

INDIGO[®] NXT

Льдогенераторы с воздушным/водяным
охлаждением/выносным конденсатором

Руководство по техническому обслуживанию



Предупреждения о безопасности

Для предотвращения травм примите следующие меры предосторожности:

- Перед началом эксплуатации, монтажа или технического обслуживания оборудования внимательно прочтите настоящее руководство. Невыполнение указанных в настоящем руководстве инструкций может привести к повреждению имущества, травмам или смерти персонала.
- На текущую регулировку и профилактическое обслуживание, описанные в этом руководстве, не распространяется гарантия.
- Производительность и бесперебойность функционирования оборудования в значительной мере определяются правильностью его монтажа и надлежащим техническим обслуживанием.
- На нашем веб-сайте www.manitowocice.com можно загрузить обновленные руководства, руководства на других языках, а также найти контактную информацию агентов по обслуживанию в вашем регионе.

Внутри этого оборудования присутствует высокое напряжение и заряд хладагента. Монтаж и ремонт должны выполняться обученным техническим персоналом, осведомленным об опасности работы с высоким напряжением и хладагентом под давлением. Техник должен также должен быть аттестован для работы с хладагентом и по процедурам обслуживания. При работе с этим оборудованием следует соблюдать все процедуры блокировки и установки предупредительных табличек.

- Данное оборудование не предназначено для использования вне помещения. Не устанавливайте и не эксплуатируйте это оборудование вне помещений.
- В процессе работы с этим оборудованием необходимо неукоснительно соблюдать приведенные в настоящем руководстве правила техники безопасности. Несоблюдение этих предупреждений может стать причиной тяжелых травм и/или повреждения оборудования.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ОПАСНО

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или тяжелой травме. Относится к наиболее опасным ситуациям.

Предостережение

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или тяжелой травме.

Предупреждение

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травме малой или средней тяжести.

Уведомление

Обозначает информацию, считающуюся важной, но не связанную с риском для здоровья (например, сообщения о возможных повреждениях имущества).

ПРИМЕЧАНИЕ. Обозначает полезную дополнительную информацию о выполняемой вами процедуре.

Предостережение

При монтаже этого оборудования соблюдайте следующие требования к электропитанию:

- Вся внешняя проводка должна соответствовать всем применимым нормам местного уполномоченного органа. На конечного пользователя ложится ответственность по оборудованию устройств отключения, удовлетворяющих местным нормам и правилам. Правильное напряжение см. на паспортной табличке.
- Данная установка должна быть заземлена.
- Это оборудование должно быть размещено так, чтобы имелся доступ к вилке электропитания, если не предусмотрено иных способов отключения электропитания (например, автоматического выключателя или разъединителя).
- Перед началом эксплуатации проверьте все проводные соединения, включая установленные на заводе клеммы. Соединения могут ослабнуть при транспортировке и монтаже.

▲ Предостережение

Во избежание травм соблюдайте следующие меры предосторожности при монтаже этого оборудования:

- Монтаж оборудования должен выполняться в соответствии со всеми применимыми противопожарными и санитарными нормами, установленными местным уполномоченным органом.
- Подключайте только к источнику питьевой воды.
- Во избежание неустойчивости зона установки должна выдерживать вес оборудования и продукта. Кроме того, необходимо выровнять оборудование в продольном и поперечном направлениях.
- Перед подъемом и монтажом снимите все съемные панели и используйте надлежащие средства защиты при монтаже и обслуживании. Во избежание опрокидывания и/или травм это устройство должны поднимать или перемещать как минимум два человека.
- При монтаже, хранении или обслуживании устройства следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить части холодильного контура.
- Это оборудование заправлено хладагентом. Установка и пайка комплекта трубопроводов должна выполняться специально обученным и сертифицированным техническим персоналом, осведомленным об опасности обращения с оборудованием, заправленным хладагентом.
- При монтаже льдогенераторов на бункере для льда необходимо установить дефлектор. Перед использованием с этим льдогенератором бункеров для хранения льда сторонних изготовителей следует проконсультироваться с изготовителем на предмет совместимости их дефлектора льда.
- Перед монтажом бункера для хранения льда для данного льдогенератора выполните процедуры монтажа, предписываемые изготовителем, и убедитесь, что местоположение и монтаж соответствуют местным нормам и правилам по системам отопления и вентиляции и требованиям к устойчивости.

