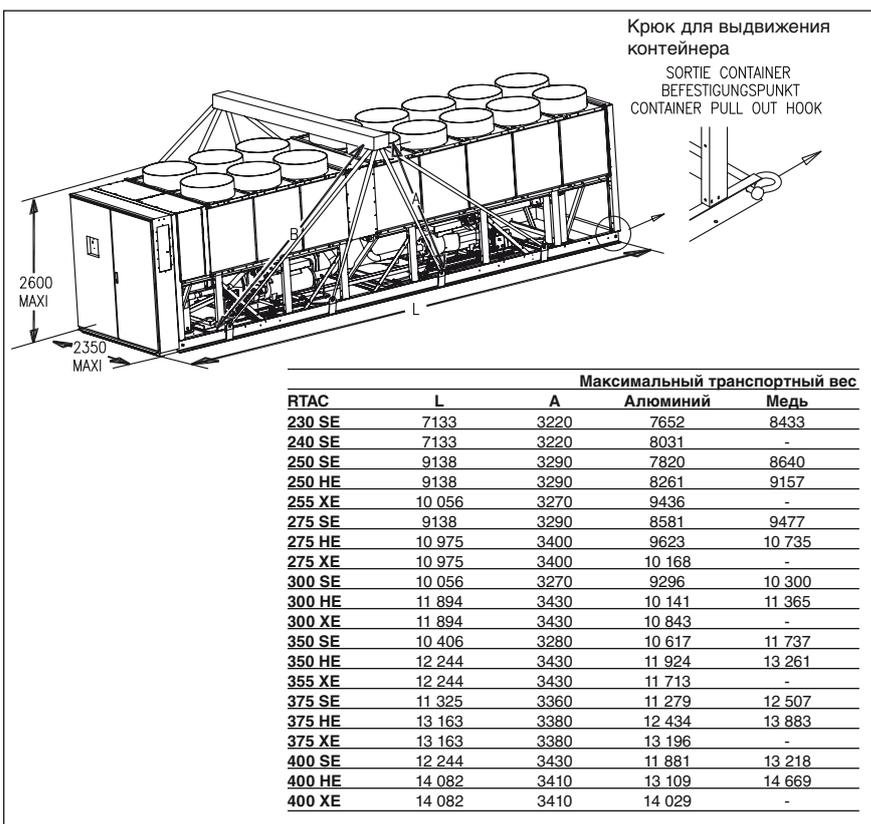
4. При подъеме установки соблюдайте предельную осторожность. Не допускайте возникновения ударной нагрузки, поднимайте медленно и равномерно.

Рис. 3. Такелажные работы с установками типоразмеров 120-200



Установка – механическая часть

Рис. 4. Такелажные работы с установками типоразмеров 230-400



⚠ ОСТОРОЖНО!

Масса агрегата указана на паспортном щитке, а дополнительные инструкции по установке вложены в панель управления. Использование иного расположения строп при подъеме может стать причиной увечья или смерти рабочих или поломки оборудования.

Изоляция и акустические шумы

Наиболее эффективная форма изоляции представляет собой размещение установки на удалении от зон, чувствительных к акустическим шумам. Передачу звука по конструкциям можно снизить с помощью эластомерных амортизаторов вибрации. Не рекомендуется использовать пружинные амортизаторы. В сложных случаях обратитесь к инженеру-акустику.

Для достижения максимального изоляционного эффекта установите развязки на водяные линии и кабелепроводы. Для снижения уровня акустического шума, передаваемого по трубопроводам водяной линии, можно использовать втулки при проходе труб через стены и кронштейны для труб с резиновыми амортизаторами. Для снижения уровня акустического шума, передаваемого по кабелепроводам, используйте гибкие кабелепроводы.

Необходимо соблюдать национальные и местные нормы и правила по уровню акустических шумов. Поскольку среда, в которой находится источник акустического шума, влияет на давление звука, необходимо тщательно оценить место монтажа установки. Уровни звуковой мощности доступны по запросу.

Установка – механическая часть

Фундамент

Предусмотрите прочные, не подверженные деформации монтажные площадки или бетонное основание достаточной массы и прочности, способные выдержать рабочую массу холодильной машины (включая заполненные трубопроводы и полные рабочие заправки хладагентом, маслом и водой). Вес в заправленном состоянии указан в разделе Основные характеристики. После того как установка была установлена на фундамент, выставьте ее по уровню (перекос по длине и ширине установки не должен превышать 1/4" [6 мм]).

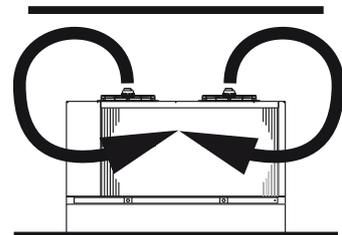
Компания Trane не несет ответственности за проблемы с оборудованием, связанные с неправильным проектированием или изготовлением фундамента.

Зазоры

Для беспрепятственного проведения технического обслуживания необходимо обеспечить рекомендованное свободное пространство вокруг агрегата.

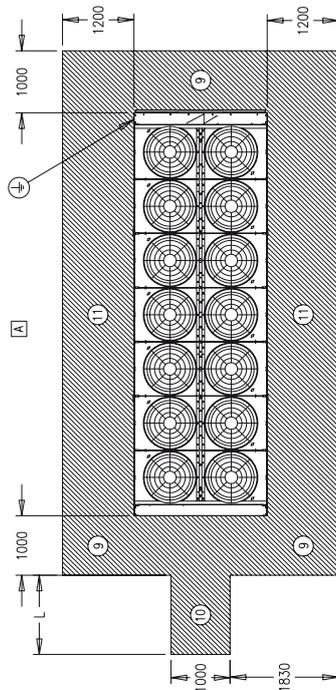
Поток воздуха должен свободно обдувать конденсатор, это важно для поддержания производительности холодильной машины и рабочей эффективности. При определении местоположения установки уделите большое внимание обеспечению достаточного потока воздуха через поверхность теплопередачи конденсатора.

Если вокруг установки имеется ограждение, его высота **не должна превышать высоту установки**. Если высота ограждения превышает высоту установки, необходимо установить заслонки, регулирующие расход воздуха, так, чтобы обеспечить поступление свежего воздуха.

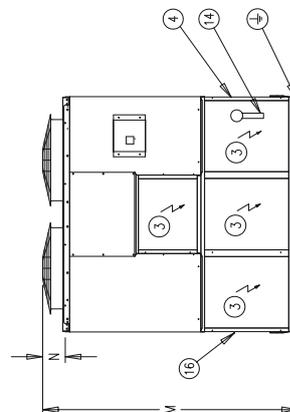
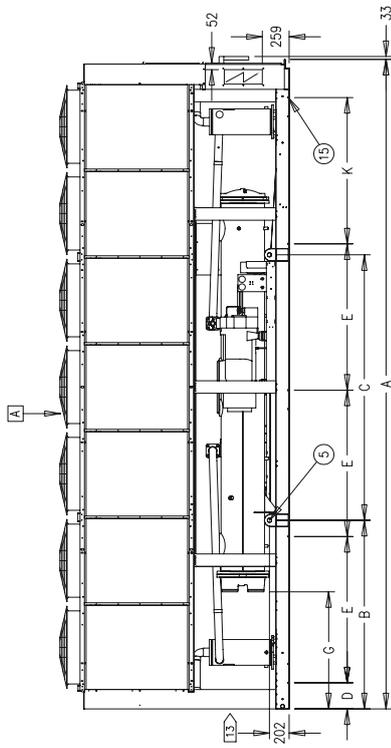
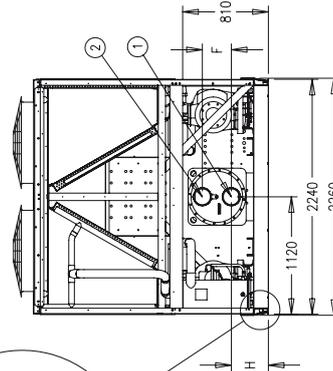
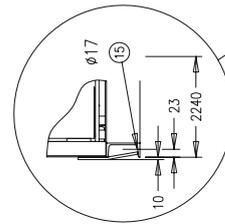


Размерные данные

RTAC 120 – 200



- Nombre de ventilateurs (J) voir plan implantation des composants
- Anzahl Luefter (J) : siehe montageskizze der Komponenten
- Number of fans (J), refer to the component location drawing
- Numero di ventilatori (J), fare riferimento al documento Disposizione dei componenti
- Aantal ventilatoren (J) : zie plaats van componenten
- Numero de ventiladores (J), ver dibujo de la localización de los componentes



DIGIT 19	M	N
P (100 Pa Fans)	2381	182
X-L-Q (Other Fans)	2411	212

RTAC	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
120XE	5041	1439	2100	271	1456	252	524	291	8	-	1900
120HE-140SE	5041	1439	2100	271	1456	252	524	291	8	-	1900
130HE-155SE	5041	1439	2100	271	1456	252	524	291	9	-	1900
130XE	5041	1439	2100	271	1456	252	524	291	10	-	1900
140HE-140XE-170SE	5041	1439	2100	271	1456	274	505	350	10	-	1900
155HE-185SE	5960	1543	2812	273	1761	274	963	350	11	-	1500
175XE-185HE	6879	1997	2812	275	1550	274	1242	350	13	1550	1600
185XE-200HE-200XE	6879	1997	2812	275	1550	274	1242	350	14	1550	1600

Установка

REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ① | CONNEXION ENTRE DEAU EVAPORATEUR | WASSER-EINTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION |
| ② | CONNEXION SORTIE DEAU EVAPORATEUR | WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION |
| ③ | ARMOIRE ELECTRIQUE | STEUERSCHRANK | ELECTRICAL PANEL |
| ④ | ACCES RACCORDEMENT CLIENT - ALIMENTATION PUISSANCE UNITE (155 x 400) | ABDECKPLATTE FÜR BAUSITZIGE KABELNÄHRUNG (155 x 400) | POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (155 x 400) |
| ⑤ | POINT DE LEVAGE Ø45 | TRANSPORT-OESEN Ø45 | RINGING EYES Ø45 |
| ⑥ | MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg) | BETRIEBSGEWICHT (Kg) | OPERATING WEIGHT (Kg) |
| ⑦ | CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE (Kg) R134a | KÄLTEMITTEL-FÜLLUNG (Kg) R134a | REFRIGERANT CHARGE (Kg) R134a |
| ⑧ | CHARGE D'HUILE (Litres) | ÖLFÜLLUNG (Liter) | OIL CHARGE (Litres) |
| ⑨ | AIRE CONSEILLÉE POUR MAINTENANCE | MINDEST-WANDABSTAND (ZUR WARTUNG) | MINIMUM CLEARANCE (FOR MAINTENANCE) |
| ⑩ | AIRE CONSEILLÉE POUR DETUBAGE DE L'EVAPORATEUR | MINDEST-WANDABSTAND (VERDAMPFER-AUSBAU) | MINIMUM CLEARANCE (EVAPORATOR TUBES REMOVAL) |
| ⑪ | AIRES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR | MINDEST WANDABSTAND (LUFT-EINTRITT) | MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING) |
| ⑫ | ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ET REGULATION (3 PRESSE-ETOUPEES 2 PG 13,5 + 1 PG9) | ABDECKPLATTE FÜR BAUSITZIGE STEUER KABELNÄHRUNG (3 KABELVERSCHAUBUNG 2 PG 13,5 + 1 PG9) | EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (3 CABLE GLAND 2 PG 13,5 + 1 PG 9) |
- ⑬ → PASSAGE PROPOSE POUR CONNEXIONS
OPTIONEN / ZUBEHÖR / OPTIONS
SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER
POWER DISCONNECT SWITCH

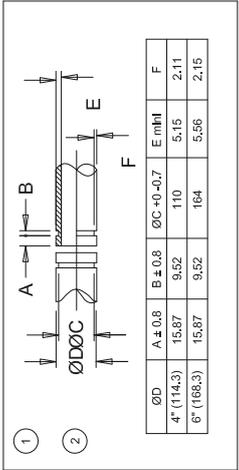
- | | | | |
|---|-----------------------|----------|-----------|
| ⑬ | SECTIONNEUR PUISSANCE | DAEMPFER | ISOLATORS |
| ⑭ | AMORTISSEURS | | |
- ### REFRIGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO
- | | | | |
|---|--|---|--|
| ① | COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA | VERDAMPFER WATERINTREDE | CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL EVAPORADOR |
| ② | COLLEGAMENTO USCITA ACQUA | VERDAMPFER WATERUITREDE | CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR |
| ③ | PANNELLO DI CONTROLLO | BESTURINGSPANEEL | PANEL DE CONTROL |
| ④ | ACCESO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA (155 x 400) | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLANT (155 x 400) | ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALIZAR POR EL CLIENTE (155 x 400) |
| ⑤ | GOLFARI Ø45 | HUISOGEN Ø45 | PUNTOS DE ELEVACION Ø45 |
| ⑥ | PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg) | BETRIJFSGEWICHT (Kg) | PESO EN OPERACION (Kg) |
| ⑦ | CARICA DI FLUIDO FRIGORIGENO (Kg) R134a | KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a | CARGA DE REFRIGERANTE (Kg) R134a |
| ⑧ | CARICA D'OILIO (Litri) | OLIEVULLING (Litres) | CARGA DE ACEITE (Litros) |
| ⑨ | MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO | MINIMUM VRIJLE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD) | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO |
| ⑩ | SPAZI MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE TUBI EVAPORATORE | MINIMUMAFSTAND (VERVANGEN VERDAMPFER PIPEN) | ESPACIO LIBRE PARA EXTRA |
| ⑪ | SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA | MINIMALE VRIJLE RUIMTE VOOR LUCHTINTREDE | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA TOMA DE AIRE |
| ⑫ | ACCESO RACCORDI CLIENTE - CONTROLLO E REGOLAR (3 FEMME TOPPAZ 2 PG 13,5 + 1 PG9) | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTERNE STRUCTUURKABEL KLANT (3 WARTELS 2 PG 13,5 + 1 PG9) | ACCESO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE CONTROLLO E REGOLAZIONE (3 PASSACAB 2 PG 13,5 + 1 PG9) |
- ⑬ → RACCOMANDATO
OPZIONI / TOEBEHOREN / OPCIONES
HOOFDSCHAKELAAR
DAMPERS

- | | | | |
|---|------------------------|-----------------|-----------------------|
| ⑭ | SEZIONATORE DI POTENZA | HOOFDSCHAKELAAR | SECCIONADOR DE FUERZA |
| ⑮ | ANTIVERANTI | DAMPERS | AMORTIGUADORES |

RTAC 120 - 200 50hz



RTAC	Depth (B)	(6) (Kg.)	(7) (Kg.)	(8) (L.)	(1) (1)	(2)
120XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4461	75 + 75			
120XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5045	77 + 77			
130XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4519	79 + 75		4"	
130XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5154	92 + 77			
140XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4481	75 + 75			
140XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5065	79 + 79	6 + 6	6"	
140XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4529	92 + 92			
140XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5189	79 + 75			
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4659	98 + 83		4"	
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5280	114 + 96			
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5890	79 + 79			
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6500	98 + 98			
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5351	119 + 96			
170XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4704	8,5 + 6			
170XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5589	102 + 98			
170XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5431	119 + 96			
175XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6199	98 + 95			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5366	102 + 98			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6079	119 + 99			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6095	98 + 99			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6829	102 + 102			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6571	119 + 119			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5488	8,5 + 8,5			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6117	119 + 119			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6997	119 + 119			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6497				



Установка

RTAC 230-400



REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

1	CONEXION ENTREEE D'EAU EVAPORATEUR	WASSER-EINTRITT-VERDAMPFER	EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION
2	CONEXION SORTIE D'EAU EVAPORATEUR	WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER	EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION
3	ARMOIRE ELECTRIQUE	STEUERSCHRANK	ELECTRICAL PANEL
4	ACCES RACCORDEMENT CLIENT - ALIMENTATION PUISSANCE UNITE	ABDECKPLATTE FÜR BAUSEITIGE KABELFÜHRUNG	POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING
5	POINT DE LEVAGE Ø45	TRANSPORT-OESEN Ø45	RINGSING EYES Ø45
6	MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg)	BETRIEBSGEWICHT (Kg)	OPERATING WEIGHT (Kg)
7	CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE (Kg) R134a	KÄLTEMITTEL-FÜLLUNG (Kg) R134a	REFRIGERANT CHARGE (Kg) R134a
8	CHARGE D'HUILE (Litres)	ÖLFÜLLUNG (Liter)	OIL CHARGE (Litres)
9	AIRE CONSEILLÉE POUR MAINTENANCE	MINDEST-WANDABSTAND (ZUR WARTUNG)	MINIMUM CLEARANCE (FOR MAINTENANCE)
10	AIRE CONSEILLÉE POUR DÉTUBAGE DE L'EVAPORATEUR	MINDEST-WANDABSTAND (VERDAMPFER - AUSBAU)	MINIMUM CLEARANCE (EVAPORATOR TUBES REMOVAL)
11	AIRES NECESSAIRES POUR ENTREE D'AIR	MINDEST WANDABSTAND (LUFTENTRITT)	MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING)
12	POTEAU	SENKRECHTE STREBEN	FRAME POST
13	ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ET REGULATION (3 PRESSE-ETOUFES PG 13.5)	ABDECKPLATTE FÜR BAUSEITIGE STEUERABGABUNG (3 KABELVERSCHÜBBUNG PG 13.5)	EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (3 CABLE GLAND REGULATION (3 PRESS-STOPPS KABEL PG 13.5))
14	PASSAGE PROPOSE POUR CONNEXIONS	EMPFOHLENE KALTWASSER KORREKTURUNGSPUEHRUNG	RECOMMENDED CHILLED WATER PIPEWORK LAYOUT
15	AMORTISSEURS	SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER DAEMPFER	POWER DISCONNECT SWITCH ISOLATORS

OPTIONS / ZUBEHOER / OPTIONS

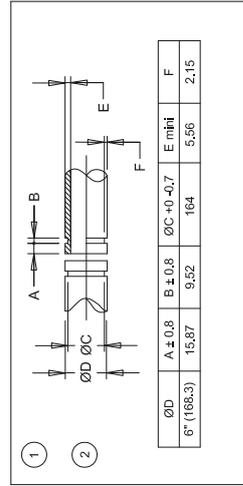
14	SEZIONATORE DI POTENZA	HOOFDSCHAKELAAR	SECTIONNATOR DE FUERZA
15	ANTIMBRANTI	DAEMPFER	AMORTIGUADORES

REFRIGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO

1	COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA	VERDAMPFER WATERINLEDE	CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL EVAPORADOR
2	COLLEGAMENTO USCITA ACQUA	VERDAMPFER WATERUITREDE	CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR
3	PANNELLO DI CONTROLLO	BESTURINGSPANEEL	PANEL DE CONTROL
4	ACCESO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA	BINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLIANT	ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALIZAR POR EL CLIENTE
5	GOLFARI Ø45	HUISOGEN Ø45	PUNTOS DE ELEVACION Ø45
6	PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg)	BETRIEFGEWICHT (Kg)	PESO EN OPERACION (Kg)
7	CARICA DI FLUIDO FRIGORIGENO (Kg) R134a	KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a	CARGA DE REFRIGERANTE (Kg) R134a
8	CARICA D'OLIO (Litri)	OLEVULLING (Litros)	CARGA DE ACEITE (Litros)
9	MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO	MINIMUM VRIJLE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD)	ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO
10	SPAZI MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE TUBI EVAPORATORE	MINIMUMAFSTAND (VERVANEN VERDAMPFER PIPEN)	ESPACIO LIBRE PARA EXTRA
11	SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA	MINIMALE VRIJLE RUIMTE VOOR LUCHTINREDE	ESPACIO LIBRE MINIMO PARA TOMA DE AIRE
12	TELAIO DI SOSTEGNO	STAANDER	COLUMNA DE SOPORTE
13	ACCESO RACCORDI CLIENTE CONTROLLO E REGOLAZIONE (3 PRESSE-STOPPS KABEL PG 13.5)	BINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTRA STEURKABEL KLIANT (3 WARTELS PG 13.5)	ACCESO RACCORDI CLIENTE ALIMENTAZIONE CABLE E REGOLAZIONE (3 PASSACANT PG 13.5)
14	COLLEGAMENTO IDRAULICO RACCOMANDATO	AANBEVOLEN GEKOELEDWATER LEIDINGLOOP	DISTRIBUCION DE TUBERIAS DE AGUA FRIA RECOMENDADA
15	SEZIONATORE DI POTENZA	HOOFDSCHAKELAAR	SECCIONADOR DE FUERZA
16	ANTIMBRANTI	DAEMPFER	AMORTIGUADORES