Предостережение

Во избежание травм соблюдайте следующие меры предосторожности при эксплуатации или техническом обслуживании этого оборудования:

- На паспортной табличке вашего оборудования указан тип хладагента.
- К работам с оборудованием можно допускать только обученный и квалифицированный персонал, осведомленный об опасностях.
- Перед началом эксплуатации, монтажа или технического обслуживания оборудования внимательно прочтите настоящее руководство. Невыполнение указанных в настоящем руководстве инструкций может привести к повреждению имущества, травмам или смерти персонала.
- Опасность раздавливания/защемления. Держите руки в стороне от движущихся компонентов. Если не было отключено питание и не были удалены все возможные источники энергии, компоненты могут начать неожиданно перемещаться.
- Скапливающаяся на полу влага может образовывать скользкую поверхность. Во избежание подскользывания немедленно вытирайте всю пролитую на пол воду.
- Ни в коем случае не удаляйте лед или иней острыми предметами или инструментами. Не пользуйтесь механическими устройствами или другими средствами для ускорения процесса размораживания.
- При работе с чистящими жидкостями и химическими реагентами необходимо использовать перчатки и защитные очки.

Предостережение

Во избежание травм соблюдайте следующие меры предосторожности при эксплуатации или техническом обслуживании этого оборудования:

- Предметы, которые могут упасть в бункер, или положенные на него, могут представлять опасность для здоровья персонала. Немедленно найдите и удалите любые находящиеся в нем предметы.
- Ни в коем случае не удаляйте лед или иней острыми предметами или инструментами.
- Не пользуйтесь механическими устройствами или другими средствами для ускорения процесса размораживания.
- При работе с чистящими жидкостями и химическими реагентами необходимо использовать перчатки и защитные очки.

ОПАСНО

Запрещается эксплуатировать неправильно использовавшееся, небрежно использовавшееся, поврежденное или измененное/модифицированное оборудование. Данное устройство не рассчитано на эксплуатацию лицами (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными возможностями, а также лицами с недостаточным опытом и знаниями; эксплуатация такими лицами может проходить только под надзором лица, ответственного за их безопасность. Не позволяйте детям играть, чистить или обслуживать эту установку без надлежащего контроля.

Предостережение

Во избежание травм соблюдайте следующие меры предосторожности при эксплуатации и обслуживании этого оборудования:

- Выполнение оценки эффективности средств индивидуальной защиты во время процедур обслуживания является ответственностью владельца оборудования.
- Не храните бензин или другие огнеопасные испаряющиеся или жидкие вещества рядом с этим или любыми другими устройствами. Ни в коем случае не используйте для чистки ткань, пропитанную легковоспламеняемым маслом или горючими чистящими растворами.
- Прежде чем использовать это оборудование, убедитесь, что все крышки и смотровые панели находятся на месте и должным образом закреплены.
- Опасность пожара/поражения электрическим током. Необходимо соблюдать все требования к минимальным зазорам. Не закрывайте вентиляционные отверстия установки.
- Если не отключить питание на разъединителе питания, это может привести к тяжелым травмам или смерти. Выключатель питания НЕ отключает все поступающее питание.
- Все соединения с инженерными сетями и арматуру необходимо обслуживать в соответствии с нормами, установленными местным уполномоченным органом.
- Перед выполнением профилактического или технического обслуживания отключайте и блокируйте все соединения с инженерными сетями (подачи газа, электричества, воды).

ОПАСНО

Выполняйте следующие требования, предъявляемые к огнеопасным холодильным установкам, во время установки, эксплуатации и ремонта данного оборудования:

- Сверяйтесь с паспортной табличкой - Модели льдогенераторов могут содержать до 150 граммов хладагента R290 (пропан). R290 (пропан) огнеопасен при смешивании с воздухом в пропорции от 2,1% до 9,5% по объему (LEL – нижний порог и UEL – верхний порог взрывоопасной концентрации). Источник воспламенения с температурой выше 470 °C может привести к взрыву. На паспортной табличке вашего оборудования указан тип хладагента.
- Чтобы свести к минимуму риск возгорания из-за неправильного монтажа, замены деталей или сервисного обслуживания, к работам с данным оборудованием можно допускать только специалистов, обученных работе с огнеопасным хладагентом и осведомленных об опасностях работы с высоким напряжением и хладагентом под давлением.
- Все детали для замены должны быть получены из авторизованной сети запчастей производителя оборудования.
- Данное оборудование должно быть установлено в соответствии со стандартом ASHRAE 15 по безопасности холодильных установок.
- Данное оборудование нельзя устанавливать в коридорах и вестибюлях общественных зданий.
- Монтаж оборудования должен выполняться в соответствии со всеми применимыми противопожарными и санитарными нормами, установленными местным уполномоченным органом.

ОПАСНО

Выполняйте следующие требования, предъявляемые к огнеопасным холодильным установкам, во время установки, эксплуатации и ремонта данного оборудования:

- При работе с этим оборудованием следует соблюдать все процедуры блокировки и установки предупредительных табличек.
- Внутри этого оборудования присутствует высокое напряжение и заряд хладагента. Короткое замыкание электрических проводов на трубопровод хладагента может привести ко взрыву. Перед техническим обслуживанием системы необходимо отключить электропитание. Утечка хладагента может привести к серьезным травмам или летальному исходу из-за взрыва, пожара или контакта со взвесью хладагента или смазочного материала.
- При монтаже, хранении или обслуживании установки следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить части контура охлаждения. Ни в коем случае не удаляйте лед или иней острыми предметами или инструментами. Не пользуйтесь механическими устройствами или другими средствами для ускорения процесса размораживания.

ОПАСНО

Во избежание травм соблюдайте следующие меры предосторожности при эксплуатации и обслуживании этого оборудования:

- Установки с двумя шнурами питания необходимо подключать к отдельным ответвленным цепям. Перед перемещением, чисткой или ремонтом необходимо отсоединить оба шнура питания.
- Ни в коем случае не используйте для чистки наружных или внутренних поверхностей этой установки струю воды высокого давления. Не используйте для чистки поверхностей из нержавеющей стали или окрашенных поверхностей приводное чистящее оборудование, стальные мочалки или проволочные щетки.
- Чтобы предотвратить опрокидывание при перемещении этого оборудования, такие действия должны выполняться двумя или более людьми.
- Владелец и оператор несут ответственность за фиксацию передних роликов после перемещения. При использовании роликов это устройство может бесконтрольно перемещаться по наклонной поверхности под действием собственной тяжести. Это устройство необходимо закреплять тросами или иным способом в соответствии со всеми применимыми нормами.
- Руководитель на рабочем месте несет ответственность за ознакомление всех операторов с потенциальными опасностями при эксплуатации данного оборудования.
- Не эксплуатируйте никакое устройство с поврежденным шнуром или вилкой. Все ремонтные работы должны выполняться квалифицированной обслуживающей компанией.