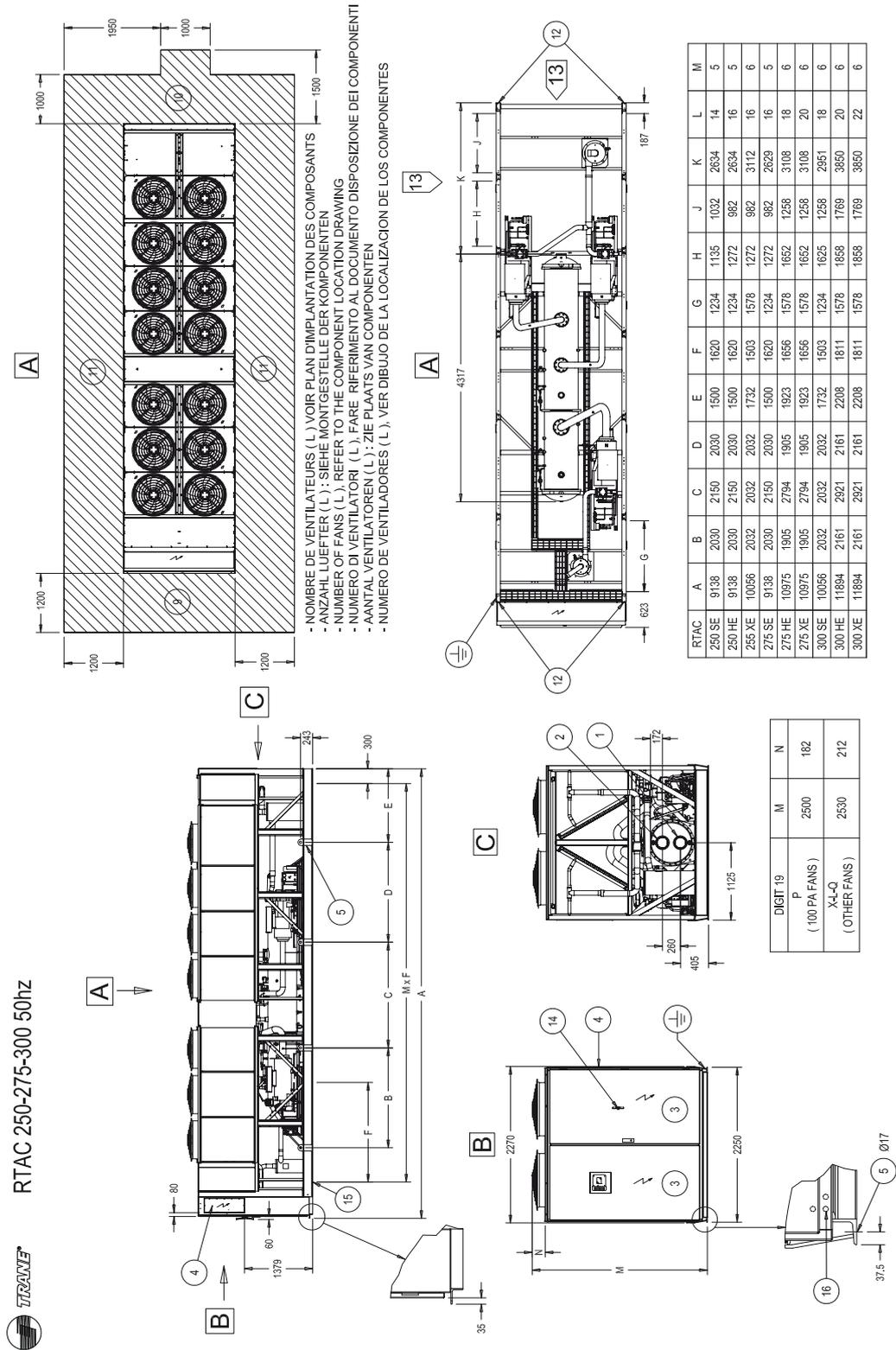
OPZIONI / TOEBEHOREN / OPCIONES

14	SEZIONATORE DI POTENZA	HOOFDSCHAKELAAR	SECCIONADOR DE FUERZA
15	ANTIMBRANTI	DAEMPFER	AMORTIGUADORES



RTAC	Digit.12	Digit.18	⑥ (Kg.)	⑦ (Kg.)	⑧ (L.)	①	②
230	Standard "N"		7875	128 + 102	16 + 9		
			8656	128 + 102	16 + 9		6"
240	Standard "N"		8255	136 + 130	16 + 9		

Установка





RTAC 250-400

REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

- 1 CONNEXION ENTREEE D'EAU/ EVAPORATEUR WASSER-ENTRITT-VERDAMPFER
- 2 CONNEXION SORTIE D'EAU/ EVAPORATEUR WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER
- 3 ARMURE ELECTRIQUE STEUERSCHRANK
- 4 ALIMENTATION PUISSANCE CLIENT ALIMENTATION PUISSANCE BAUSSETZIG
- 5 ALIMENTATION PUISSANCE LIMITE KABELUMFUEHRUNG
- 6 POINT DE LEVAGE Ø45 TRANSPORT-OESEN Ø45
- 7 MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg) BETRIEBSGEWICHT (Kg)
- 8 CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE (Kg) R134a KÄLTMITTEL-FUELLUNG (Kg) R134a
- 9 CHARGE D'HUILE (litres) ÖLFUELLUNG (Liter)
- 10 AIRE CONSEILLEE POUR MAINTENANCE WINDST-WANDABTAND (ZUR WARTUNG)
- 11 AIRE CONSEILLEE POUR DETUBAGE DE L'EVAPORATEUR MINDEST-WANDABTAND (VERDAMPFER - AUSSAUG)
- 12 ARES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR MINDEST WANDABTAND (LUFTEINTRITT)
- 13 POTEAU SENKRECHTE STREBEN
- 14 ACCESS RACCORDEMENT-CONTROLE ABDECKPLATTE FÜR BAUSSETZIGE
- 15 ALIMENTATION PUISSANCE CLIENT ALIMENTATION PUISSANCE BAUSSETZIG
- 16 ALIMENTATION PUISSANCE LIMITE KABELVERSCHAUBUNG PG 13.5
- 17 EMPFOHLENE KALTWASSER ROHRLEITUNGSFUEHRUNG

OPTIONS / ZUBEOER / OPTIONS

- 14 SECTIONNEUR PUISSANCE SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER
- 15 AMORTISSEURS DAMPFER

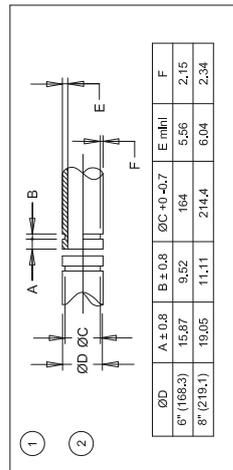
RERIGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO

- 1 COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA EVAPORATORE VERDAMPFER WATERINREDE
- 2 COLLEGAMENTO USCITA ACQUA EVAPORATORE VERDAMPFER WATERUITREDE
- 3 PANNELLO DI CONTROLLO BESTURINGSPANEEL
- 4 ACCESSO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA BUNDRPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLANT
- 5 GOLFARI Ø45 HUISOGEN Ø45
- 6 PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg) BETRIJFSGEWICHT (Kg)
- 7 CARICA DI FLUIDO FRIGORIGENO (Kg) R134a KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a
- 8 CARICA D'OLIO (litri) OLEFVULLING (litres)
- 9 MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO MINIMUM VRIJE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD)
- 10 SPAZIO MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE RIBI EVAPORATORE MINIMUMAFSTAND (VERVANGENVERDAMPFER RIBI)
- 11 SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA MINIMUM VRIJE RUIMTE VOOR LUCHTINREDE
- 12 STANIER STANIER
- 13 PANNELLO DI CONTROLLO CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA BUNDRPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTERNAL STRUJSTROMKABEL ALIMENTAZIONE (3 PASSES) KLANT (3 WARTELS PG13.5)
- 14 COLLEGAMENTO IDRAULICO RACCOMANDATO AANBEVOLEN GEKOELD WATER LEIDINGLOOP

OPZIONI / TOEBEHOREN / OPCIONES

- 14 SEZIONATORE DI POTENZA HOOPDSCHAKELAAR
- 15 ANTIMBRANTI DAMPFERS

RTAC	Digit 18	(6) (Kg.)	(7) (Kg.)	(8) (L.)	(1) (2)
250SE	AL "X-3-5" Cu. "2"	7958 5779	152 + 91		
250HE	AL "X-3-5" Cu. "2"	8440 8338	166 + 91	18 + 9.5	
255XE	AL "X-3-5" Cu. "2"	9484 /	184 + 126		
275SE	AL "X-3-5" Cu. "2"	8745 8641	166 + 91		6"
275HE	AL "X-3-5" Cu. "2"	8918 10931	188 + 91	18 + 9.5	
275XE	AL "X-3-5" Cu. "2"	10180 /	205 + 126		
300SE	AL "X-3-5" Cu. "2"	9473 10476	188 + 91		
300HE	AL "X-3-5" Cu. "2"	11562 10795	209 + 91	21 + 9.5	
300XE	AL "X-3-5" Cu. "2"	/	230 + 126		
350SE	AL "X-3-5" Cu. "2"	10779 11900	166 + 166	18 + 18	
350HE	AL "X-3-5" Cu. "2"	12097 13432	188 + 188	18 + 18	
355XE	AL "X-3-5" Cu. "2"	12217 /	230 + 184	21 + 18	
375SE	AL "X-3-5" Cu. "2"	11436 12868	188 + 166	21 + 18	
375HE	AL "X-3-5" Cu. "2"	12627 14077	209 + 188	21 + 20	8"
375XE	AL "X-3-5" Cu. "2"	13092 /	230 + 205		
400SE	AL "X-3-5" Cu. "2"	12051 13392	188 + 188	21 + 21	
400HE	AL "X-3-5" Cu. "2"	13325 14885	209 + 209	21 + 21	
400XE	AL "X-3-5" Cu. "2"	13784 /	230 + 230	21 + 21	



Размерные данные

Установка – механическая часть

Изоляция установки и выравнивание по уровню

Для дополнительного снижения уровня акустического шума и вибрации установите дополнительные неопреновые амортизаторы.

Постройте для агрегата развязанные бетонные подушки или бетонные столбики в точках его опоры. Установите агрегат непосредственно на эти бетонные подушки или столбики.

Выставьте агрегат по уровню, используя в качестве базы поперечину станины. Уровень установки по всей длине должен отличаться более чем на 1/4" [6 мм]. Для выравнивания агрегата при необходимости используйте тонкие прокладки.

Установка неопреновых амортизаторов

Прикрепите амортизаторы к опорным поверхностям с помощью крепежных прорезей в плите основания амортизаторов. На этой стадии **НЕ** затягивайте полностью крепежные болты амортизаторов.

Размещение амортизаторов, максимальную грузоподъемность и чертежи можно найти в прилагаемой документации.

Совместите монтажные отверстия в основании установки с резьбовыми позиционирующими шпильками вверх амортизаторов.

Опустите агрегат на амортизатор и закрепите его гайками. Деформация амортизатора не должна превышать 1/4" [6 мм].

Тщательно выставьте установку по уровню. Полностью затяните крепежные болты амортизаторов.

Слив

Обеспечьте слив с высокой пропускной способностью для слива воды из резервуаров во время остановки или ремонта. На испарителе предусмотрен сливной патрубок. Необходимо соблюдать все местные и национальные нормативы. Вентиляционное отверстие, расположенное в верхней части испарителя, предназначено для предотвращения возникновения разрежения за счет поступления воздуха в испаритель, что обеспечивает полное опорожнение резервуара.

Труба испарителя с концевыми пазами

Перед окончательным подключением водяной линии к агрегату тщательно промойте все трубные обвязки водяной линии.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При использовании для промывки промышленных кислотных растворов обеспечьте временную байпасную линию в обход установки, чтобы не повредить внутренние компоненты испарителя.

Во избежание возможного повреждения оборудования не пользуйтесь неочищенной или неправильно очищенной водой.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Компания Trane не принимает на себя никакую ответственность за поломку оборудования вследствие использования неочищенной или неправильно очищенной воды, а также минерализованной или жесткой воды.

⚠ ОСТОРОЖНО!

На линии охлажденной воды у испарителя устанавливаются патрубки типа "трубы с концевыми пазами". Не делайте эти соединения сварными, поскольку тепло, выделяющееся во время сварки, может привести к образованию микро- и макро-трещин на чугунных водяных камерах, что может привести к преждевременному выходу из строя водяной камеры.

Имеются заказываемые отдельно трубные шлейфы и муфты с концевыми пазами для приваривания на фланцах.

Чтобы не повредить компоненты трубопровода охлажденной воды, не допускайте превышения давления в испарителе (максимальное рабочее давление) уровня 150 фунтов на кв. дюйм (10,5 бар).

Установите на отводах для подключения манометров запорные клапаны, позволяющие изолировать манометры от системы, когда они не используются. Чтобы предотвратить распространение вибрации от водяных линий, используйте резиновые виброизоляторы. При желании установите на линии воды термометры, чтобы следить за температурой воды на входе в установку и выходе из нее. Установите на линии выхода воды балансировочный клапан, позволяющий уравнивать расход воды. Установите на входе и выходе водяной линии запорные клапаны, позволяющие изолировать испаритель для проведения ремонтных работ.

⚠ ОСТОРОЖНО!

На входе водяной линии установите сетчатый фильтр. В противном случае посторонние частицы вместе с водой попадут в испаритель.

К компонентам трубопровода относятся все устройства и элементы управления, которые обеспечивают должную работу системы водоснабжения и безопасную эксплуатацию установки. Описание этих компонентов и их основных положений установки приведено на следующей странице.

Установка – механическая часть

Водоочистка

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если для очистки отходов используется хлорид кальция, необходимо также применять соответствующий ингибитор коррозии. В противном случае это может повредить компоненты системы.

Грязь, окалина, продукты коррозии и прочие посторонние материалы ухудшают теплопередачу между водой и компонентами системы. Попавшие в магистраль охлажденной воды посторонние материалы также повышают падение давления и, соответственно снижают расход воды. Надлежащий метод очистки воды определяется на месте в зависимости от типа системы и характеристик местной воды.

Не рекомендуется использовать морскую или жесткую воду в воздухоохлаждаемых холодильных машинах Series R™. Это может существенно сократить срок службы. Компания Trane рекомендует обратиться к специалисту, зарекомендовавшему себя в области очистки воды и знакомого с местными особенностями воды, с целью разработки и внедрения надлежащей программы очистки воды.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не пользуйтесь неочищенной или неправильно очищенной водой. Это может привести к повреждению оборудования.

Входной трубопровод для охлажденной воды

- [] Вентиляционные патрубки (для выпуска воздуха из системы).
- [] Водяные манометры с запорными клапанами.
- [] Гасители вибрации.
- [] Запорные (изолирующие) клапаны.
- [] Термометры (при необходимости).
- [] Тройники для опорожнения системы.
- [] Магистральный фильтр грубой очистки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

На входе водяной линии в испаритель установите фильтр грубой очистки. Иначе остается опасность повреждения труб испарителя.

Выходной трубопровод для охлажденной воды

- [] Вентиляционные патрубки (для выпуска воздуха из системы).
- [] Водяные манометры с запорными клапанами.
- [] Гасители вибрации.
- [] Запорные (изолирующие) клапаны.
- [] Термометры.
- [] Тройники для опорожнения системы.
- [] Балансировочный клапан.
- [] Устройство измерения расхода

⚠ ОСТОРОЖНО!

Чтобы не повредить испаритель, не допускайте превышения давления в испарителе уровня 150 psig (10,5 бар).

Слив испарителя

Патрубок для слива размером S" расположен на водяной камере испарителя со стороны выхода. Его можно подсоединить к соответствующей линии слива, чтобы сливать из испарителя воду во время технического обслуживания агрегата. На линии слива необходимо установить запорный клапан.

Слив осуществляется с обеих сторон 2 водяных камер.

При сливе воды в целях защиты от замерзания в холодное время необходимо отсоединить нагреватели испарителя, чтобы избежать их повреждения вследствие перегрева.

Устройство измерения расхода в испарителе

Специальные разъемы и монтажные схемы поставляются вместе с агрегатом. Некоторые трубопроводы и схемы управления, в частности те из них, в которых для подачи охлажденной и горячей воды используется один водяной насос, необходимо проверить, чтобы установить, обеспечивает ли устройство измерения расхода требуемую работоспособность - и если обеспечивает, то каким образом.

Установка реле расхода - стандартные требования

1. Установите реле потока в вертикальном положении таким образом, чтобы с обеих сторон от него оставались прямые участки трубопровода длиной не менее пяти диаметров трубы. Не устанавливайте реле вблизи колен, диафрагм или клапанов.

Примечание: Стрелка на реле должна указывать в направлении потока.

2. Во избежание вибрации реле выпустите весь воздух из водяной системы.

Примечание: Модуль CH.530 предусматривает 6-секундную задержку перед отключением установки после определения "прерывания потока". В случае частых отключений установки обратитесь в квалифицированную сервисную организацию.

3. Отрегулируйте реле таким образом, чтобы его контакты размыкались при падении расхода ниже номинального значения.

Характеристики испарителя приведены в разделе "Общие сведения". После определения требуемого расхода воды контакты реле расхода замкнутся.

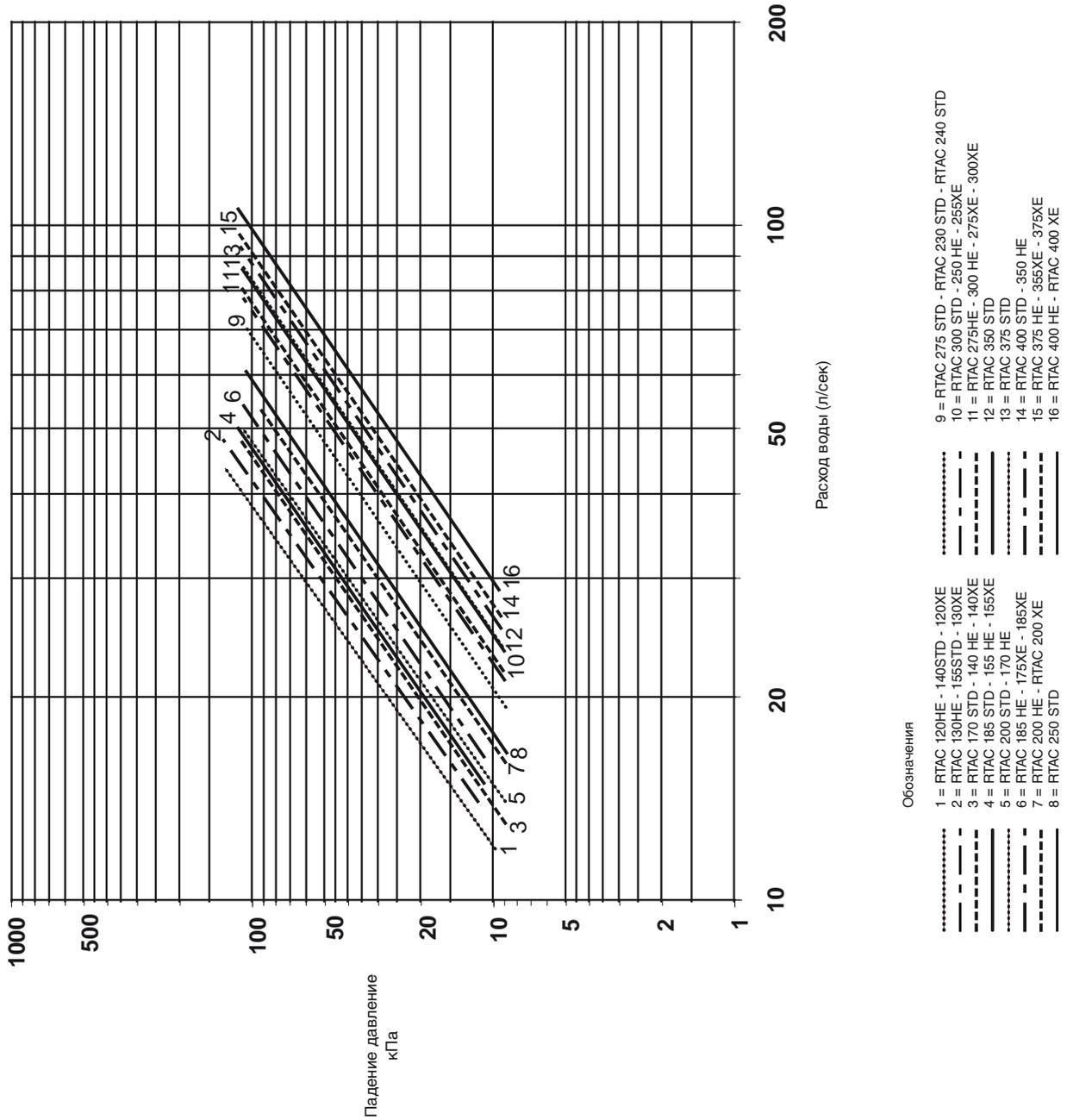
4. Установите на линию подачи воды на входе в испаритель фильтр грубой очистки, чтобы защитить компоненты от посторонних частиц, занесенных водой.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Управляющее напряжение устройства измерения расхода составляет 110 В переменного тока.

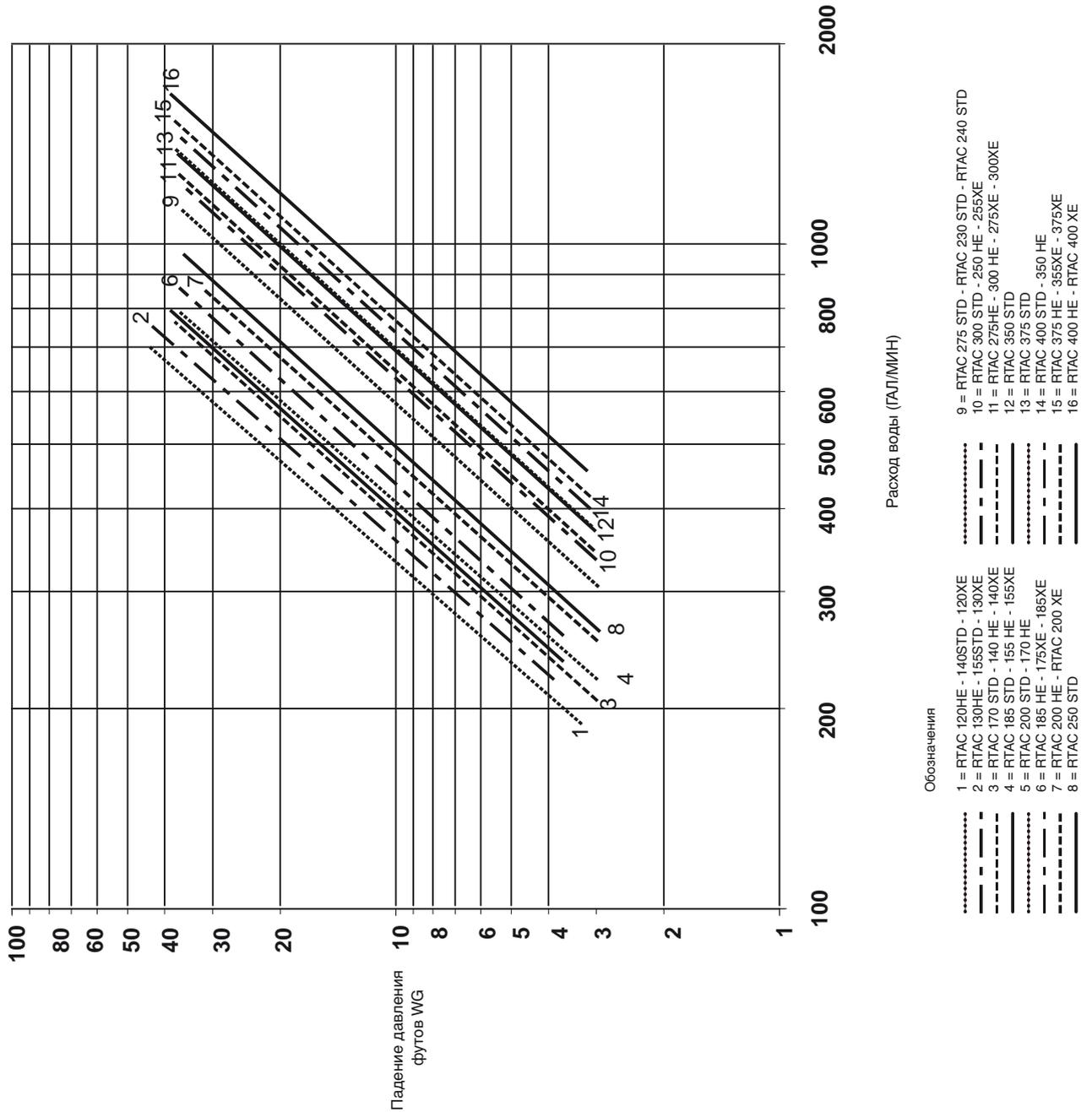
Технические характеристики

Рисунок Р-18 - Падение давления воды на испарителе установки (система СИ)



Технические характеристики

Рисунок P-19 - Падение давления воды (английские единицы измерения)



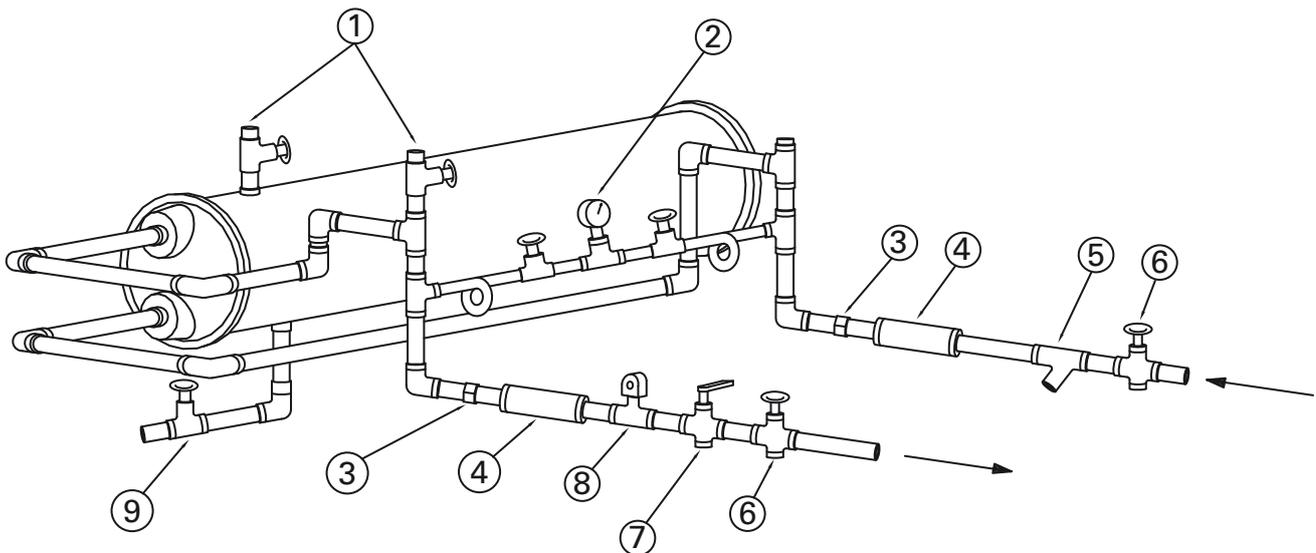
Установка – механическая часть

Манометры на линии подачи воды

Устанавливайте приобретенные пользователем компоненты трубопровода, как показано на рис. 5. Поместите манометры или краны на прямых участках трубопровода, не размещайте их вблизи колен и т. д. Если у оболочек водяные

патрубки расположены с разных сторон, располагайте манометры каждой оболочки на одном уровне.

Рис. 5. Предлагаемая трубная обвязка для типового испарителя установки RTAC



1. Вентиляционные линии
2. Манометр с клапаном
3. Муфта
4. Эластомерный гаситель вибраций
5. Водяной фильтр
6. Шибберная заслонка
7. Балансировочный клапан
8. Реле расхода (поставляется дополнительно)
9. Слив

Установка – механическая часть

Предохранительные клапаны на линии подачи воды

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения кожуха установите в водяной системе испарителя предохранительные клапаны.

Установите предохранительный клапан на входе водяной магистрали в испаритель между испарителем и запорным клапаном на входе. Существует серьезная опасность создания гидростатического давления в водяных резервуарах с близко расположенными запорными клапанами при повышении температуры воды. См. применимые нормативные положения по установке предохранительных клапанов.

Примечание: После завершения монтажа установки можно удалить из нее одну вертикальную (или диагональную) опору, если она мешает монтажу водяной трубной обвязки.

Защита от замерзания

Если предполагается эксплуатировать установку при температурах окружающей среды ниже точки замерзания, необходимо защитить систему охлажденной воды от замерзания с помощью перечисленных ниже операций.

1. Необходимо установить дополнительную защиту. Обратитесь в представительство компании Trane.
2. Установите ленточный нагреватель на все водяные трубопроводы, насосы и прочие компоненты, которые могут быть повреждены при низких температурах. Ленточный нагреватель должен быть рассчитан на работу в условиях пониженных температур. При выборе ленточного нагревателя руководствуйтесь наиболее низкой возможной температурой окружающей среды.

3. Добавьте в систему охлажденной воды незамерзающую, низкотемпературную, замедляющую коррозию жидкость - теплоноситель. Концентрация раствора должна быть достаточной, чтобы предотвратить образование льда при самой низкой ожидаемой температуре окружающей среды. Емкость хранилища для воды испарителя указана в таблицах Основные характеристики.

Примечание: Использование антифриза на основе гликоля снижает холодопроизводительность установки, и это следует учесть при разработке технических требований к системе.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если главный выключатель был установлен на заводе-изготовителе, обогрев трубопроводов испарителя подается с первичной цепи изолятора. Следовательно, нагреватели получают электропитание до замыкания главного выключения. Напряжение питания ленточного нагревателя составляет 400 В.

Во всех случаях нагреватели должны питаться ТОЛЬКО в том случае, когда испаритель полностью заполнен водой. Несоблюдение этой рекомендации приведет к фатальному перегоранию нагревателей вследствие перегрева.

Обязательно необходимо размыкать главный выключатель нагревателей для их защиты от повреждения:

- До слива водяного контура в целях проведения технического обслуживания;
- В зимнее время слив воды для защиты от замерзания,

Нагреватели испарителя должны получать питание после заполнения водяного контура для обеспечения соответствующей защиты от замерзания во время холодного периода времени (см. "Защита от замерзания")

⚠ ОСТОРОЖНО!

Повреждение испарителя!

Важно: Если гликоль не используется или его концентрация недостаточна, водяные насосы испарителя должны управляться модулем управления SN530, чтобы избежать серьезного повреждения испарителя вследствие замерзания. Отключение питания на 15 минут во время замерзания может вызвать повреждение испарителя. Фирма, выполняющая установку, и/или заказчик должны обеспечить включение насоса по сигналу модуля управления холодильной машины.

См. рекомендуемую концентрацию гликоля в графике 3.

Действие гарантии прекращается, если произошло замерзание вследствие неиспользования описанной выше защиты.

Установка – механическая часть

График 1. Рекомендуемая предельная низшая температура хладагента в испарителе и процентное содержание гликоля в холодильных машинах RTAC

Разность температур жидкости в испарителе, °С	С этиленгликолем												
	Агрегаты стандартной производительности						Агрегаты высокой производительности/агрегаты сверхвысокой производительности						
	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7
Заданное значение температуры охлаждающей воды	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)
4	1,2	-	3	3	3	4	4	-	1	1	2	2	3
2	-0,8	-	8	9	9	10	-	-	7	8	8	9	-
0	-2,8	0	13	14	15	16	-	-	12	13	14	15	-
-2	-4,8	-	17	18	19	21	-	-	17	18	20	-	-
-4	-6,8	-	21	22	25	-	-	-	21	23	-	-	-
-5	-7,8	-	23	24	-	-	-	-	23	27	-	-	-
-6	-8,8	-	25	28	-	-	-	-	25	-	-	-	-
-7	-9,8	-	27	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-
-8	-10,8	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-9	-11,8	-	32	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-
-10	-12,8	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-
-11	-13,8	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-
-12	-14,8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

График 2. Рекомендуемая предельная низшая температура хладагента в испарителе и процентное содержание гликоля в холодильных машинах RTAC

Разность температур жидкости в испарителе, °С	С монопропиленгликолем												
	Агрегаты стандартной производительности						Агрегаты высокой производительности/агрегаты сверхвысокой производительности						
	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7
Заданное значение температуры охлаждающей воды	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)	% Гликоль (1)
4	1,2	-	3	4	4	5	6	-	2	2	3	4	5
2	-0,8	-	10	11	13	16	-	-	9	10	11	14	-
0	-2,8	-	15	16	19	-	-	-	15	17	-	-	-
-2	-4,8	-	21	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-
-4	-6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5	-7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-6	-8,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-7	-9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-8	-10,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) Масс. % гликоля
 - = Работа не разрешается
ВНИМАНИЕ!
 Концентрация гликоля должна постоянно быть не ниже величины, приведенной в таблице. Однако если концентрация намного выше приведенной величины, производительность установки заметно снижается.

Установка – механическая часть

График 3 - Рекомендуемая предельная низшая температура хладагента в испарителе и процентное содержание гликоля в холодильных машинах RTAC

% гликоля	Этиленгликоль		Пропиленгликоль	
	Предельная низшая температура хладагента, °C	Точка замерзания раствора, °C	Предельная низшая температура хладагента, °C	Точка замерзания раствора, °C
0	-2,2	0,0	-2,2	0,0
1	-2,4	-0,2	-2,4	-0,2
2	-2,8	-0,6	-2,8	-0,6
3	-3,2	-0,9	-3,1	-0,9
4	-3,5	-1,3	-3,4	-1,2
5	-3,9	-1,7	-3,7	-1,5
6	-4,3	-2,1	-4,1	-1,8
7	-4,7	-2,4	-4,4	-2,2
8	-5,1	-2,8	-4,7	-2,4
9	-5,4	-3,2	-5,0	-2,8
10	-5,8	-3,6	-5,3	-3,1
11	-6,3	-4,1	-5,7	-3,5
12	-6,7	-4,5	-6,1	-3,8
13	-7,2	-4,9	-6,4	-4,2
14	-7,6	-5,4	-6,8	-4,6
15	-8,1	-5,8	-7,2	-4,9
16	-8,6	-6,3	-7,6	-5,3
17	-9,1	-6,8	-8,0	-5,8
18	-9,6	-7,4	-8,4	-6,2
19	-10,1	-7,9	-8,8	-6,6
20	-10,7	-8,4	-9,3	-7,1
21	-11,2	-9,0	-9,8	-7,6
22	-11,8	-9,6	-10,2	-8,0
23	-12,4	-10,2	-10,7	-8,5
24	-13,1	-10,8	-11,3	-9,1
25	-13,7	-11,4	-11,8	-9,6
26	-14,3	-12,1	-12,3	-10,1
27	-15,0	-12,8	-12,9	-10,7
28	-15,7	-13,5	-13,6	-11,3
29	-16,4	-14,2	-14,2	-11,9
30	-17,2	-14,9	-14,8	-12,6
31	-17,9	-15,7	-15,5	-13,3
32	-18,7	-16,5	-16,2	-14,0
33	-19,6	-17,3	-16,9	-14,7
34	-20,4	-18,2	-17,7	-15,5
35	-20,6	-19,1	-18,5	-16,3
36	-20,6	-19,9	-19,3	-17,1
37	-20,6	-20,9	-20,2	-17,9
38	-20,6	-21,8	-20,6	-18,8
39	-20,6	-22,8	-20,6	-19,7
40	-20,6	-23,8	-20,6	-20,7
41	-20,6	-24,8	-20,6	-21,6
42	-20,6	-25,9	-20,6	-22,7
43	-20,6	-27,0	-20,6	-23,7
44	-20,6	-28,1	-20,6	-24,8
45	-20,6	-29,3	-20,6	-25,9
46	-20,6	-30,5	-20,6	-27,1
47	-20,6	-31,7	-20,6	-28,3
48	-20,6	-32,9	-20,6	-29,5
49	-20,6	-34,3	-20,6	-30,8
50	-20,6	-35,6	-20,6	-32,1
51	-20,6	-36,9	-20,6	-33,5
52	-20,6	-38,4	-20,6	-34,9
53	-20,6	-39,8	-20,6	-36,3
54	-20,6	-41,3	-20,6	-37,8

См. примечания к графику 3 на следующей странице.

Важно! Концентрация рассчитана, исходя из процентного соотношения масс.

Установка – механическая часть

Примечания к графику 3:

1. Точка замерзания раствора на 2,2°C ниже рабочей температуры насыщения.
2. Температура LRTC на 2,2°C ниже точки замерзания.

Процедура:

1. Удалось ли найти на графике подходящие условия эксплуатации? Если нет, см. раздел "Особые условия", ниже.
2. Если температура жидкости на выходе превышает 4,4°C, используйте параметры для 4,4°C.
3. Выберите на графике ваши условия эксплуатации. Например: Стандартное исполнение, T = 3,3°C, температура воды на выходе 0°C.
4. Найдите рекомендуемую концентрацию гликоля (%), например, 16%.
5. Перейдите к графику 3. По концентрации гликоля найдите предельную низкую температуру хладагента, например, -8,6°C.

⚠ ОСТОРОЖНО!

1. **Превышение рекомендованной концентрации гликоля значительно ухудшит рабочие характеристики установки. Упадет ее производительность, и понизится температура насыщения в испарителе. В определенных рабочих условиях этот эффект может быть значительным.**
2. **Если концентрация гликоля завышена, установите рекомендованную концентрацию, чтобы стабилизировать предельную низкую температуру хладагента.**
3. **Минимально допустимая предельная низкая температура хладагента равна -20,6°C. Эта температура рассчитана, исходя из предела растворимости масла в хладагенте.**

ВНИМАНИЕ! Низкий предел является рекомендованными потоками для достижения отрицательной температуры. Для обеспечения температуры воды на выходе не разрешайте опускаться температурам ниже этого предела.

Особые условия:

1. Ниже рассмотрены особые условия, при которых необходимо выполнение инженерных расчетов:
 - Использование антифриза, отличного от этиленгликоля или пропиленгликоля.
 - Разность температур жидкости находится вне диапазона от 2°C до 6°C. Конфигурация установки отличается от стандартного исполнения, стандартного исполнения с дополнительным проходом или с высокой производительностью.
 - Концентрация гликоля превышает максимальные значения, указанные на графиках 1 и 2. Например, для установки в стандартном исполнении с T = 6°C, с этиленгликолем, максимальная концентрация этиленгликоля составляет 34%.
2. При наличии особых условий следует выполнить инженерные расчеты. Цель этих расчетов - проверить, что проектная температура насыщения превышает -16,1°C. Кроме того, расчеты должны подтвердить, что точка замерзания жидкости, как минимум, на 2,2°C ниже, чем проектная температура насыщения. Предельная низшая температура хладагента в испарителе должна быть на -2,2°C ниже точки замерзания или -20,6°C, какая из величин больше.

Установка электрической части

Общие рекомендации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Надпись "Осторожно!", приведенная на рис. 6, нанесена на оборудование и показана на монтажной схеме и схеме соединений. Необходимо строго соблюдать эти предостережения. Пренебрежение ими может привести к увечью или гибели персонала.

Электропроводка должна выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Конкретные электрические и монтажные схемы поставляются вместе с оборудованием.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Агрегаты не должны соединяться с нейтральным проводом монтажа. Агрегаты совместимы со следующими нейтральными рабочими условиями:

TNS	IT	TNC	TT
Стандартно	Специально	Специально	Специально

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание выхода из строя системы управления не прокладывайте низковольтную проводку (30 В) в одном кабелепроводе с проводами, несущими напряжение более 30 вольт.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание коррозии и перегрева клеммных соединений используйте только одножильные медные провода. Невыполнение этого условия может привести к повреждению оборудования. При использовании многожильного провода необходимо установить промежуточную соединительную коробку.

Не допускайте, чтобы проводка мешала работе с другими компонентами, конструктивными элементами или оборудованием. Проводка управляющего напряжения (115 В) и низковольтные провода (30 В) должны прокладываться в разных кабелепроводах.

Рис. 6. Предостерегающая табличка

 	X39001039-01 Rev. A2
Ouvrir le sectionneur principal avant toute intervention. Certains circuits restent sous tension après coupure du sectionneur principal.	
Bevor mit arbeiten an elektrischen teilen begonnen werden kann, muss der haupschalter geöffnet werden. Dennoch ist zu beachten, dass bestimmte stromkreise weiterhin spannungsführend sind.	
Open main disconnect switch before servicing any electrical component. Some circuits remain live after opening main disconnect switch.	
Prima di effettuare qualsiasi intervento, aprire il sezionatore principale. Alcuni circuiti rimangono sotto tensione dopo aver aperto il sezionatore principale.	
Voor service aan de koelinstallatie schakel de spanning uit door het uitschakelen van de hoofdschakelaar. Enkele elektrische componenten blijven onder spanning staan na het uitschakelen van de hoofdschakelaar.	
Abrir el sectionador antes de toda intervención en el panel eléctrico. Algunos circuitos quedan con tensión mantenida después de la apertura del sectionador.	
Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση ανοίξτε τον κεντρικό αποσυνκτίρα. Μετά τη διακοπή του κεντρικού αποσυνκτίρα, ορισμένα κυκλώματα παραμένουν υπό τάση.	
Desligar o interruptor principal antes de qualquer intervenção. Visse kredsene er stadig under spænding, selv efter at hovedledningsadskilleren er afbrudt.	
Afbryd hovedledningsadskilleren før indgreb. Visse kredse er stadig under spænding, selv efter at hovedledningsadskilleren er afbrudt.	
Öppna huvudfrånskiljaren innan du utför någon annan åtgärd. Vissa kretsängar kan vara strömförande även efter att frånskiljaren har fränkopplats.	
Frakobbe hovedbryteren før du gjør noe annet. Enkelte ledninger kann være strömförende selv etter at hovedbryteren er frakoblet.	
Avaä pääkatkaisija aina ennen toiminnan käynnistämistä. Pääkatkaisijan sulkemisen jälkeen joihinkin virtapiireihin saattaa jäädä jännitettä.	