Содержание

Предупреждения о безопасности	3
Определения	4
Введение	
Номера моделей	19
Модели с воздушным/водяным охлаждением/выносным конденсатором	19
Номенклатура моделей	20
Размер кубика льда	21
Местоположение паспортной таблички с номером модели/серийным номером	21
Гарантия	22
Регистрация гарантии	22
LuminIce® II	23
Установка	
Место размещения льдогенератора	25
Требования к зазорам	26
Модели с воздушным, водяным охлаждением и с выносным конденсатором	26
Тепловыделение льдогенератора	27
Монтаж на бункере	28
Монтаж льдогенератора на раздатчике	28
Линии подачи воды и слива	29
Комплекты трубопроводов	30
Выносной конденсаторный агрегат	31
Использование с льдогенератором выносных многоконтурных конденсаторов сторонних изготовителей	35
Техобслуживание	
Полная чистка и дезинфекция	39
iAuCS®	41

Использование сенсорного экрана	
для цикла чистки	42
Запуск цикла чистки	42
Работа водяной шторки/заслонки	
во время цикла чистки	42
Пауза цикла чистки	42
Отключение электропитания во	
время цикла чистки	42
Отмена цикла чистки	42
Процедура полного удаления отложений/ дезинфекции	43
Процедура очистки	43
Процедура дезинфекции	48
Процедура восстановительной очистки	51
Вывод из эксплуатации/подготовка	
к зимнему режиму	53
Льдогенераторы с воздушным	
охлаждением	53
Льдогенераторы с водяным	
охлаждением	54

Эксплуатация

Функции сенсорного экрана	55
Описание значков начального экрана	57
Мастер настройки	59
Обзор перемещений по меню	61
Перемещение по меню настроек	61
Эксплуатационные проверки	66
Общие положения	66
Проверка толщины льда	67
Последовательность действий	69
Автономные модели с воздушным или	
водяным охлаждением	69
Таблица включаемых компонентов —	
автономные модели с воздушным или	
водяным охлаждением	74
Выносной конденсаторный агрегат	77
Таблица включаемых компонентов —	
модели с выносным конденсатором с	
воздушным охлаждением	81

Устранение неисправностей

Устранение неисправностей	85
Журнал событий	86
Подробное описание журнала событий	87
Цикл оттаивания	92
Режим безопасной эксплуатации	93
E01 Длительный цикл заморозки	94
E02 Длительный цикл выдачи	94
Анализ причин остановки льдогенератора в результате рабочего сбоя (E01 и E02)	94
E01 Длительная заморозка	95
E02 Длительная выдача	97
Устранение неисправностей по признакам	98
Восстановите заводские настройки	99
Признак № 1 — льдогенератор не запускается	100
№ 2 — низкая производительность, длительный цикл заморозки	103
Признак № 2 — таблицы операцио нного анализа холодильной системы и цикла заморозки	106
Признак № 3 и № 4 — неисправности цикла выдачи, автономные модели с воздушным, водяным охлаждением и с выносным конденсатором	133
Признак № 3 — автономные модели с воздушным или водяным охлаждением	134
Признак № 3 — выносной конденсаторный агрегат	136
Признак № 4 — автономные модели с воздушным, водяным охлаждением или с выносным конденсатором	138

Процедуры проверки компонентов

Электрические компоненты	141
Плата управления, дисплей и сенсорный экран	141
Проверка реле платы управления	144
Программирование новой платы управления	145
Спецификации и форматирование флэш-накопителя USB	146
Экспорт данных на флэш-накопитель	147
Обновление микропрограммного обеспечения с помощью флэш-накопителя	148
Главная плавкая вставка	149
Переключатель бункера	150
Цепи контроля уровня воды	153
Датчик толщины льда (инициирует выдачу)	157
Датчик уровня льда в бункере	161
Термисторы	163
Работа реле высокого давления (HPCO)	167
Клапан управления вентилятором	170
Воздушный насос поддержки выдачи	171
Диагностика электрической схемы компрессора	172
Диагностика пусковых компонентов	174
Компоненты холодильной системы	177
Клапан регулирования давления нагнетания	177
Система регулировки давления выдачи (РДВ) — только для выносных конденсаторов	181
Регулятор воды	184
Сбор/откачка хладагента	185
Определения	185
Правила повторного использования хладагента	186
Процедура для автономных моделей	188
Процедура для моделей с выносным конденсатором	192