Калибр провода

Таблица J-1 - Выбор провода заказчика RTAC 120 - 200

Напряжение 400/3/50	Агрегат без главного выключателя		Агрегат с главным выключателем	
	Тип провода к клеммному блоку	Тип провода к главному выключателю	Тип провода к главному выключателю	Тип провода к главному выключателю
Типоразмер агрегата	Максимальное сечение кабеля мм ²	Максимальное сечение кабеля мм ²	Ток срабатывания размыкателя (А)	Максимальное сечение кабеля мм ²
Стандартный				
140	2x240	2x240	625	2x240
155	2x240	2x240	925	2x240
170	2x240	2x240	925	2x240
185	2x240	2x240	925	2x240
200	2x240	2x240	925	2x240
Стандартное малошумное исполнение				
140	2x240	2x240	625	2x240
155	2x240	2x240	925	2x240
170	2x240	2x240	925	2x240
185	2x240	2x240	925	2x240
200	2x240	2x240	925	2x240
Агрегат высокой производительности				
120	2x240	2x240	625	2x240
130	2x240	2x240	625	2x240
140	2x240	2x240	625	2x240
155	2x240	2x240	925	2x240
170	2x240	2x240	925	2x240
185	2x240	2x240	925	2x240
200	2x240	2x240	925	2x240
Агрегат высокой производительности в малошумном исполнении				
120	2x240	2x240	625	2x240
130	2x240	2x240	625	2x240
140	2x240	2x240	625	2x240
155	2x240	2x240	925	2x240
170	2x240	2x240	925	2x240
185	2x240	2x240	925	2x240
200	2x240	2x240	925	2x240
Агрегат сверхвысокой производительности				
120	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x250 + 3x125	2x240 мм ²
130	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x250 + 3x125	2x240 мм ²
140	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x250 + 3x125	2x240 мм ²
155	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x400 + 3x125	2x240 мм ²
175	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x400 + 3x125	2x240 мм ²
185	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x400 + 3x125	2x240 мм ²
200	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x400 + 3x125	2x240 мм ²
Агрегат сверхвысокой производительности в малошумном исполнении				
120	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x250 + 3x125	2x240 мм ²
130	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x250 + 3x125	2x240 мм ²
140	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x250 + 3x125	2x240 мм ²
155	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x400 + 3x125	2x240 мм ²
175	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x400 + 3x125	2x240 мм ²
185	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x400 + 3x125	2x240 мм ²
200	2x240 мм ²	2x240 мм ²	6x400 + 3x125	2x240 мм ²

Калибр провода

Таблица J-2 RTAC 230-400 - Выбор провода заказчика

Напряжение 400/3/50	Агрегат без главного выключателя		Агрегат с главным выключателем	
	Тип провода к клемнному блоку	Максимальное сечение кабеля мм ²	Тип провода к главному выключателю	
Типоразмер агрегата	Максимальное сечение кабеля мм ²	Ток срабатывания размыкателя (А)		Максимальное сечение кабеля мм ²
Стандартный				
230	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
240	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
250	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
275	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
300	4x240	3x160А + 9x400А		6x240
350	4x240	3x160А + 12x250А		6x240
375	4x240	3x160А + 6x400А + 6x250А		6x240
400	4x240	3x160А + 12x400А		6x240
Стандартное маломощное исполнение				
230	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
240	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
250	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
275	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
300	4x240	3x160А + 9x400А		6x240
350	4x240	3x160А + 12x250А		6x240
375	4x240	3x160А + 6x400А + 6x250А		6x240
400	4x240	3x160А + 12x400А		6x240
Агрегат высокой производительности				
250	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
275	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
300	4x240	3x160А + 9x400А		6x240
350	4x240	3x160А + 12x250А		6x240
375	4x240	3x160А + 6x400А + 6x250А		6x240
400	4x240	3x160А + 12x400А		6x240
Агрегат сверхвысокой производительности в маломощном исполнении				
250	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
275	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
300	4x240	3x160А + 9x400А		6x240
350	4x240	3x160А + 12x250А		6x240
375	4x240	3x160А + 6x400А + 6x250А		6x240
400	4x240	3x160А + 12x400А		6x240
Агрегат сверхвысокой производительности				
255	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
275	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
300	4x240	3x160А + 9x400А		6x240
355	4x240	3x160А + 6x400А + 6x250А		6x240
375	4x240	3x160А + 6x400А + 6x250А		6x240
400	4x240	3x160А + 12x400А		6x240
Агрегат сверхвысокой производительности в маломощном исполнении				
255	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
275	4x240	3x160А + 6x250А + 3x400А		6x240
300	4x240	3x160А + 9x400А		6x240
355	4x240	3x160А + 6x400А + 6x250А		6x240
375	4x240	3x160А + 6x400А + 6x250А		6x240
400	4x240	3x160А + 12x400А		6x240*

Примечание: материалом для кабелей и электрической шины является медь.

* Для уменьшенной длины типоразмера RTAC 400 максимальное сечение кабеля 4 x 240 мм²

Электрические характеристики

Таблица E-1 - Электрические характеристики RTAC 120 - 200 (400/3/50)

Типоразмер агрегата	Количество	Характеристики двигателей										
		Компрессор (каждый)				Вентиляторы (каждый) (6)						
		Максимальный ток (3)		Пусковой ток (4)		FLA (ток полной нагрузки)		Номинал предохранителя (А)	Модуль управления (ВА)	Нагреватель испарителя		
сmp1	сmp2	сmp1	сmp2	Количество	кВт	кВт	кВт	кВт	А	кВт		
Стандартный												
140	2	178	178	259	259	8	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	9	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
170	2	214	214	291	291	10	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	11	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	12	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
Стандартное малошумное исполнение												
140	2	178	178	259	259	8	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	9	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
170	2	214	214	291	291	10	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	11	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	12	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
Агрегат высокой производительности												
120	2	147	147	217	217	8	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
130	2	178	147	259	217	9	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
140	2	178	178	259	259	10	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	11	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
170	2	214	214	291	291	12	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	13	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	14	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
Агрегат высокой производительности, в малошумном исполнении												
120	2	147	147	217	217	8	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
130	2	178	147	259	217	9	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
140	2	178	178	259	259	10	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	11	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
170	2	214	214	291	291	12	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	13	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	14	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
Агрегат сверхвысокой производительности												
120	2	147	147	217	217	8	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
130	2	178	147	259	217	10	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
140	2	178	178	259	259	10	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	12	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
175	2	259	178	354	259	13	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	14	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	14	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
Агрегат сверхвысокой производительности в малошумном исполнении												
120	2	147	147	217	217	8	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
130	2	178	147	259	217	10	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
140	2	178	178	259	259	10	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	12	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
175	2	259	178	354	259	13	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	14	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	14	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04

Примечания:

1. Максимальный ток полной нагрузки компрессоров + токи полной нагрузки всех вентиляторов + ток, потребляемый системой управления
2. Пусковые токи в цепи с наиболее мощным компрессором, включая ток, потребляемый вентиляторами + ток номинальной нагрузки второй цепи, включая ток, потребляемый вентиляторами и системой управления
3. Максимальный ток полной нагрузки на каждый компрессор
4. Пусковые токи компрессоров, пуск переключением со звезды на треугольник
5. Коэффициент мощности компрессора
6. Характеристики вентиляторов с высоким статическим давлением 100 Па; значение ESP (Заданное с внешнего устройства значение статического давления) такое же, как для стандартных вентиляторов, потребляемая мощность = 2,21 кВт на каждый, ток полной нагрузки = 3,9 А каждый

Электрические характеристики

Таблица E-1 - Электрические характеристики RTAC 230 - 400 (400/3/50)

Размер агрегата	Количество агрегата	Компрессор (каждый)												Вентиляторы (каждый) (6)				кВт	FLA	Номинал предохранителей вентиляторов (А)	Модуль управления (ВА)
		Максимальный ток (3)				Пусковой ток (4)				Пусковой ток, прямой запуск (7)											
		сmpг 1	сmpг 2	сmpг 3	сmpг 4	сmpг 1	сmpг 2	сmpг 3	сmpг 4	сmpг 1	сmpг 2	сmpг 3	сmpг 4	Количество							
Стандартный																					
230	3	147	147	259	-	217	217	354	-	668	668	1089		14	1,57	3,5	50/50	1720			
240	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		14	1,57	3,5	50/50	1720			
250	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		14	1,57	3,5	50/50	1720			
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		16	1,57	3,5	50/50	1720			
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		18	1,57	3,5	63/50	1720			
350	4	214	214	214	214	291	291	291	291	896	896	896	896	20	1,57	3,5	50/50	1720			
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	22	1,57	3,5	63/50	1720			
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	24	1,57	3,5	63/63	1720			
Стандартное маломощное исполнение																					
230	3	147	147	259	-	217	217	354	-	668	668	1089		14	0,75	2,0	50/50	1720			
240	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		14	0,75	2,0	50/50	1720			
250	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		14	0,75	2,0	50/50	1720			
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		16	0,75	2,0	50/50	1720			
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		18	0,75	2,0	63/50	1720			
350	4	214	214	214	214	291	291	291	291	896	896	896	896	20	0,75	2,0	50/50	1720			
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	22	0,75	2,0	63/50	1720			
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	24	0,75	2,0	63/63	1720			
Агрегат высокой производительности																					
250	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		16	1,57	3,5	50/50	1720			
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		18	1,57	3,5	63/50	1720			
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		20	1,57	3,5	80/50	1720			
350	4	214	214	214	214	291	291	291	291	896	896	896	896	24	1,57	3,5	63/63	1720			
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	26	1,57	3,5	80/63	1720			
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	28	1,57	3,5	80/80	1720			
Агрегат высокой производительности в маломощном исполнении																					
250	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		16	0,75	2,0	50/50	1720			
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		18	0,75	2,0	63/50	1720			
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		20	0,75	2,0	80/50	1720			
350	4	214	214	214	214	291	291	291	291	896	896	896	896	24	0,75	2,0	63/63	1720			
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	26	0,75	2,0	80/63	1720			
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	28	0,75	2,0	80/80	1720			
Агрегат сверхвысокой производительности																					
255	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		16	1,57	3,5	50/50	1720			
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		20	1,57	3,5	63/50	1720			
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		22	1,57	3,5	80/50	1720			
355	4	259	259	178	178	354	354	259	259	1089	1089	796	796	24	1,57	3,5	80/63	1720			
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	26	1,57	3,5	80/63	1720			
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	28	1,57	3,5	80/80	1720			
Агрегат сверхвысокой производительности в маломощном исполнении																					
255	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		16	0,75	2,0	50/50	1720			
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		20	0,75	2,0	63/50	1720			
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		22	0,75	2,0	80/50	1720			
355	4	259	259	178	178	354	354	259	259	1089	1089	796	796	24	0,75	2,0	80/63	1720			
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	26	0,75	2,0	80/63	1720			
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	28	0,75	2,0	80/80	1720			

Электрические характеристики

Таблица E-2 - Электрические характеристики монтажной схемы агрегата RTAC 120 - 200 (400/3/50)

Характеристики двигателей							
Компрессор (каждый)							
Типоразмер установки	Количество силовых разъемов	Максимальный ток (1)	Пусковой ток (2)	Пусковой ток (2) (7) Прямой запуск	Коэффициент мощности (5)	Номинал предохранителя компрессора (А)	Ток короткого замыкания (кА)
Стандартный							
140	1	386	424	961	0,89	200-200	35
155	1	426	460	1065	0,89	315-250	35
170	1	465	490	1095	0,89	315-315	35
185	1	514	557	1292	0,89	315-315	35
200	1	562	594	1329	0,89	315-315	35
230	1	606	629	1364	0,89	250-250/315	35
240	1	668	677	1412	0,89	250-250/315	35
250	1	668	677	1412	0,89	250-250/315	35
275	1	747	738	1473	0,89	250-250/315	35
300	1	844	813	1548	0,89	315-315/315	35
350	1	930	851	1456	0,89	250-250/250-250	35
375	1	1027	955	1690	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1124	1030	1765	0,89	315-315/315-315	35
Стандартное маломощное исполнение							
140	1	374	412	949	0,89	200-200	35
155	1	412	446	1051	0,89	315-250	35
170	1	450	475	1080	0,89	315-315	35
185	1	497	540	1275	0,89	315-315	35
200	1	544	576	1311	0,89	315-315	35
230	1	585	608	1343	0,89	250-250/315	35
240	1	647	656	1391	0,89	250-250/315	35
250	1	647	656	1391	0,89	250-250/315	35
275	1	723	714	1449	0,89	250-250/315	35
300	1	817	786	1521	0,89	315-315/315	35
350	1	900	821	1426	0,89	250-250/250-250	35
375	1	994	922	1657	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1088	994	1729	0,89	315-315/315-315	35
Агрегат высокой производительности							
120	1	324	358	809	0,89	200-200	35
130	1	359	404	941	0,89	200 -200	35
140	1	393	431	968	0,89	200-200	35
155	1	433	467	1072	0,89	315-250	35
170	1	472	497	1102	0,89	315-315	35
185	1	521	564	1299	0,89	315-315	35
200	1	569	601	1336	0,89	315-315	35
250	1	675	684	1419	0,89	250-250/315	35
275	1	754	745	1480	0,89	250-250/315	35
300	1	851	820	1551	0,89	315-315/315	35
350	1	944	865	1470	0,89	250-250/250-250	35
375	1	1041	969	1704	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1138	1044	1779	0,89	315-315/315-315	35

Электрические характеристики

Таблица E-2 - Электрические характеристики монтажной схемы агрегата RTAC 120 - 200 (400/3/50)

Характеристики двигателей								
Типоразмер установки	Количество силовых разъемов	Максимальный ток (1)	Компрессор (каждый)			Коэффициент мощности (5)	Номинал предохранителя компрессора (А)	Ток короткого замыкания (кА)
			Пусковой ток (2)	Пусковой ток (2) (7) Прямой запуск	Пусковой ток (2) (7) Прямой запуск			
Агрегат стандартной производительности								
Агрегат высокой производительности в маломощном исполнении								
120	1	312	346	797	0,89	200-200	35	
130	1	345	390	927	0,89	200 -200	35	
140	1	378	416	953	0,89	200-200	35	
155	1	416	450	1055	0,89	315-250	35	
170	1	454	479	1084	0,89	315-315	35	
185	1	501	544	1279	0,89	315-315	35	
200	1	548	580	1315	0,89	315-315	35	
250	1	651	660	1395	0,89	250-250/315	35	
275	1	727	718	1453	0,89	250-250/315	35	
300	1	821	790	1525	0,89	315-315/315	35	
350	1	908	829	1434	0,89	250-250/250-250	35	
375	1	1002	930	1665	0,89	315-315/250-250	35	
400	1	1096	1002	1737	0,89	315-315/315-315	35	
Агрегат сверхвысокой производительности								
120	1	324	358	809	0,89	200-200	35	
130	1	362	407	944	0,89	200 -200	35	
140	1	393	431	968	0,89	200-200	35	
155	1	436	470	1075	0,89	315-250	35	
175	1	485	537	1272	0,89	315-250	35	
185	1	524	567	1302	0,89	315-315	35	
200	1	569	601	1336	0,89	315-315	35	
255	1	675	684	1419	0,89	250-250/315	35	
275	1	761	752	1487	0,89	250-250/315	35	
300	1	858	827	1562	0,89	315-315/315	35	
355	1	962	908	1643	0,89	315-315/250-250	35	
375	1	1041	969	1704	0,89	315-315/250-250	35	
400	1	1138	1044	1779	0,89	315-315/315-315	35	
Агрегат сверхвысокой производительности в маломощном исполнении								
120	1	312	346	797	0,89	200-200	35	
130	1	347	392	929	0,89	200 -200	35	
140	1	378	416	953	0,89	200-200	35	
155	1	418	452	1057	0,89	315-250	35	
175	1	465	517	1252	0,89	315-250	35	
185	1	503	546	1281	0,89	315-315	35	
200	1	548	580	1315	0,89	315-315	35	
255	1	651	660	1395	0,89	250-250/315	35	
275	1	731	722	1457	0,89	250-250/315	35	
300	1	825	794	1529	0,89	315-315/315	35	
355	1	926	872	1607	0,89	315-315/250-250	35	
375	1	1002	930	1665	0,89	315-315/250-250	35	
400	1	1096	1002	1737	0,89	315-315/315-315	35	

Установка электрической части

Компоненты, поставляемые фирмой, выполняющей установку

⚠ ОСТОРОЖНО!

Выполняемые пользователем электрические соединения показаны на принципиальных и монтажных схемах, поставляемых с агрегатом. Если перечисленные ниже компоненты не были заказаны вместе с агрегатом, их поставляет фирма, выполняющая установку.

- [] Кабели питания (в кабелепроводах) для всех выполняемых на месте соединений.
- [] Вся проводка системы управления (соединительные провода) (в кабелепроводах) для подключения поставляемых заказчиком устройств.
- [] Разъединители цепи с плавкой вставкой или типа HACR.
- [] Конденсаторы для компенсации коэффициента мощности.

Силовая проводка

Выбор сечения и типа кабелей силовой проводки выполняется инженером проекта в соответствии со стандартом EN 60204.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травмы или гибели персонала, перед подключением электропроводки к агрегату отключите все электропитание.

Электропроводка должна выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Фирма, выполняющая установку (или монтаж электрической части), поставляет и устанавливает соединительную проводку системы, а также силовые кабели. Необходимо правильно выбрать тип кабелей и установить надлежащие разъединительные выключатели.

Тип и место установки разъединительных выключателей должны соответствовать всем применимым нормам и правилам.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание коррозии и перегрева клеммных соединений используйте только одножильные медные провода.

Прорежьте отверстия в боковых стенках панели управления для ввода кабелепроводов силовой проводки надлежащего типа. Кабели прокладываются по кабелепроводам и подключаются к клеммным блокам, дополнительным разъединителям, монтируемым на установке, или прерывателям цепи типа HACR.

Чтобы обеспечить надлежащую фазировку при подключении 3 фазной входной цепи, выполняйте соединения как показано на электрических схемах и как указано на желтой табличке "ОСТОРОЖНО!" на панели пускателя. Дополнительную информацию о правильной фазировке можно найти в разделе "Фазировка напряжения на агрегате". Необходимо обеспечить надлежащее заземление оборудования от всех клемм заземления на панели (по одной для каждого поставляемого пользователем кабеля).

Электропитание модуля управления

Агрегат оснащен управляющим силовым трансформатором, поэтому к нему не обязательно подводить кабель управляющего силового напряжения.

Электропитание нагревателя

Кожух испарителя изолирован от наружного воздуха и защищен от замерзания при температурах до -29°C [$-20,2^{\circ}\text{F}$] двумя погружными нагревателями, управляемыми термореле, и двумя ленточными нагревателями, включением которых управляет модуль CH530 вместе с включением насосов испарителя. Как только температура наружного воздуха упадет примерно до 4°C [$39,2^{\circ}\text{F}$], термореле включает нагреватели, а модуль CH530 включает насосы.

Если температура наружного воздуха ниже -29°C , обратитесь за консультацией в местное представительство компании Trane.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Главный процессор панели управления не отслеживает наличие электропитания на ленточном нагревателе и не контролирует работу термореле. Чтобы не допустить серьезного повреждения испарителя, необходимо проверять наличие питания на ленточном нагревателе и работоспособность термореле. Эти операции должны выполняться квалифицированным электриком.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если разъединитель цепи был установлен на заводе-изготовителе, питание ленточного нагревателя подается с первичной цепи, поэтому при отключении разъединителя питание на нагревателе остается включенным. Напряжение питания ленточного нагревателя составляет 400 В. При сливе воды в целях защиты от замерзания в холодное время необходимо отсоединить нагреватели испарителя, чтобы избежать их повреждения вследствие перегрева.

Установка электрической части

Электропитание водяного насоса

На силовой проводке насосов для охлажденной воды необходимо предусмотреть один или несколько разъединительных выключателей с плавкими вставками.

Соединительная проводка

Блокировка по расходу охлажденной воды (насос)

Для работы холодильной машины модели RTAC Series R™ требуется поставленное пользователем реле, активируемое устройством измерения расхода (6S56), и дополнительное реле (6K51). Подсоедините реле расхода и дополнительное реле к клеммам (6X1) и (A7-2) (A7-3). Более подробную информацию можно найти в электрической схеме.

Регулятор насоса охлажденной воды

Контакты выхода реле водяного насоса испарителя замыкаются после получения холодильной машиной сигнала с любого источника о переходе в автоматический режим работы. При выдаче большинства диагностических сообщений машинного уровня контакты размыкаются, чтобы выключить насос и не допустить его перегрева.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Этот выход реле водяного насоса испарителя используется для управления насосом охлажденной воды, а также для использования преимуществ таймера водяного насоса при запуске и отключении холодильной машины. Это необходимо при работе холодильной машины при температуре замерзания, если контур охлажденной воды не содержит этиленгликоль.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Сведения о циркуляционном насосе испарителя можно найти в разделе "Защита от замерзания".

Выходы реле от (A5-2) или (A5-3) необходимы для управления контактором водяного насоса испарителя (CHWP). Контакты должны быть совместимы с управляющей цепью 115/230 В (переменного тока). Реле CHWP работает в различных режимах, в зависимости от команд, поступающих с модулей CH.530 или Tracer, если есть, или в режиме сервисного отключения насоса (см. раздел "Техническое обслуживание"). Как правило, реле CHWP отслеживает команды холодильной машины, работающей в автоматическом режиме. Если на холодильной машине отсутствуют диагностические сообщения и она работает в автоматическом режиме, независимо от источника поступления команд, нормально разомкнутое реле активировано. При выходе холодильной машины из автоматического режима работы реле размыкает контакты на регулируемый (с помощью контроллера TechView) период времени от 0 до 30 минут. Неавтоматические режимы работы, в которых насос останавливается, включают в себя Reset (Перезапуск) (88), Stop (Остановка) (00), External Stop (Остановка по сигналу с внешнего источника) (100), Remote Display Stop (Остановка с удаленного дисплея) (600), Stopped by Tracer (Остановка по команде с системы Tracer) (300), Low-Ambient Run Inhibit (Задержка работы из-за низкой температуры наружного воздуха) (200) и Ice-Building complete (Завершение изготовления льда) (101).

Табл. 12. Работа реле насоса

Режим работы холодильной машины	Работа реле
Автоматический	Быстро замыкает контакты
Изготовление льда	Быстро замыкает контакты
Переключение с управления от системы Tracer на ручное управление	Замкнут
Остановка	Размыкает на определенное время
Завершение изготовления льда	Быстро размыкает контакты
Диагностические сообщения	Быстро размыкает контакты*

*Исключения рассмотрены в следующих разделах

При переходе из режима остановки в автоматический режим реле CHWP активируется сразу же. Если расход воды в испарителе не устанавливается через 4 минуты 15 секунд, модуль CH.530 деактивирует реле CHWP и выдает неблокирующее диагностическое сообщение. В случае восстановления расхода (например, насос управляется из какого-либо другого источника), диагностическое сообщение сбрасывается, реле CHWP снова активируется, после чего восстанавливается обычная схема управления.

Если расход воды в испарителе падает уже после установления, реле CHWP остается активированным и выдает неблокирующее диагностическое сообщение. После восстановления расхода диагностическое сообщение сбрасывается и восстанавливается обычный режим работы холодильной машины.

В общем случае, при выдаче диагностического блокирующего или неблокирующего сообщения реле CHWP отключается так, как будто задано нулевое время задержки. Существуют следующие исключения (см. табл. 12), при которых реле остается под напряжением.

1. Диагностическое сообщение по низкой температуре охлажденной воды (неблокирующее) (если не сопровождается диагностическим сообщением по сигналу с датчика температуры воды на выходе испарителя)

или
2. Диагностическое сообщение по сбою прерывания пускателя - контактор, при котором компрессор продолжает потреблять даже после поступления команды об отключении.

или
3. Диагностическое сообщение по отсутствию расхода воды в испарителе (неблокирующее), когда агрегат работает в автоматическом режиме после первоначального подтверждения расхода воды в испарителе.

Установка электрической части

Выходы реле тревоги и состояния (программируемые реле)

Принцип действия программируемых реле предусматривает оповещение об определенных событиях или о состоянии холодильных машин, выбранных из списка вероятно возможных вариантов, при этом используется только четыре физических выходных реле, как показано на электрической схеме. Предусмотрено четыре реле (обычно с устройством LLID с четырьмя выходами реле) как часть выхода реле тревоги. Контакты реле изолированы по форме С (SPDT), могут работать с цепями под с напряжением 120 В (переменного тока), потребляющими ток до 2,8 А (индуктивный), 7,2 А (резистивный) или мощностью 240 Вт, или с цепями под с напряжением 240 В (переменного тока), потребляющими ток до 0,5 А (резистивный).

Ниже приведен список событий или состояний, которые могут быть присвоены программируемым реле. Реле активируются при возникновении выбранного события или состояния.

Табл. 13. Таблица конфигурации выходов реле состояния и тревоги

	Описание
Сигнал тревоги - Блокировка	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, при котором требуется ручной сброс для его очистки, и которое влияет на работу холодильной машины, контура и какого-либо из компрессоров холодильной машины. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Сигнал тревоги - Автоматический сброс	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, которое может быть сброшено автоматически и которое влияет на работу холодильной машины, контура и какого-либо из компрессоров холодильной машины. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Сигнал тревоги	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо диагностического сообщения, блокирующего или сбрасываемого автоматически, которое влияет на работу любого из компонентов. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Контур тревоги 1	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо диагностического сообщения, блокирующего или сбрасываемого автоматически, которое влияет на работу холодильного контура 1, а также диагностических сообщений, влияющих на работу холодильной машины в целом. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Контур 2 сигнала тревоги	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо диагностического сообщения, блокирующего или сбрасываемого автоматически, которое влияет на работу холодильного контура 2, а также диагностических сообщений, влияющих на работу холодильной машины в целом. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Предельный режим холодильной машины (с 20-минутным фильтром)	Этот выход выдает сигнал "истинно", когда холодильная машина непрерывно работает в одном из разгрузочных предельных режимов (конденсатор, испаритель, предельный ток или предельная асимметрия напряжений) в течение последних 20 минут.
Контур 1 работает	Этот выход выдает сигнал "истина", когда в контуре хладагента 1 работают какие-либо компрессоры (или подается команда на их работу), и сигнал "ложь", когда ни на один компрессор этого контура не поступает сигнал работы.
Контур 2 работает	Этот выход выдает сигнал "истина", когда в контуре хладагента 2 работают какие-либо компрессоры (или подается команда на их работу), и сигнал "ложь", когда ни на один компрессор этого контура не поступает сигнал работы.
Работа холодильных машин	Этот выход выдает сигнал "истина", когда работают какие-либо компрессоры холодильной машины (или подается команда на их работу), и сигнал "ложь", когда ни на один компрессор холодильной машины не поступает сигнал работы.
Максимальная производительность (программное обеспечение версии 18,0 или более новое)	Этот выход выдает сигнал "истина", когда холодильная машина достигает максимальной производительности, и с этого момента средний ток не падал ниже 70% относительно номинального тока ARI для холодильной машины. Этот выход выдает сигнал "ложь", когда ток упал ниже 70% относительно среднего значения и с этого момента холодильная машина не достигала максимальной производительности.

Установка электрической части

Программирование реле с помощью контроллера TechView

Сервисное инструментальное средство модуля CH.530 (TechView) используется для присвоения каждому из четырех имеющихся реле какие-либо события или состояния из имеющегося списка. При программировании реле различают по номерам клемм реле, указанных на плате LLID (A4-5).

Ниже перечислены стандартные назначения всех четырех реле тревоги и состояний модели RTAC.

Табл. 14. Стандартные назначения

Реле 1		
Клеммы J2 -12,11,10:		Сигнал тревоги
Реле 2		
Клеммы J2 - 9,8,7:		Холодильная машина работает
Реле 3		
Клеммы J2-6,5,4:		Максимальная производительность
Реле 4		
Клеммы J2-3,2,1:		Предельные показатели работы холодильной машины

Если используются какие-либо из реле тревоги и состояния, предусмотрите на панели электропитание на 115 В или 24 В переменного тока через разъединитель с плавкой вставкой и выполните подключение через соответствующие реле (клеммы на A4-3). Предусмотрите проводку (коммутируемые подключения фазы, нейтрали и заземления) к удаленным устройствам оповещения. Для питания этих удаленных устройств не используйте трансформатор панели управления холодильной машины. Смотри электрическую схему, прилагаемую к агрегату.

Низковольтная проводка

Для описанных ниже удаленных устройств требуется низковольтная проводка. Вся проводка, ведущая к этим удаленным устройствам и от них, должна быть выполнена экранированным проводом типа "витая пара". Проверьте, чтобы на панели был заземлен только защитный экран.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание выхода из строя системы управления, не прокладывайте низковольтную проводку (30 В) в одном кабелепроводе с проводами, несущими напряжение более 30 вольт.

Emergency Stop (Аварийная остановка)

В модуле CH.530 предусмотрена возможность дополнительного управления для выбранного и установленного пользователем блокирующего выключателя. Если этот пользовательский удаленный контакт (6S3) установлен и замкнут, холодильная машина работает, как обычно. При размыкании этого контакта установка отключается и выдает диагностическое сообщение с ручным сбросом. В этом случае необходим ручной сброс с помощью выключателя холодильной машины, расположенной спереди на панели управления.

Подсоединяйте низковольтные провода к клеммной колодке (A6-1). Смотри электрическую схему, прилагаемую к агрегату.

Рекомендуется использовать позолоченные или посеребренные контакты. Эти поставляемые пользователем контакты должны быть совместимы с резистивной нагрузкой 24 В постоянного тока, 12 мА.

Переключение режимов Auto/Stop (Авто/Остановка) с внешнего устройства

Если для работы установки требуется функция переключения режимов Auto/Stop с внешнего устройства, фирма, выполняющая установку, должна проложить проводку от удаленных контактов (6S1) до соответствующих клемм колодки (A6-1) на панели управления.

При замкнутых контактах холодильная машина работает как обычно. При размыкании любого из контактов один или несколько работающих компрессоров переходят в режим работы RUN:UNLOAD и отключаются. Работа агрегата замедляется. При повторном замыкании контактов агрегат сможет автоматически вернуться к нормальному режиму работы.

Контакты, поставляемые фирмой, осуществляющей монтаж, для всех низковольтных соединений, должны быть совместимы с "сухой" цепью на 24 В (постоянного тока) при резистивной нагрузке в 12 мА. Смотри электрическую схему, прилагаемую к агрегату.

Установка электрической части

Блокировка контура с внешнего устройства – контур № 1 и контур № 2

В модуле CH.530 предусмотрена возможность дополнительного управления для выбранного и установленного пользователем устройства замыкания контактов для управления работой отдельно контура №1 или контура № 2. Если этот контакт замкнут, контур хладагента не будет работать (6S6 и 6S7).

Если этот контакт разомкнут, холодильная машина работает, как обычно. Эта функция используется для ограничения общей мощности холодильной машины, например, при работе от аварийного генератора.

Функция блокировки контура с внешнего источника работает только в случае включения с помощью контроллера TechView.

Подключение к колодке (А6-2) показано на электрической схеме, поставляемой вместе с прибором.

Эти поставляемые пользователем контакты должны быть совместимы с резистивной нагрузкой 24 В постоянного тока, 12 мА. Рекомендуется использовать позолоченные или посеребренные контакты.

Функция изготовления льда

В модуле CH.530 предусмотрена возможность дополнительного управления для выбранного и установленного пользователем устройства замыкания контактов для управления работой льдогенератора, если он входит в конфигурацию и включен. Этот выход также называют реле состояния льдогенератора. Во время изготовления льда нормально разомкнутый контакт замыкается и размыкается после штатного завершения работы генератора либо после достижения заданного значения параметра изготовления льда, либо после снятия команды изготовления льда. Этот выход предназначен для использования с оборудованием или элементами управления системы хранения льда (третьих фирм) с целью подачи на систему сигналов о необходимых изменениях при переходе холодильной машины из режима "ice building" (создание льда) в режим "ice complete" (создание льда завершено). Когда контакт (6S55) разомкнут (если есть), холодильная машина работает, как обычно.

Модуль CH.530 принимает либо сигнал устройства замыкания контакта (команда создания льда с внешнего устройства), либо входной сигнал, переданный с удаленного устройства (Tracer), после чего инициирует режим создания льда и управляет им.

Модуль CH.530 также позволяет задать "параметр прекращения изготовления льда, задаваемый с передней панели" через модуль TechView и регулируемый в диапазоне от 20 до 31°F [от -6,7 до -0,5°C] с шагом не менее 1°F [1°C].

Примечание: Если в режиме изготовления льда температура воды на выходе испарителя упадет ниже параметра прекращения изготовления льда, холодильная машина выйдет из режима изготовления льда и перейдет в режим завершения изготовления льда.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Необходимо выбрать антифриз в соответствии с температурой воды на выходе. Невыполнение этого требования может привести к повреждению компонентов системы.

Для включения и выключения системы управления льдогенератором необходимо также использовать модуль TechView. Эта настройка не препятствует управлению режимом изготовления льда с системы Tracer.

После замыкания контакта модуль CH.530 инициирует переход в режим изготовления льда, в котором установка постоянно работает с полной нагрузкой. Холодильная машина выходит из режима создания льда либо при размыкании контакта, либо по температуре воды на входе в испаритель. Модуль CH.530 позволяет повторно войти в режим изготовления льда до тех пор, пока сама установка не выйдет из этого режима (контакты 6S55 размыкаются), а затем снова не войдет в этот режим (контакты 6S55 замыкаются).

В режиме изготовления льда все предельные параметры (защиты от замерзания, температур в конденсаторе и испарителе, а также значение тока) игнорируются. Все защитные устройства принудительно включаются.

Если в режиме генерации льда на агрегат поступит сигнал о достижении температуры замерзания (воды или хладагента), агрегат отключится и выдаст диагностическое сообщение с ручным сбросом, как при нормальной работе.

Подсоедините провода от колодки (6S55) к соответствующим клеммам колодки (А6-3). См. электрическую схему, прилагаемую к агрегату.

Рекомендуется использовать позолоченные или посеребренные контакты. Эти поставляемые пользователем контакты должны быть совместимы с резистивной нагрузкой 24 В постоянного тока, 12 мА.

Установка электрической части

Функция задания температуры охлажденной воды с внешнего устройства (ECWS) (поставляется дополнительно):

В модуле CH.530 предусмотрены входы, совместимые с сигналами 4-20 мА, либо 2-10 В (постоянного тока), для задания температуры охлажденной воды с внешнего источника (ECWS). Это не функция сброса. Заданное значение определяется уровнем входного сигнала. Этот вход, главным образом, используется с обычными системами BAS (автоматизированная система управления инженерным оборудованием здания). Заданное значение температуры

Применим следующие формулы:

От внешнего источника
 Обработанный CH.530

охлажденной воды можно также изменить посредством контроллера Tracer.

Заданное значение температуры охлажденной воды можно также изменить с удаленного источника, подав на клеммы (A2-1) модуля сигнал 2-10 В (пост. тока) или 4-20 мА. Диапазоны сигналов 2-10 В (постоянного тока) и 4-20 мА с внешнего источника оба соответствуют диапазонам температуры охлажденной воды от 10°F до 65°F [от -12°C до 18°C].

На дисплее ECWS LLID отражается только значение тока или напряжения. Значение можно интерпретировать двояко.

Если на дисплее ECWS LLID отображается разрыв контакта или короткое замыкание, он возвращает на контроллер либо очень

высокое, либо очень низкое значение. Это приводит к выдаче информационного диагностического сообщения и установка по умолчанию переключается на использование температуры охлажденной воды, заданной с передней панели.

Модуль TechView используется для инсталляции и удаления функции задания температуры охлажденной воды с внешнего источника, а также для активации и деактивации значения ECWS.

Потенциальный сигнал

$$B \text{ (пост. тока)} = 0,1455 \cdot (ECWS) + 0,5454$$

$$ECWS = 6,875 \cdot (B \text{ (пост. тока)}) - 3,75$$

Токовый сигнал

$$mA = 0,2909 \cdot (ECWS) + 1,0909$$

$$ECWS = 3,4375 \cdot (mA) - 3,75$$

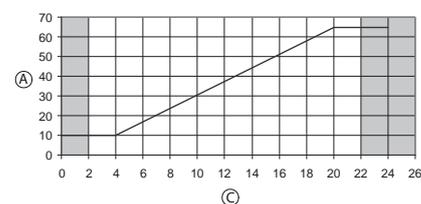
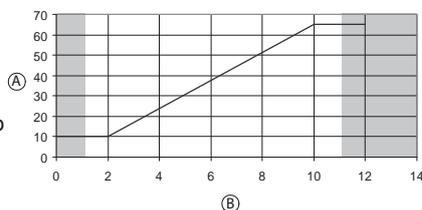
ECWS -vs- Входной сигнал (В постоянного тока) ECWS -vs- Входной сигнал (мА)

A = ECWS

B = Входной сигнал (В постоянного тока)

C = Входной сигнал (мА)

■ = Диагностическое сообщение по выходу за пределы диапазона



Функция задания предельного тока (поставляется дополнительно)

Заданное значение предельного тока (CLS). Это не функция сброса. Заданное значение определяется уровнем входного сигнала. Этот вход, главным образом, используется с обычными системами BAS (автоматизированная система управления инженерным оборудованием здания). Заданное значение предельного тока можно также изменить по каналу связи.

Примечание: Модель RTAC благодаря наличию функции режима разгрузки компрессоров использует диапазон регулирования от 60 до 120% вместо диапазона от 40 до 120%, как другие изделия.

Заданное значение предельного тока можно также изменить с удаленного источника, подав на клеммы (A2-1)

модуля сигнал 2-10 В постоянного тока или 4-20 мА.

Диапазоны сигналов 2-10 В (постоянного тока) и 4-20 мА с внешнего источника оба соответствуют диапазону от 60 до 120% от номинальной токовой нагрузке для установок модели RTAC с компрессорами GP2.

На дисплее ECWS LLID отражается только значение тока или напряжения. Значение можно интерпретировать двояко:

- В допустимом диапазоне, то есть 4-20 мА или 2-10 В постоянного тока;
- Фиксированное значение (на MP) выше или ниже диапазона;
- Фиксированное значение (на MP) значительно выше или ниже диапазона интерпретируется как обрыв или короткое замыкание.

При разрыве контакта или коротком замыкании дисплей ECWS LLID возвращает в систему либо очень высокое, либо очень низкое значение.

При определении обрыва или короткого замыкания (или при значительном выходе

сигнала за рамки допустимого диапазона) на входе ECLS 2-10 В постоянного тока или 4-20 мА (если функция ECLS установлена и предусмотрена конструкцией) появится информационное диагностическое сообщение. Установка по умолчанию переключается на использование заданного с передней панели значения предельного тока (или со следующего по приоритету источника). Критерии обрыва и короткого замыкания устанавливаются в непосредственной близости от границ диапазона сигнала и позволяют достаточно надежно определять обрыв и короткое замыкание.

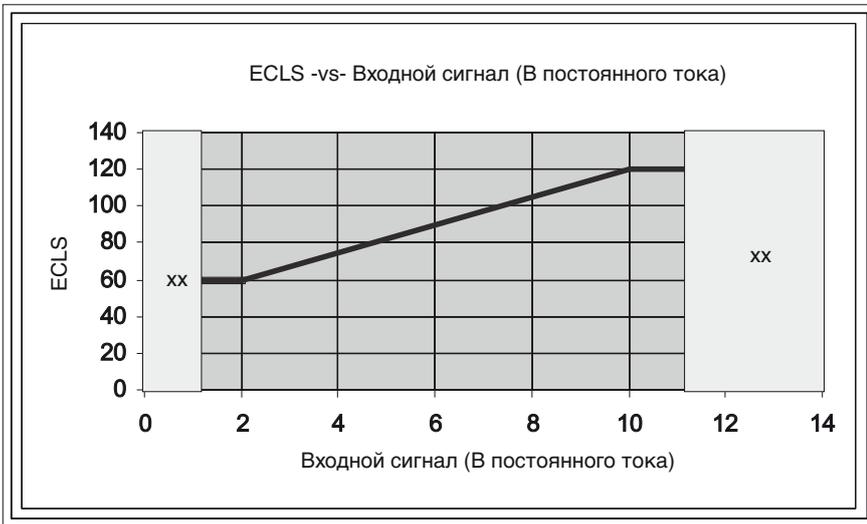
Модуль TechView представляет собой средство настройки для инсталляции и удаления функции задания температуры охлажденной воды с внешнего источника, а также для активации и деактивации значения ECLS.

Установка электрической части

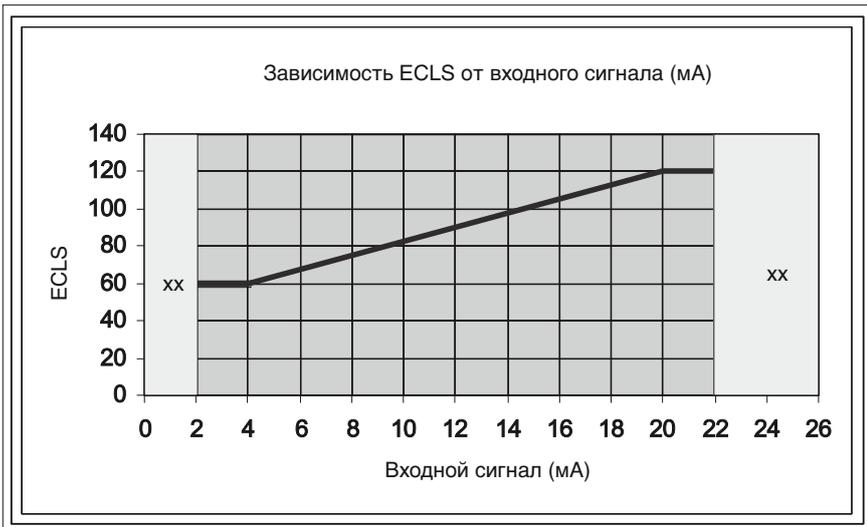
Применим следующие формулы:

Для установок модели RTAC	Потенциальный сигнал	Токовый сигнал
От внешнего источника	$V (\text{пост. тока}) = 0,133 * (\%) - 6,0$	$mA = 0,266 * (\%) - 12,0$
Обработанный Tracer CH530	$\% = 7,5 * (V \text{ постоянного тока}) + 45,0$	$\% = 3,75 * (mA) + 45,0$

Получим следующий график:



При задании значений входных сигналов, выходящих за рамки диапазонов 2-10 В постоянного тока или 4-20 мА, система принимает граничное значение диапазона. Например, при задании в качестве значения ECLS 21 мА система заменит это значение величиной 20 мА.



XX = Диагностическое сообщение по выходу за пределы диапазона
I = Входной сигнал
ECLS = Заданное внешнее значение порога тока
В пост. тока = Вольт постоянного тока
мА = миллиампер

Установка электрической части

Интерфейс Tracer Comm 3 (поставляется дополнительно)

Этот интерфейс позволяет контроллеру Tracer CH.530 осуществлять обмен информацией (например, заданными значениями рабочих параметров или командами перехода в режим Auto/Standby - Автоматический/Ожидание) с устройством управления более высокого уровня, например, с системой Tracer Summit или многоагрегатным контроллером. Соединение, выполненное экранированным кабелем "витая пара", позволяет осуществлять двунаправленный обмен данными между контроллером Tracer CH.530 и автоматизированной системой управления инженерным оборудованием здания.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание выхода из строя системы управления не прокладывайте низковольтную проводку (30 В) в одном кабелепроводе с проводами, несущими напряжение более 30 вольт.

Местная проводка, используемая в качестве канала связи, должна отвечать следующим требованиям.

1. Вся проводка должна быть выполнена в соответствии со стандартами IEC и местными нормами и правилами.

2. Проводка, используемая в качестве канала связи, должна быть выполнена экранированным проводом "витая пара". Тип провода можно выбрать из приведенной ниже таблицы.

Сечение провода	Максимальная длина	
	провода	связи
2,5 мм ²	1500 м	
1,5 мм ²	600 м	
1,0 мм ²	300 м	

3. Общая длина провода для каждого из каналов связи не должна превышать 1500 м.
4. Нельзя прокладывать канал связи между зданиями.
5. Все устройства могут подключаться к каналу связи по схеме гирляндовой цепи.

Методика подключения к каналу связи

1. Клеммы для подключения провода канала связи к панели систем Tracer или Summit указаны в руководстве по установке системы Tracer.
2. Подсоедините экранирующую оплетку провода канала связи к соответствующей клемме заземления на панели модуля Tracer или Summit.
3. Установите на панель управления холодильной машины устройство LLID интерфейса Tracer Comm 3 (если оно не было установлено ранее).
4. Подсоедините провод типа "витая пара" от системы BAS или от предыдущего устройства гирляндовой цепи к соответствующим клеммам устройства LLID интерфейса Tracer Comm 3 (A9). Полярность этого подключения не важна.
5. Со стороны модуля CH.530 зачистите экранирующую оплетку и заизолируйте лентой так, чтобы не допустить контакта между оплеткой и заземлением.

Примечание: В системах, включающих несколько модулей, срастите экранирующие оплетки двух проводов "витая пара", приходящих на каждый из модулей, соединенных в гирляндную цепь. Заизолируйте соединения изоляционной лентой, чтобы не допустить контакта между оплеткой и заземлением. Со стороны последнего модуля цепи зачистите экранирующую оплетку и изолируйте лентой.

6. Подсоедините модуль TechView к контроллеру Tracer CH.530.
7. Перейдите на вкладку Feature (Функция) на вкладке Configuration View-Custom (Просмотр конфигурации – Пользовательские настройки) модуля TechView и проверьте, чтобы параметр "REM – удаленный интерфейс" в обозначении модели холодильной машины был указан в конфигурации как "C – интерфейс Tracer Comm 3". Если опция интерфейса Tracer Comm 3 не выбрана, активируйте ее. Для этого нажмите на экране кнопку Load Configuration (Загрузить конфигурацию) и перейдите в окно Binding View (Вид соединений), после чего проверьте правильность подключения и работоспособность устройства LLID интерфейса Tracer Comm 3.
8. Перейдите в окно Configuration View (Просмотр конфигурации) модуля TechView и проверьте правильность задания адреса Comm 3 ICS. Значение адреса Comm 3 ICS можно найти под вкладкой Custom (Пользовательские настройки). Этот параметр появляется под вкладкой Custom (Пользовательские настройки) окна Configuration View (Просмотр конфигурации) только в случае правильной установки устройства LLID интерфейса Tracer Comm 3 в операции 5, выше.
9. Перейдите в окно Unit View (Просмотр устройств) модуля TechView и выберите переключатель Auto-Remote (Авто-Удаленный). При этом заданному параметру будет присвоен приоритет по отношению к системе BAS, подключенной к модулю.

Установка электрической части

Интерфейс LonTalk® для обмена данными с холодильными машинами (LCI-C)

Модуль CH.530 содержит дополнительный интерфейс LonTalk (LCI-C) для обмена данными между холодильными машинами и автоматизированной системой управления инженерным оборудованием зданий (BAS). В качестве "шлюза" для обмена данными между устройством, совместимым с интерфейсом LonTalk, и холодильной машиной следует использовать устройство LCI-C LLID.

Входы-выходы включают обязательные и дополнительные сетевые переменные, которые определяются функциональным профилем холодильной машины LonMark 8040.

Рекомендации по установке

- В большинстве случаев для установки интерфейса LCI-C рекомендуется неэкранированный кабель сортамента 22 AWG 0,5 мм², уровня 4
- Ограничения интерфейса обмена данными LCI-C: кабель длиной 1400 м, 60 устройств
- Необходимы согласующие резисторы
 - 105 Ом с обеих сторон кабеля уровня 4
 - 82 Ом с обеих сторон "фиолетового" кабеля Trane
- Топология интерфейса LCI-C должна представлять собой гирляндную цепь
- Количество коммуникационных шин для подключения зонных датчиков ограничено 8 на каждый канал связи, длина кабеля каждого из них не может превышать 15 м
- Можно использовать один повторитель, позволяющий дополнительно подключить кабель длиной 1400 м, 60 устройств и 8 коммуникационных шин

Список точек LonTalk

Входы	Тип переменной		SNVT Type
Холодильная машина включена/выключена	двоичная	запуск (1)/остановка (0)	SNVT_switch
Заданное значение температуры охлажденной воды	аналоговая	температура	SNVT_temp_p
Заданное значение предельного тока	аналоговая	сила тока, %	SNVT_lev_percent
Режим работы холодильной машины	(1)		SNVT_hvac_mode
Выходные устройства			
Включение/выключение холодильной машины	двоичная	вкл (1)/выкл (0)	SNVT_switch
Активное заданное значение температуры охлажденной воды	аналоговая	температура	SNVT_temp_p
Номинальный ток нагрузки, %	аналоговая	сила тока, %	SNVT_lev_percent
Активная точка уставки предельного тока	аналоговая	сила тока, %	SNVT_lev_percent
Температура охлажденной воды на выходе	аналоговая	температура	SNVT_temp_p
Температура охлажденной воды на входе	аналоговая	температура	SNVT_temp_p
Температура воды на входе в конденсатор	аналоговая	температура	SNVT_temp_p
Температура воды на выходе конденсатора	аналоговая	температура	SNVT_temp_p
Описание тревоги	(2)		SNVT_str_asc
Состояние холодильной машины	(3)		SNVT_chlr_status

(1) Функция Chiller Mode (Режим работы холодильной машины) используется для перевода холодильной машины в один из двух рабочих режимов: охлаждения или создания льда

(2) Функция Alarm Description (Описание тревоги) указывает действие при сигнале тревоги и неисправный узел.

Действия: сигнал тревоги не выдается, предупреждение, отключение в штатном режиме, немедленное отключение

Неисправный узел: Холодильная машина, платформа, модуль создания льда (под холодильной машиной имеется в виду контур хладагента, под платформой - схема управления)

(3) В окне Chiller Status (Состояние холодильной машины) указывается режим работы и рабочий режим холодильной машины.

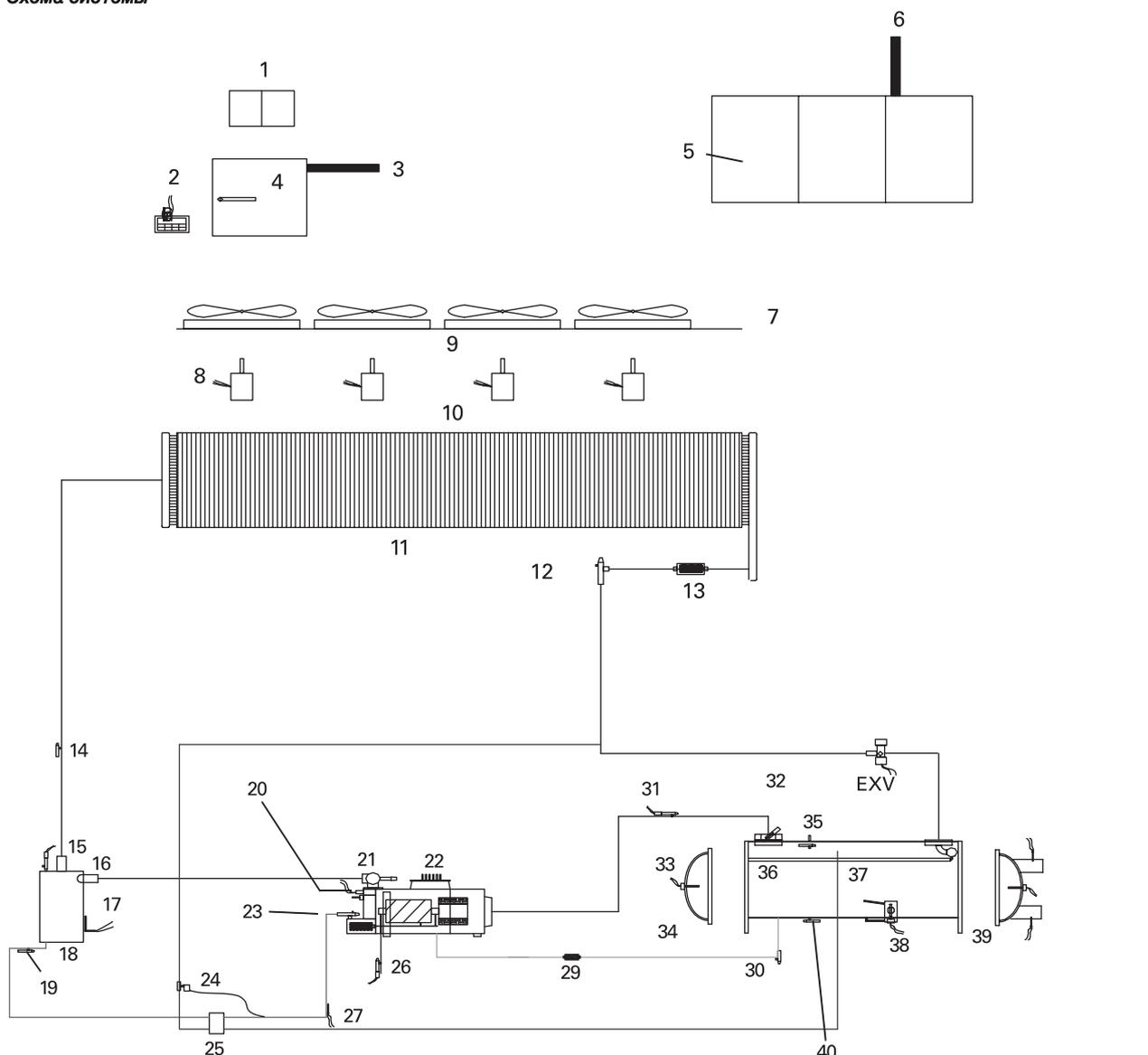
Режимы работы: Выключена, запуск, работа, отключение

Рабочие режимы: Охлаждение, Изготовление льда

Состояния: Тревога, работа разрешена, управление от локального устройства, ограниченный режим, расход CHW, расход через конденсатор

Принципы работы

Рис. 7. Схема системы



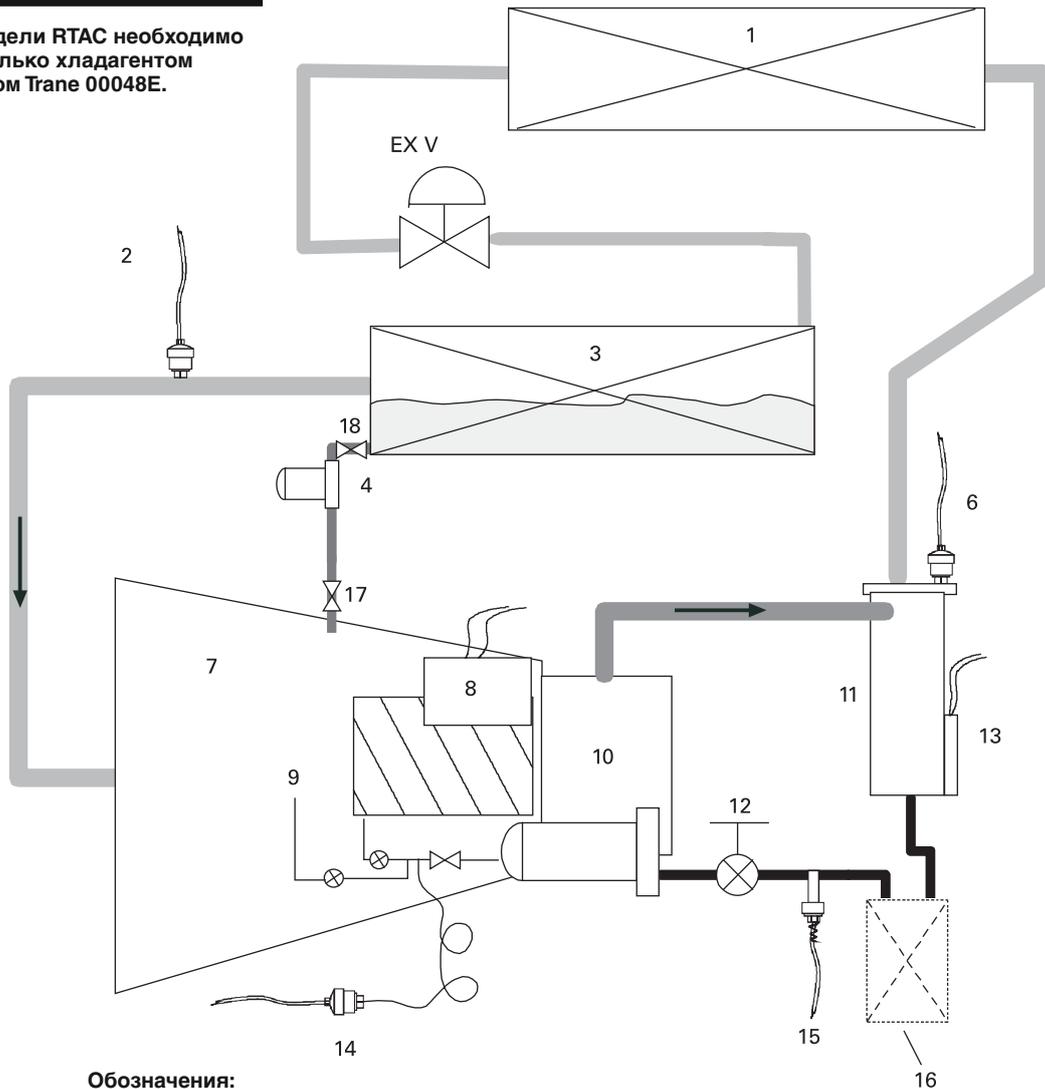
- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Инвертор вентилятора с регулируемой скоростью (поставляется дополнительно) 2. Интерфейс EasyView (или DynaView) 3. К вентиляторам 4. Панель управления (вентиляторы, предохранители) 5. Панель управления (пускатели, прерыватели, трансформатор) 6. К компрессору 7. Блок вентиляторов 8. Двигатель, управляемый через инвертор 9. Вентиляторы 10. Двигатели вентиляторов 11. Теплообменник конденсатора с переохладителем 12. Стопорный клапан на линии хладагента 13. Фильтр на линии хладагента | <ul style="list-style-type: none"> 14. Вспомогательный клапан линии нагнетания 15. Датчик давления на линии нагнетания 16. Предохранительный клапан 17. Нагреватель 18. Маслоотделитель 19. Клапан для слива масла 20. Управляющие электромагнитные клапаны - предельная нагрузка в линии высокого давления 21. Стопорный клапан на линии нагнетания 22. Компрессор 23. Масляный фильтр на задвижке масляной линии 24. TXV 25. Охладитель масла (поставляется дополнительно) | <ul style="list-style-type: none"> 26. Датчик давления масла 27. Датчик температуры масла 29. Фильтр на линии возврата масла 30. Задвижка на линии возврата масла 31. Датчик давления в линии всасывания 32. Стопорный клапан на линии всасывания (поставляется дополнительно) 33. Нагреватель 34. Вход в водяную камеру, температура воды на входе 35. Предохранительный клапан 36. Система распределения хладагента 37. Испаритель 38. Датчик уровня хладагента 39. Выход из водяной камеры, температура воды на выходе 40. Рабочие клапаны испарителя |
|--|--|--|

Принципы работы

⚠ ОСТОРОЖНО!

Установки модели RTAC необходимо заправлять только хладагентом R-134a и маслом Trane 00048E.

Рис. 8. Масляная система модели RTAC



Обозначения:

- Хладагент с небольшим содержанием масла
- Смесь хладагента и масла (пары хладагента и масло)
- Система регенерации масла (жидкий хладагент и масло)
- Основной масляный контур

- | | |
|--|---|
| 1. Конденсатор | 10. Внутренний масляный фильтр компрессора |
| 2. Датчик давления хладагента в испарителе P_E | 11. Маслоотделитель |
| 3. Испаритель | 12. Ручной рабочий клапан |
| 4. Фильтр на линии возврата масла в испаритель | 13. Нагреватель картерного масла в маслоотделителе |
| 6. Датчик давления хладагента в конденсаторе P_C | 14. Датчик промежуточного давления масла P_I |
| 7. Компрессор | 15. Датчик температуры масла в компрессоре |
| 8. Нагреватель компрессора | 16. Дополнительный охладитель масла |
| 9. Ограничители подшипников и ротора и масляный инжектор | 17. Электромагнитный клапан (только для коллекторного подключения компрессоров) |
| | 18. Ручной рабочий клапан |

Проверки перед запуском

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ МОНТАЖА

По мере выполнения операций по монтажу установки заполняйте данный контрольный перечень. Это обеспечит контроль за выполнением всех рекомендованных процедур до запуска установки. Этот контрольный лист не заменяет собой подробные инструкции, приведенные в разделах "Установка механической части" и "Установка электрической части" настоящего руководства. Перед началом работ полностью прочитайте оба раздела и ознакомьтесь с процедурами установки.

Приемка

- [] Проверьте соответствие указанных на паспортной табличке установки данных и информации, содержащейся в заказе на поставку.
- [] Проверьте установку на предмет повреждений, нанесенных при транспортировке, или нехватки каких-либо материалов. Сообщите о повреждениях или недостатке транспортному агенту.

Размещение и монтаж агрегата

- [] Проверьте участок, предназначенный для установки, и убедитесь в наличии достаточных зазоров для доступа при выполнении технического обслуживания.
- [] Предусмотрите линию слива воды из испарителя.
- [] Снимите и выбросьте весь упаковочный материал (картонные коробки и пр.).
- [] При необходимости установите дополнительные пружинные амортизаторы.
- [] Выставьте установку по уровню и закрепите ее на установочной поверхности.

Трубная обвязка агрегата

- [] Перед окончательным подключением водяной линии к установку тщательно промойте все трубные обвязки водяной линии.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При использовании для промывки промышленных кислотных растворов обеспечьте временную байпасную линию в обход установки, чтобы не повредить внутренние компоненты испарителя.

Во избежание возможного повреждения оборудования не пользуйтесь неочищенной или неправильно очищенной водой.

- [] Подключите к испарителю трубную обвязку системы охлажденной воды.
- [] Установите на входе в испаритель и выходе из него запорные клапаны и манометры для охлажденной воды.
- [] На входе трубной обвязки водяной системы установите фильтр грубой очистки.
- [] Установите балансировочный клапан и реле расхода на линию выхода охлажденной воды.
- [] Подсоедините слив с запорным клапаном или сливную заглушку к водяной коробке испарителя.
- [] Обеспечьте дополнительный отвод воздуха из высоко расположенных точек трубной обвязки.
- [] Установите ленточный нагреватель и изоляцию таким образом, чтобы защитить все открытые участки труб от замерзания.

Электропроводка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травмы или гибели персонала перед подключением электропроводки к установке отключите все электропитание.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание коррозии и перегрева клеммных соединений используйте только медные провода.

- [] Подсоедините проводку от источника питания с разъединителем с плавкой вставкой к клеммному блоку или к выводам (или к установленному на установке общему выключателю) в силовой части панели управления.

- [] Подсоедините проводку от источника питания к насосу охлажденной воды.
- [] Подсоедините проводку от источника питания ко всем дополнительным ленточным нагревателям.
- [] Подключите дополнительные контакты насоса охлажденной воды (6K51) последовательно с реле расхода (если установлено), а затем - к соответствующим клеммам.
- [] Для функции переключения режимов Auto/Stop (Авто/Остановка) с внешнего устройства подсоедините провода от контактов удаленного устройства (6S3, 6S1) к соответствующим клеммам печатной платы.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Информация по соединительной проводке: При подключении необходимо принимать во внимание блокировки насоса охлажденной воды и контактов удаленного устройства переключения режимов Auto/Stop (Авто/Остановка), в противном случае это может привести к повреждению оборудования.

- [] Если используются выходы реле тревоги и состояния, соедините панель с соответствующими клеммами печатной платы
- [] Если используется функция аварийной остановки, подведите низковольтные провода к клеммам печатной платы.
- [] Подключите функцию аварийной остановки с внешнего источника, если это применимо.
- [] Если используется функция изготовления льда, подсоедините провода от колодки 6S55 к соответствующим клеммам A6-3.
- [] Если это применимо, подсоедините отдельный источник питания для цепи состояния льдогенератора.

Проверки перед запуском

Общие положения

После завершения установки, но перед вводом установки в эксплуатацию, необходимо подготовиться к запуску, выполнив следующие проверки и процедуры.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед проведением работ по техническому обслуживанию разъедините все рубильники на линии электропитания, включая дистанционные прерыватели. Невыполнение этого условия может привести к получению персоналом травм или к смертельному исходу.

1. Проверьте чистоту и надежность всех соединений проводов в силовых схемах компрессора (разъединители, клеммные блоки, контакторы, клеммы распределительной коробки и пр.).

⚠ ОСТОРОЖНО!

Проверьте надежность всех соединений. Ослабленные соединения могут вызвать перегрев и перенапряжение на двигателе компрессора.

2. Откройте все клапаны на линии хладагента (на линиях нагнетания, жидкого хладагента, масла и возврата масла).

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не допускается эксплуатация установки при закрытых рабочих клапанах компрессора, в линии нагнетания масла, линии жидкого хладагента или ручной заслонке на линии подачи хладагента в дополнительные охладители. Если не открыть эти клапаны, это может повлечь за собой серьезные повреждения компрессора.

3. Проверьте напряжения питания, подаваемого на установку, на главном рубильнике с плавкой вставкой. Рабочее напряжение должно соответствовать диапазону, указанному на паспортном щитке. Асимметрия напряжений не должна превышать 3%.
4. Проверьте фазировку питания установки L1-L2-L3 на пускателе и убедитесь, что установлено чередование фаз "А-В-С".

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильное фазирование источника питания может привести к повреждению оборудования из-за вращения двигателей в обратную сторону.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не пользуйтесь неочищенной или неправильно очищенной водой. Это может привести к повреждению оборудования.

5. Заполните контур охлажденной воды испарителя. Во время заполнения системы обеспечьте отвод воздуха из нее. На время заполнения откройте клапан на линии отвода воздуха сверху водяной камеры испарителя, и закройте его после окончательного заполнения.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Использование неочищенной или неправильно очищенной воды на данном оборудовании может привести к образованию накипи, эрозии, коррозии, наростов водорослей или слизи. По поводу определения необходимых мер по очистке воды, если необходимо, следует обращаться к квалифицированному специалисту. Гарантийные обязательства компании Trane особым положением исключают ответственность этой компании в случае коррозии, эрозии или износа оборудования Trane. Компания Trane не принимает на себя никаких обязательств за последствия использования неочищенной или неправильно очищенной воды, а также минерализованной или жесткой воды.

6. Включите один или несколько главных рубильников с плавкими вставками, через которые подается питание на стартер двигателя линии охлажденной воды.
7. Запустите насос на линии охлажденной воды, чтобы начать циркуляцию воды в контуре. Проверьте, нет ли в трубах течей, и выполните необходимый ремонт.
8. В ходе циркуляции воды в системе отрегулируйте расход воды и проверьте падение давления воды в испарителе.
9. Отрегулируйте надлежащим образом реле расхода охлажденной воды.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Будьте крайне осторожны при выполнении следующей процедуры при включенном питании. Пренебрежение ими может привести к травмам или гибели персонала.

10. Чтобы завершить процедуру, снова подайте питание.
11. Проверьте всю проводку блокировок, соединительные провода и подключение внешних устройств, как описано в разделе "Установка – электрическая часть".
12. Проверьте и настройте необходимым образом все пункты меню модуля CH.530.
13. Отключите насос на линии охлажденной воды.
14. Включите питание нагревателей компрессора и маслоотделителей за 24 часа до запуска установки.

Электропитание установки

Напряжение питания агрегата должно соответствовать требованиям, указанным в разделе "Установка – электрическая часть". Измерьте напряжение каждой фазы источника питания на главном разъединительном выключателе установки с плавкой вставкой. Если измеренное на какой-либо из фаз напряжение не соответствует указанному диапазону, уведомьте об этом изготовителя источника питания и не запускайте установку до тех пор, пока ситуация не будет исправлена.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Источник питания агрегата должен соответствовать необходимым требованиям. Невыполнение этого условия может привести к выходу из строя компонентов системы управления и сократить срок службы контактов реле, двигателей компрессора и контакторов.

Проверки перед запуском

Асимметрия напряжений на установке

Слишком высокая асимметрия напряжений между фазами трехфазной системы может привести к перегреву двигателя и, в конечном счете, к отказу системы. Максимально допустимая асимметрия составляет 2%. Асимметрия напряжения определяется из следующих вычислений.

% асимметрии =

$$[(V_x - V_{ср}) \times 100 / V_{ср}]$$

$$V_{ср} = (V_1 + V_2 + V_3) / 3$$

V_x = фаза, напряжение которой больше других отличается от $V_{ср}$ (в любую сторону)

Например, если три измеренных напряжения составляют 401, 410 и 417 вольт, среднее значение равно:

$$(401 + 410 + 417) / 3 = 410$$

Процент асимметрии в этом случае составляет:

$$[100(410 - 401) / 410] = 2,2\%$$

Эта величина превышает максимально допустимое значение (2 %) на 0,2%.

Фазировка напряжения на агрегате

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Важно, чтобы чередование фаз на клеммах пускателя L1, L2 и L3 составляло А-В-С, в противном случае неправильное направление вращения может привести к повреждению оборудования.

Важно обеспечить правильное вращение компрессоров еще до запуска агрегата. Чтобы двигатель вращался в нужном направлении, необходимо обеспечить правильное подключение фаз источника электропитания. Внутренняя схема подключения двигателя обеспечивает правильное вращение при фазировке напряжения питания А-В-С.

При вращении по часовой стрелке чередование фаз обычно называют "АВС", а при вращении против часовой стрелки – "СВА".

Это направление можно изменить независимо от генератора, поменяв местами любые две фазы. Такая возможная перестановка фаз требует использования фазометра, если оператору необходимо быстро

определить чередование фаз на двигателе.

1. Нажмите кнопку STOP (ОСТАНОВКА) на модуле CH.530.
2. Разомкните разъединитель цепи или выключатель защиты цепи, через который подается питание на клеммы панели пускателя (или на разъединитель, смонтированный на установке).
3. Подсоедините провода фазоуказателя к клеммам питания следующим образом.

Провод фазоуказателя	Клемма
Черный (фаза А)	L1
Красный (фаза В)	L2
Желтый (фаза С)	L3
4. Включите питание, замкните разъединитель цепи с плавкой вставкой.
5. Прочитайте на указателе последовательности "АВС" будет мерцать светодиод "АВС" на лицевой панели фазоуказателя.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травмы или смертельного исхода из-за поражения электрическим током соблюдайте повышенную осторожность при выполнении сервисных операций при включенном электропитании.

6. Если мерцает индикатор "СВА", разомкните главный разъединитель цепи источника питания и поменяйте местами два любых фазовых провода на силовом клеммном блоке (или на разъединителе питания, смонтированном на установке). Снова замкните главный разъединитель цепи и проверьте фазировку.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не меняйте местами выводы для подключения нагрузки, ведущие от контакторов агрегата или клемм двигателя. Это может привести к повреждению оборудования.

7. Снова разомкните главный разъединитель цепи и отсоедините фазоуказатель.

Расход в линии подачи воды

Добейтесь установившегося расхода воды через испаритель. Расход воды должен укладываться в диапазон между минимальным и максимальным значениями, указанных на кривых падения давления.

Падение давления в линии подачи воды

Измерьте падение давления в системе охлажденной воды в точках отбора давления на трубопроводе водяной системы. Выполняйте все измерения одним и тем же датчиком. Исключайте из измеренного падения давления падения на клапанах, фильтрах или фитингах.

Настройка модуля CH.530

Для просмотра и изменения большинства настроек требуется сервисное инструментальное средство TechView. Инструкции по изменению параметров можно найти в руководстве оператора к модулю CH.530.

Процедуры запуска установки

Ежедневный запуск установки

Временной график последовательности операций начинается с момента подачи питания на холодильную машину. Эта последовательность рассчитана на двухконтурную двухкомпрессорную воздухоохлаждаемую холодильную машину модели RTAC при отсутствии диагностических сообщений и нормальной работе всех компонентов. Отражены также реакции холодильной машины на такие дополнительные события, как перевод оператором холодильной машины в режим AUTO или STOP (ОСТАНОВКА), а также дополнительная нагрузка на контур охлажденной воды, приводящие к увеличению температуры воды, в виде соответствующих задержек. Влияние диагностических сообщений, а также прочих внешних блокировок, отличных от реле расхода в испарителе, не рассматривается.

Примечание: За исключением случая, когда насосом охлажденной воды управляет система CH.530 TechView и автоматизированная система управления инженерным оборудованием здания, последовательность ручного запуска установки будет следующей. Указаны действия оператора.

Общие положения

После завершения проверок на этапе подготовки к запуску, которые были приведены выше, установку можно запускать.

1. Нажмите кнопку STOP (ОСТАНОВКА) на модуле CH.530.
2. При необходимости измените заданные параметры в меню модуля CH.530 с помощью интерфейса TechView.
3. Включите рубильник с плавкой вставкой, подающий питание на насос водяной системы. Чтобы начать циркуляцию воды, включите питание насосов.
4. Проверьте в каждом контуре компрессора вспомогательные клапаны на линиях нагнетания и всасывания, масляной линии и линии подачи жидкого хладагента. Перед запуском компрессоров эти клапаны следует открыть.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения установки не начинайте ее эксплуатацию до тех пор, пока не будет открыты все вспомогательные клапаны на масляной линии и линии подачи хладагента.

5. Проследите, чтобы после подачи на холодильную машину команды остановки насос охлажденной воды проработал не менее одной минуты (в обычных системах охлажденной воды).
6. Нажмите кнопку АВТО. При наличии потребности в охлажденной воде и замыкании всех защитных блокировок установка запустится. В зависимости от температуры охлажденной воды на выходе, система будет определять режим нагрузки или разгрузки одного или нескольких компрессоров.

После того, как система проработает примерно 30 минут и стабилизируется, выполните остальные операции процедуры запуска.

1. Проверьте давление хладагента в испарителе и в конденсаторе по отчету о хладагенте (Refrigerant Report) в модуле CH.530 TechView. Давления приведены к уровню моря (1013 мбар).
2. Через время, достаточное для стабилизации холодильной машины, проверьте смотровые стекла электронного расширительного клапана. Поток хладагента, проходящий мимо этих стекол, должен быть чистым. Пузырьки в хладагенте указывают либо на недостаточное количество хладагента, либо на чрезмерное падение давления в линии жидкого хладагента, либо на то, что расширительный клапан заклинило в открытом положении. Иногда засоры в линии можно выявить по заметному перепаду температур по обеим сторонам засора. На этом месте также часто образуется линия из инея. Надлежащие заправки хладагента указаны в разделе "Общие сведения".

⚠ ВНИМАНИЕ!

Само по себе чистое смотровое стекло не означает, что система заправлена должным образом. Также проверьте перегрев или переохлаждение в линии нагнетания системы, уровень жидкого хладагента и рабочие давления установки.

3. Измерьте перегрев в линии нагнетания системы.
4. Измерьте переохлаждение в системе.
5. На недостаток хладагента указывает низкое рабочее давление и низкое переохлаждение. Если рабочее давление, уровень жидкости в смотровом стекле, значения перегрева и переохлаждения указывают на недостаточное количество хладагента, необходимо добавить хладагент в каждый из контуров. При работающем агрегате добавьте парообразный хладагент, подсоединив линию заправки к всасывающей стороне рабочего клапана и выполнив заправку через боковое отверстие до достижения нормальных условий работы.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если давление в линии всасывания и нагнетания низкое, но переохлаждение соответствует норме, значит, проблема не связана с недостатком хладагента. Не добавляйте хладагент, поскольку это может привести к перегрузке системы.

Пользуйтесь только хладагентами, указанными на паспортной табличке установки (HFC 134a), и маслом Trane Oil 0048E. Невыполнение этого требования может привести к повреждению компрессора и неправильной работе установки.

Процедуры запуска установки

Процедура сезонного запуска установки

1. Закройте все клапаны испарителя и установите на место все сливные заглушки.
2. Выполните операции по обслуживанию вспомогательного оборудования в соответствии с процедурами запуска и технического обслуживания, представленными изготовителями соответствующего оборудования.
3. Закройте вентиляционные линии контуров охлажденной воды испарителя.
4. Откройте все клапаны контуров охлажденной воды испарителя.
5. Откройте все клапаны на линии хладагента и убедитесь, что они открыты.
6. Если из испарителя была перед этим слита вся жидкость, выпустите из испарителя и контуров охлажденной воды воздух и заполните их. После полного удаления из системы воздуха (изо всех проходов) установите заглушки вентиляционных линий в водяных камерах испарителя.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что нагреватели компрессора и маслоотделителей проработали не менее 24 часов перед запуском установки. Невыполнение этого условия может привести к повреждению оборудования.

7. Проверьте настройки и работоспособность всех устройств защиты и систем управления.
8. Включите все разъединительные выключатели.
9. Остальные операции процедуры сезонного запуска можно найти в описании ежедневного запуска установки.

Перезапуск системы после продолжительного отключения

Чтобы снова запустить холодильную машину после продолжительного отключения, выполните следующие действия.

1. Проверьте, чтобы все рабочие клапаны линии жидкого хладагента, масляной линии, линии нагнетания и всасывания дополнительного компрессора были открыты.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения компрессора перед запуском установки проверьте, чтобы все клапаны на линии подачи хладагента были открыты.

2. Проверьте уровень масла в маслоотделителе (см. раздел "Процедуры технического обслуживания").
3. Заполните водяной контур испарителя. Во время заполнения системы обеспечьте отвод воздуха из нее. На время заполнения откройте клапан на линии отвода воздуха, и закройте его после того, как система будет заполнена испарителем.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не пользуйтесь неочищенной или неправильно очищенной водой. Это может привести к повреждению оборудования.

4. Включите разъединитель с плавкой вставкой, через который подается питание на насос линии охлажденной воды.
5. Запустите водяной насос испарителя и во время циркуляции воды проверьте систему на течи. Перед запуском установки выполните необходимый ремонт.
6. В ходе циркуляции воды в системе отрегулируйте поток воды и проверьте потери напора воды в испарителе. См. разделы "Расход в линии подачи воды" и "Падение давления в линии подачи воды".
7. Отрегулируйте надлежащим образом реле расхода охлажденной воды.
8. Выключите водяной насос. Теперь установка готова к запуску в соответствии с разделом "Процедуры запуска".

Процедуры отключения установки

Временное отключение и перезапуск

Чтобы временно отключить агрегат, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку STOP (ОСТАНОВКА) на модуле CH.530. Компрессор будет продолжать работать, и после 20-секундной работы в режиме разгрузки отключится в результате размыкания контакторов компрессора.
2. Не раньше, чем через 1 минуту отключите насос охлажденной воды, чтобы прекратить ее циркуляцию.

Чтобы снова запустить установку после кратковременного отключения, включите насос охлажденной воды и нажмите кнопку AUTO. Нормальный запуск агрегата обуславливается выполнением следующих условий.

- Модуль CH.530 получает запрос на охлаждение, температура на момент запуска превышает заданное значение.
- Все рабочие блокировки и защитные контуры системы находятся в рабочем состоянии.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если в контуре охлажденной воды отсутствует этиленгликоль, при падении температуры воздуха ниже точки замерзания насос охлажденной воды должен оставаться включенным в течение всего периода отключения установки, чтобы исключить опасность замерзания испарителя. См. графики 1 и 2.

Процедура отключения на продолжительный период

Приведенная ниже процедура предназначена для отключения системы на длительный срок, например, для сезонного отключения.

1. Проверьте агрегат на течи хладагента и при необходимости выполните ремонт.
2. Отключите рубильники насоса контура охлажденной воды. Зафиксируйте рубильник в положении "ОТКЛЮЧЕНО".

⚠ ОСТОРОЖНО!

Отключите разъединители насоса охлажденной воды во избежание его повреждения.

3. Закройте все клапаны на линии охлажденной воды. Слейте воду из испарителя.
4. Отключите главный рубильник электропитания и рубильник, смонтированный на установке (если установлен), и зафиксируйте их в положении ОТКЛЮЧЕНО.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Зафиксируйте разъединители в положении ОТКЛЮЧЕНО таким образом, чтобы предотвратить случайное включение системы и ее повреждение при отключении на длительный срок.

5. Не реже одного раза в три месяца (ежеквартально) проверяйте давление в контурах хладагента, чтобы убедиться в сохранности заправки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если в контуре охлажденной воды отсутствует этиленгликоль, при отключении на продолжительный период, особенно на зимний сезон, необходимо слить воду из испарителя, чтобы исключить опасность замерзания испарителя.

Периодическое техническое обслуживание

Общие положения

Выполняйте работы по техническому обслуживанию с рекомендуемой периодичностью. Это продлит срок службы холодильной машины и сведет к минимуму дорогостоящие отказы.

После того, как установка проработает примерно 30 минут и система стабилизируется, проверьте рабочие состояния и выполните описанные ниже процедуры.

Еженедельное техническое обслуживание

При стабильной работе холодильной машины

1. Проверьте по модулю CH.530 давление в испарителе, конденсаторе и промежуточное давление масла.
2. Проверьте смотровое стекло ЭРК на линии жидкого хладагента.
3. При наличии пузырьков в линии жидкого хладагента, измерьте переохлаждение на входе ЭРК. Переохлаждение ни в каком случае не должно быть ниже 2,2°C.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Само по себе чистое смотровое стекло не означает, что система заправлена должным образом. Также проверьте прочие рабочие параметры системы.

4. Проверьте систему на предмет аномальных режимов работы и проверьте, нет ли в змеевиках конденсатора посторонних частиц и грязи. В случае загрязнения змеевиков, выполните процедуру, описанную в разделе "Чистка змеевиков".

Ежемесячное техническое обслуживание

1. Выполните все процедуры еженедельного технического обслуживания.
2. Зарегистрируйте переохлаждение системы.
3. Зарегистрируйте перегрев системы.
4. Выполните необходимый ремонт.

Ежегодное техническое обслуживание

1. Выполните все еженедельные и ежемесячные процедуры технического обслуживания.

2. При отключенной установке проверьте уровень масла в маслосборнике.

Примечание: Периодическая замена масла не требуется. Для определения состояния масла выполните его анализ.

3. Направьте компрессорное масло на анализ в лабораторию компании Trane или другую квалифицированную лабораторию для определения содержания влаги в системе и кислотности. Этот анализ представляет собой ценное диагностическое средство.
4. Для проверки течей в холодильной машине, проверки элементов управления установкой и систем безопасности, а также для проверки надлежащего состояния электронных компонентов, обратитесь в квалифицированную фирму по ремонту.
5. Проверьте все компоненты трубопроводов на течи и повреждения.
6. Почистите и покрасьте все участки, на которых заметны признаки коррозии.
7. Почистите змеевики конденсатора.
8. Прочистите воздушный фильтр, размещенный на дверце панели управления (применяется только на типоразмере 400 уменьшенной длины)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установите все электрические рубильники в положение ОТКЛЮЧЕНО и зафиксируйте их в этом положении. Это позволит избежать травм или гибели персонала в результате поражения электрическим током.

9. Проверьте все электрические соединения и затяните, если необходимо.

Порядок проведения технического обслуживания

Контроль над утечками хладагента

Сохранение хладагента и снижение его выбросов могут осуществляться с помощью следующих рекомендуемых компанией Trane процедур по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. При этом особое внимание необходимо уделять следующим вопросам.

1. Хладагент, используемый в кондиционерах воздуха или холодильном оборудовании любого типа, подлежит регенерации и направляется на повторное использование, переработку (регенерацию). Не допускайте выбросов хладагента в атмосферу.
2. Перед началом процедуры восстановления хладагента любым методом всегда определяйте возможные требования по повторному использованию регенерированного хладагента.
3. Используйте одобренные к употреблению герметичные резервуары и стандарты безопасности. При отгрузке контейнеров с хладагентом всегда руководствуйтесь применимыми стандартами по транспортировке.
4. Чтобы свести к минимуму выбросы при восстановлении хладагента, используйте оборудование для рекуперации. Всегда стремитесь выбирать процедуры, в которых используется наиболее глубокое разрежение при регенерации и конденсации хладагента в резервуар.
5. Предпочтение следует отдавать тем процедурам очистки систем хладагента, в которых используются фильтры и осушители. Не используйте растворители, способствующие разрушению озона. Надлежащим образом утилизируйте используемые материалы.
6. Особое внимание уделяйте надлежащему обслуживанию всего вспомогательного оборудования, которое непосредственно используется в работе с хладагентом: манометры, шланги, вакуумные насосы и оборудование для регенерации.
7. Интересуйтесь новинками в области оборудования, конверсионными хладагентами, совместимыми деталями и рекомендациями изготовителя, которые позволяют снизить выбросы хладагента и повышают эффективность работы оборудования. Следуйте специальным рекомендациям изготовителя по модернизации существующих систем.
8. Чтобы способствовать снижению расхода электроэнергии, всегда стремитесь улучшить рабочие характеристики оборудования за счет улучшенного технического обслуживания и операций, позволяющих экономить энергоресурсы.

Заправка хладагента и масла

Правильная заправка маслом и хладагентом очень важна для надлежащей работы холодильной машины, рабочих характеристик агрегата и защиты окружающей среды. К обслуживанию холодильной машины допускаются только специалисты, прошедший инструктаж и получившие соответствующую лицензию.

Некоторые признаки недостаточного количества хладагента в установке:

- Малое переохлаждение
 - Пузырьки в смотровом стекле ЭРК
 - Диагностическое сообщение по низкому уровню хладагента
 - Повышенные относительно нормы значения температуры вблизи испарителя (температура воды на выходе – температура насыщения испарителя)
 - Низкая предельная температура хладагента в испарителе
 - Диагностическое сообщение по низкой предельной температуре хладагента
 - Полностью открытый расширительный клапан
 - Возможно, свистящий звук, идущий от линии жидкого хладагента (из-за высокой скорости пара)
 - Возможно, низкий перегрев в линии нагнетания при высоких нагрузках
 - Высокое падение давления в конденсаторе + переохладителе
- Некоторые признаки повышенного количества хладагента в установке:
- Сильное переохлаждение
 - Уровень жидкого хладагента в испарителе после отключения системы находится выше центральной линии
 - Повышенные относительно нормы значения температуры вблизи конденсатора (температура насыщения на входе в конденсатор – температура воздуха на входе)
 - Предельное давление в конденсаторе
 - Диагностическое сообщение по высокому предельному давлению
 - Работает увеличенное по сравнению с обычным режимом число вентиляторов
 - Сбои в работе системы управления вентиляторами
 - Повышенное потребление мощности компрессором
 - Очень низкий перегрев в линии нагнетания при запуске
 - Вибрация или скрип в компрессоре при запуске

Порядок проведения технического обслуживания

Некоторые признаки чрезмерной заправки масла:

- Повышенные относительно нормы значения температуры вблизи испарителя (температура воды на выходе – температура насыщения испарителя)
- Низкая предельная температура хладагента в испарителе
- Диагностическое сообщение по низкой предельной температуре хладагента
- Уровень жидкого хладагента в испарителе после отключения системы находится выше центральной линии
- Крайне некорректная работа регулятора уровня хладагента
- Низкая производительность установки
- Низкий перегрев в линии нагнетания (особенно при высоких нагрузках)
- Вибрация или скрип в компрессоре
- Высокий уровень масла в маслосборнике после нормального отключения

Некоторые признаки недостаточной заправки масла:

- Вибрация или скрип в компрессоре
- Пониженное падение давления в масляной системе
- Заклинивание или приваривание деталей компрессора
- Низкий уровень масла в маслосборнике после нормального отключения
- Пониженная концентрация масла в испарителе

Процедура заправки хладагента R134a по месту эксплуатации

Перед выполнением этой процедуры убедитесь, что отключено электропитание.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установите все электрические рубильники в положение ОТКЛЮЧЕНО и зафиксируйте их в этом положении. Это позволит избежать травм или гибели персонала в результате поражения электрическим током.

Когда в установке отсутствует хладагент, и она находится под вакуумом, соблюдайте следующие меры предосторожности. Заправляйте хладагент через рабочий клапан испарителя.

⚠ ОСТОРОЖНО!

В течение всего процесса заправки через испаритель должна течь вода, чтобы не допустить замерзания труб и их разрыва.

1. Зарегистрируйте массу удаленной заправки. Сравните ее с таблицами Основные характеристики. Разница в величинах может означать наличие течи.
2. Подсоедините шланг для заправки к рабочему клапану испарителя (3/8" [9-мм] конусное соединение). Откройте рабочий клапан.
3. Добавьте в испаритель хладагент таким образом, чтобы довести общее количество хладагента до уровня, указанного в приведенной выше таблице.
4. Закройте рабочий клапан и отсоедините заправочный шланг.

Порядок проведения технического обслуживания

Дополнительная заправка:

Эта процедура предназначена для добавления хладагента в установку в случае его недостаточного количества. Когда по низкое переохлаждение в линии жидкого хладагента свидетельствует о недостаточной заправке, ее следует довести до уровня, обеспечивающего нормальное переохлаждение.

1. Подсоедините шланг для заправки к рабочему клапану испарителя (3/8" [9-мм] конусное соединение). Откройте рабочий клапан.
2. Заправьте 4,5 кг хладагента (R-134a).
3. Закройте клапан, снимите шланг для заправки и запустите установку. Следите за переохлаждением.
4. Если переохлаждение все еще недостаточное, вернитесь к операции номер 1.

Примечание: Надлежащее переохлаждение можно определить из рабочего журнала, опыта эксплуатации или, обратившись в службу сервиса компании Trane.

Можно использовать сервисное приспособление, включающее в себя вычислительный модуль, определяющий правильное значение переохлаждения при любых условиях работы (только для специалистов компании Trane).

Изоляция заправки в системе высокого или низкого давления

(возможна только при наличии дополнительных запорных клапанов)

Можно собрать весь хладагент в системе высокого давления установки (конденсатор) для проведения технического обслуживания компрессора (или системы низкого давления). А с помощью дополнительного рабочего клапана на линии всасывания можно также изолировать заправку в испарителе для ремонта компрессора (или системы высокого давления). Намного предпочтительнее изолировать заправку в испарителе, если такая функция доступна.

Процедура изоляции заправки в системе высокого давления

1. Убедитесь, что контур отключен.
2. Закройте рабочий клапан на линии жидкого хладагента.
3. Закройте рабочий клапан на линии возврата масла.
4. Запустите контур с помощью сервисного устройства в режиме изоляции заправки:
 - Включатся все вентиляторы
 - Клапан ЭРК откроется на 100%
 - Откроется электромагнитный клапан на линии возврата масла (если есть)
 - Установка запустится при минимальной нагрузке
 - Установка будет работать вплоть до его отключения по низкому давлению (~6 psia) [0,41 бар].
5. После отключения установки обратный клапан на линии нагнетания и запорный клапан на линии масла закроются.
6. Закройте стопорный клапан на линии нагнетания.
7. Закройте запорный клапан на линии масла.
8. Откачайте оставшуюся заправку с помощью вакуумного насоса.

Рекомендация: Не перекачивайте оставшийся хладагент в систему высокого давления. Это может привести к попаданию в установку неконденсируемых газов и прочих загрязнений.
9. Теперь можно проводить обслуживание системы низкого давления и компрессора.

Порядок проведения технического обслуживания

Табл. 15. Вместимость хладагента в системе высокого давления

Номинальная вместимость контура (т)	Номинальная заправка контура (кг)	* Вместимость хладагента в конденсаторе (кг) при нагрузке 60% от полного уровня, при температуре наружного воздуха 35°С	Количество хладагента в маслоотделителе (л)	% уровня маслоотделителя
60	74,8	53,6	21,3	97,70%
70	74,8	53,6	21,3	97,70%
85	79,4	60,9	18,5	86,00%
100	97,5	74,3	23,3	56,00%
140	102,1	85,2	16,8	41%
170	165,6	92,3	73,3	100%
200	188,2	127,9	60,3	86,10%

*Контур заправка может слегка варьироваться в зависимости от производительности установки и ее конфигурации.

Как видно из табл. 15, при изоляции заправки в системе высокого давления хладагент заполнит маслоотделители. Это связано с недостатком места в конденсаторе для хранения всей заправки. По этой причине, при последующем приведении установки в рабочее состояние необходимо удалить весь хладагент из маслоотделителя с помощью нагревателей маслоотделителя.

Возврат установки в рабочее состояние:

1. Откройте все клапаны.
2. На 15 минут вручную откройте клапан ЭРК, чтобы дать хладагенту стечь в испаритель.
3. Оставьте установку с включенными нагревателями, чтобы выпарить хладагент из масла и прогреть подшипники компрессора. В зависимости от условий окружающей среды это может занять до 24 часов.
4. После возврата уровня масла к нормальному уровню можно повторно начать эксплуатацию установки.

Процедура изоляции заправки в системе низкого давления:

(возможна только при наличии дополнительных запорных клапанов на линии всасывания)

После обычного отключения большая часть заправки остается в испарителе. Этому способствует и циркуляция холодной воды через испаритель.

1. Убедитесь, что контур отключен.
2. Закройте стопорный клапан на линии всасывания.
3. Закройте рабочий клапан на линии возврата масла.
4. Закройте рабочий клапан на линии жидкого хладагента.
5. Вручную откройте клапан ЭРК.
6. С помощью насоса для хладагента или вакуумного насоса переместите хладагент из конденсатора в испаритель. Насос для хладагента будет эффективно работать только при наличии большого объема хладагента в конденсаторе. Его можно подключить к сливному порту конденсатора, расположенному на

стопорном клапане линии жидкого хладагента.

Примечание: Если необходимо использовать насос, подсоедините его перед закрытием клапана. Этот порт изолирован, только когда этот обратный клапан находится в открытом состоянии.

Если используется вакуумный насос, подсоедините его к линии нагнетания через рабочий клапан, расположенный рядом с маслоотделителем.

Для выполнения части этой операции потребуются вакуумный насос.

Объем испарителя достаточен для вмещения всей заправки любого установки, при этом уровень хладагента не превысит центральную линию кожуха. Поэтому при повторном запуске установки после изоляции заправки в испарителе не требуются специальные меры предосторожности.

Порядок проведения технического обслуживания

Процедура замены фильтра

Процедура замена фильтра на линии хладагента

На загрязнение фильтра указывает градиент температуры на фильтре, возникающий из-за перепада давления. Если разность температур перед фильтром и за ним превышает 8°F [4,4°C], фильтр следует заменить. Падение температуры может также указывать на недостаточную заправку агрегата. Перед тем, как измерять температуры на фильтре, обеспечьте надлежащую величину переохлаждения.

1. Отключите установку и проверьте, чтобы электронный расширительный клапан был закрыт. Закройте стопорный клапан на линии жидкого хладагента.
2. Подсоедините вакуумный шланг к вспомогательному порту на фланце фильтра линии жидкого хладагента.
3. Откачайте хладагент из линии жидкого хладагента и сохраните его.
4. Отсоедините вакуумный шланг.
5. С помощью клапана Шредера уравновесьте давление в линии жидкого хладагента с атмосферным давлением.
6. Отверните болты, удерживающие фланец фильтра.
7. Снимите старый фильтровальный элемент.
8. Проверьте новый фильтровальный элемент и смажьте уплотнительное кольцо маслом Trane 0048E.
Примечание: Не используйте минеральное масло. Оно загрязняет систему.
9. Вставьте в фильтр новый фильтровальный элемент.
10. Проверьте уплотнение фланца и замените его в случае повреждения.
11. Поставьте фланец на место и затяните болты моментом 14-16 фунтов на фут [19-22 Н·м].
12. Подсоедините вакуумный шланг и откачайте воздух из линии жидкого хладагента.
13. Отсоедините вакуумный шланг и подсоедините шланг для заправки.
14. Верните сохраненный хладагент в линию жидкого хладагента.
15. Снимите шланг для заправки.
16. Откройте стопорный клапан на линии жидкого хладагента.

Система смазки

Система смазки предназначена для постоянного заполнения маслом большинства масляных линий, пока в маслосборнике сохраняется достаточный уровень масла.

Для удаления масла из системы его можно слить из масляной системы, из линии возврата масла, испарителя, конденсатора и компрессора. Незначительные количества масла можно найти в прочих компонентах.

Порядок проведения технического обслуживания

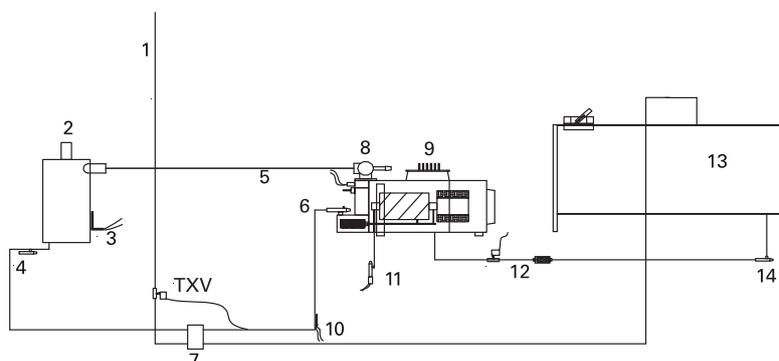
Правильная заправка масляной системы крайне важна для надежной работы компрессора и холодильной машины. Недостаточное количество масла может привести к перегреву компрессора и его неэффективной работе. В итоге недостаток масла может даже привести к преждевременному выходу компрессора из строя. Чрезмерное количество масла может привести к высокой скорости циркуляции масла, что снижает рабочие характеристики конденсатора и испарителя. Это приведет к неэффективной работе холодильной машины. В итоге чрезмерное количество масла может привести к некорректной работе системы управления расширительным клапаном или к отключению холодильной машины по низкой температуре хладагента в испарителе. Повышенное количество масла может также способствовать износу подшипников в течение длительного времени. Кроме того, запуск компрессора при сухих масляных линиях способствует чрезмерному износу компрессора.

Масляная система состоит из следующих компонентов:

- Компрессор
- Маслоотделитель
- Линия нагнетания с рабочим клапаном
- Масляная линия, соединяющая маслоотделитель и компрессор
- Слив масляной линии (самая низкая точка в системе)
- Охлаждитель масла (поставляется дополнительно)
- Датчик температуры масла
- Запорный клапан на масляной линии с конусным соединением
- Масляный фильтр (встроенный в компрессор) с конусным соединением и клапаном Шредера
- Регулирующий клапан расхода масла (встроен в компрессор за фильтром)
- Линия возврата масла из испарителя с запорным клапаном, масляным фильтром и электромагнитным управляющим клапаном (только для контуров с коллекторным подключением компрессоров)

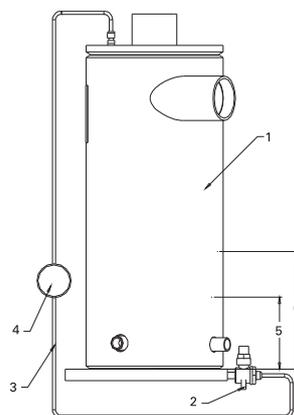
Стандартная заправка масла для всех типоразмеров контуров показана в Табл. 16.

Рис. 9. Схема масляной системы



1. От переохладителя
2. Маслоотделитель
3. Нагреватель
4. Клапан для слива масла
5. Электромагнитный клапан, управляющий предельной нагрузкой в линии высокого давления
6. Запорный клапан масляной линии
Масляный фильтр
7. Охлаждитель масла (поставляется дополнительно)
8. Стопорный клапан на линии нагнетания (поставляется дополнительно)
9. Компрессор
10. Датчик температуры масла
11. Датчик давления масла
12. Масляный фильтр
13. Испаритель
14. Запорный клапан на линии возврата масла

Рис. 10. Схема масляной системы



1. Маслоотделитель
2. Клапан
3. Шланг хладагента "j"
4. Смотровое стекло
5. Минимальный уровень масла
6. Максимальный уровень масла

Табл. 16. Характеристики заправки масла

Контур Тонны	Заправка маслом		Примерный уровень масла в маслоотделителе при "нормальных" условиях работы		Обычное содержание масла в системе хладагента (испарителя/конденсатора)	
	литры	галлоны	мм	дюймы	фунтов	кг
60-70	7,6	2,0	178	7	1,1	0,5
85	7,6	2,0	152	6	1,1	0,5
100	9,9	2,6	178	7	1,8	0,8
140	17,0	4,5	203	8	3,5	1,6
170	17,0	4,5	203	8	3,5	1,6
200	19,0	4,9	203	8	3,5	1,6

Рекомендация: Проверьте уровень масла по смотровому стеклу или по манометру, подсоединенному к шлангам для заправки.

Порядок проведения технического обслуживания

1. Для измерения уровня масла используйте сливной клапан масляной линии и рабочий клапан на линии нагнетания. Это измерение можно выполнить только, когда контур находится в нерабочем состоянии. Примечание: Толщина нижней панели маслоотделителя составляет примерно 1" [25 мм].
2. Начальная заправка масла должна быть выполнена до уровня, указанного в вышеприведенной таблице. Это примерно соответствует уровню масла в случае, когда масло находится в масляных линиях, фильтре и маслосборнике, а установка находится под вакуумом, то есть в масле отсутствует растворенный хладагент.
3. После того, как агрегат поработает некоторое время, уровень масла в маслосборнике может существенно измениться. Однако после длительной работы в "нормальных" условиях этот уровень должен примерно соответствовать уровню, указанному в вышеприведенной таблице (приемлемым считается отклонение от уровня на величину от +1" до -4" [от +25 до -101 мм]).

Процедура заправки по месту эксплуатации зависит от обстоятельств, приведших к необходимости заправки масла.

1. Некоторые процедуры технического обслуживания могут привести к потере небольшого количества масла, которое необходимо пополнить (анализ масла, замена фильтра компрессора, замена труб в испарителе и т. д.).
2. Кроме того, при некоторых процедурах технического обслуживания приходится сливать практически все масло (при перегорании двигателя компрессора или удалении всего масла для определения неполадок агрегата).
3. И, наконец, из-за течи может потеряться часть масла, которую также необходимо добавить.

Предпусковая смазка

Перед процедурой заправки масла необходимо впрыснуть небольшое количество масла в порт, обозначенный "1" (рис. 11). Введенное в этот порт масло стекает в выпускное отверстие, что позволяет маслу эффективно покрыть поверхности торца ротора и его контакты. Единственное, на что следует обратить внимание: если на этом порту

не установлен клапан Шредера, как правило, вместо заглушки 7/16 о-с кольцевым уплотнением на это место устанавливается фитинг Шредера "7/16 (кат. № компании Trane VAL07306). Если эту деталь не удалось быстро получить, можно снять фитинг Шредера из поз. 2 или 3 (рис. 11) и переставить в поз. 1. Вместо снятого фитинга Шредера необходимо установить заглушку.

1. Установите порт Шредера 7/16" вместо заглушки. (Рис. 11)
2. Вакуумируйте компрессор и установку.
3. Подсоедините к этому порту масляную линию. (Рис. 12).
4. Дайте перетечь в вакуумированную систему S л масла. Вариант действий: перекачайте S л масла. Ни в каком случае не загружайте через этот порт все масло. Это может привести к повреждению компрессора. Впрыскиваемое масло следует предварительно подогреть.
5. Отсоедините масляную линию.

Рис. 11.

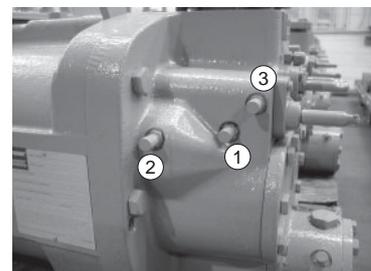
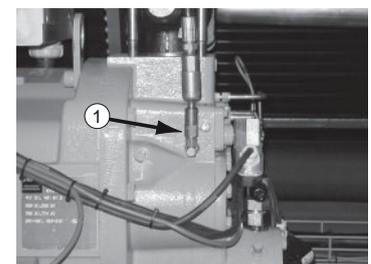


Рисунок 12



Порядок проведения технического обслуживания

Заправка оставшегося масла

1. Перед установкой компрессора в холодильную машину добавьте 0,95 литров (0,90 кг) масла в полость двигателя или в линию всасывания.
2. Если установка не оснащена стопорными клапанами на линии всасывания, в ней не должно быть никакого масла. Если стопорные клапаны установлены, то заправка может быть собрана в испарителе. В любом случае, линия высокого давления системы не должна находиться под давлением.
3. Чтобы залить масло в масляные линии и маслоотделитель, необходимо открыть запорные клапаны.
4. Порт заправки масла оснащен j” [6-мм] конусным патрубком с клапаном Шредера, расположенным на одной из сторон корпуса масляного фильтра. Именно через этот порт необходимо добавлять масло в компрессор при его первом запуске таким образом, чтобы заполнить фильтр и линии.
5. Если в каждом контуре установлено по одному компрессору, все масло в контур следует заливать через порт для заправки масла, расположенный в корпусе масляного фильтра. Для двухкомпрессорных контуров залейте примерно по S заправки масла в каждый из двух портов заправки масла на двух компрессорах.
6. Масло можно заливать в агрегат одним из двух способов.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Чтобы не допустить серьезных повреждений компрессора или установки, заправляйте машины модели RTAC только маслом марки Trane Oil 0048E.

- Вакуумируйте установку. Вакуумный насос следует подключать к установке через рабочий клапан на линии нагнетания. Подсоедините один конец шланга для заправки масла к патрубку для заправки масла, а второй конец шланга погрузите в емкость с маслом. Залейте необходимое количество масла в агрегат под действием вакуума.

- Выровняйте давления емкости с маслом и установки. Подсоедините один конец шланга для заправки масла к патрубку для заправки масла, а второй конец шланга – к масляному насосу. С помощью насоса перекачайте требуемое количество масла из емкости с маслом в агрегат.

Примечание: В фильтре компрессора предусмотрен встроенный запорный клапан, предотвращающий попадание масла в компрессор, когда он не работает. Поэтому не следует беспокоиться по поводу опасности захлебывания компрессора маслом.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Вычтите из объема общей заправки объем масла, использованного для предпусковой смазки, чтобы избежать чрезмерной заправки.

Процедура заправки масла по месту эксплуатации

Процедуру начальной заправки следует использовать в следующих случаях:

- После слива практически всего масла.
- После слива масла только из компрессора и масляной системы, но при времени работы установки менее 15 минут.
- После слива масла только из компрессора и масляной системы, но при времени работы установки более 15 минут. Однако уменьшите количество заливаемого в установку масла на обычное количество масла, находящееся в системе хладагента.

Примечание: Эта процедура применима даже в случае, когда заправка хладагента изолирована в испарителе.

Если при обслуживании компонентов холодильной системы, например, испарителя) из нее было удалено небольшое количество масла, верните удаленное масло в тот же компонент перед вакуумированием системы и заправкой хладагента.

Порядок проведения технического обслуживания

Если масло было удалено с целью ремонта компрессора или замены фильтра, выполните следующую процедуру:

1. Если компрессор новый или был снят с системы и доработан, перед установкой компрессора в холодильную машину добавьте 0,95 литров (0,90 кг) масла в полость двигателя.
2. Установите компрессор в систему. Убедитесь, что запорный клапан фильтра закрыт. Прочие отсечные клапаны компрессора должны быть также закрыты в зависимости от выполненного ремонта. Например, для замены масляного фильтра требуется изоляция и вакуумирование компрессора.
Примечание: Убедитесь, что компрессор не находится под давлением.
3. Откройте конусный патрубок на запорном клапане масляной линии.
4. Откройте конусный патрубок на корпусе фильтра. Именно через этот порт масло будет заливаться в компрессор.
5. Подсоедините один конец шланга для заправки к порту для заправки масла (с клапаном Шредера), а другой конец - к емкости с маслом.
6. Поднимите емкость с маслом или воспользуйтесь насосом, чтобы залить масло в корпус фильтра.
7. Когда масло потечет из конусного патрубка на запорном клапане масляной линии, фильтр заполнен. Прекратите заливку масла.
8. Закройте крышкой конусный патрубок на запорном клапане масляной линии, отсоедините шланг для заправки и закройте крышкой конусный патрубок на корпусе фильтра.
9. Вакуумируйте компрессор (линию низкого давления) и подготовьте его для подключения к системе. На линии всасывания и на испарителе имеются рабочие клапаны. Использование этих клапанов можно вакуумировать компрессор.
10. Откройте запорный клапан на масляной линии. Запуск компрессора с закрытым запорным клапаном на масляной линии может привести к серьезному повреждению компрессора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Чтобы не допустить серьезных повреждений компрессора, не оставляйте закрытыми запорный клапан масляной линии и стопорные клапаны при запуске установки.

11. Откройте другие отсечные клапаны компрессора.

Примечание: В этой процедуре предполагается, что масло, залитое в корпус фильтра, не содержит загрязнений, в том числе, неконденсируемых газов. Масло вытесняет эти газы из фильтра через запорный клапан, что делает ненужным вакуумирование этого небольшого объема. Если масло содержалось в открытом контейнере или загрязнено иным образом, этот малый объем также нужно вакуумировать. Но полость фильтра заполнена маслом. Поэтому в линии нужно предусмотреть испарительный резервуар с вакуумным насосом, предотвращающим попадание в вакуумный насос масла, выходящего из полости фильтра.

Для заметок

Для заметок

Для заметок



TRANE®

Cooling and Heating
Systems and Services

www.trane.com

Дополнительную информацию можно получить в местном районном офисе или пришлите нам электронное сообщение по адресу comfort@trane.com



Номер заказа литературы	RLC-SVX02G-RU
Дата	0410
Замены	RLC-SVX02F-RU_0409

Компания Trane проводит политику постоянного совершенствования своей продукции и оставляет за собой право изменять конструкцию и технические характеристики без предварительного уведомления. К установке и обслуживанию оборудования, описанного в данном руководстве, допускаются только квалифицированные специалисты.

Trane bvba
Lenneke Marelaan 6 -1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium
ON 0888.048.262 - RPR BRUSSELS