Удаление загрязнения из системы	196
Определение степени загрязнения	196
Процедура очистки	198
Фильтры-влагоотделители в линии	
подачи жидкости	202
Замена регуляторов давления без откачки	
хладагента	203
Полная зарядка системы хладагентом.	204
Автономные с воздушным или	
водяным охлаждением	204
Выносной конденсаторный агрегат	205

Таблицы

Таблицы времени циклов/выработки	
льда за 24 часа/давления хладагента	207
Серия IF0300.	208
Серия IT0300.	210
Серия IT0420.	212
Серия IT0450.	214
Серия IT0500.	216
Серия IF0500.	219
Серия IF0600.	220
Серия IT0620.	223
Серия IT0750.	225
Серия IF0900.	227
Серия IT0900.	230
Серия IT1200.	232
Серия IT1500.	235
Серия IT1900.	238

Схемы

Электрические схемы	241
Условные обозначения к электрическим схемам	241
IF0300/IT0420/IT0450/IT0500/ IT0620/IT0750 1-фазные с воздушным/ водяным охлаждением	242
IT0500/IT1200 — 1-фазные с выносным конденсатором с воздушным охлаждением	244
IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 — 1-фазные с воздушным/водяным охлаждением	246
IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 — 3-фазные с воздушным/водяным охлаждением	249
IT1500/IT1900 — 1-фазные с воздушным/водяным охлаждением	251
IT1500/IT1900 — 3-фазные с воздушным/водяным охлаждением	254
IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500 — 1-фазные с выносным конденсатором	256
IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500 — 3-фазные с выносным конденсатором	258
Электронная плата управления	260
Фильтр электрических помех	263
Схемы трубопроводов холодильной системы	264
Автономные с воздушным или водяным охлаждением	264
Модели с выносным конденсатором с воздушным охлаждением	268

Введение

Номера моделей

МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ/ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ/ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

Автономные с воздушным охлаждением	Автономные с водяным охлаждением	С выносным конденсатором
IDF0300A IYF0300A	IDF0300W IYF0300W	----
IDT0300A IYT0300A	IDT0300W IYT0300W	----
IDT0420A IYT0420A	IDT0420W IYT0420W	----
IDT0450A IYT0450A	IDT0450W IYT0450W	----
----	----	IDF0500N IYF0500N
IDT0500A IYT0500A IRT0500A	IDT0500W IYT0500W IRT0500W	IDT0500N IYT0500N ----
IDF0600A IYF0600A	IDF0600W IYF0600W	IDF0600N IYF0600N
IDT0620A IYT0620A IRT0620A	IDT0620W IYT0620W IRT0620W	----
IDT0750A IYT0750A IRT0750A	IDT0750W IYT0750W IRT0750W	----
IDF0900A IYF0900A IRF0900A	IDF0900W IYF0900W IRF0900W	IDF0900N IYF0900N ----
IDT0900A IYT0900A IRT0900A	IDT0900W IYT0900W IRT0900W	IDT0900N IYT0900N ----
IDT1200A IYT1200A	IDT1200W IYT1200W	IDT1200N IYT1200N
IDT1500A IYT1500A	IDT1500W IYT1500W	IDT1500N IYT1500N
IDT1900A IYT1900A IRT1900A	IDT1900W IYT1900W ----	IDT1900N IYT1900N IRT1900N

Дополнительные обозначения указывают напряжение, специальные характеристики или модели для конкретных стран — см. «Номенклатура моделей» на стр. 20

Номенклатура моделей

ТИП ЛЬДА	ТИП ХЛАДАГЕНТА	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	ВАРИАНТ СО ШНУРОМ ПИТАНИЯ
R Стандартный	P R290 (пропан)	161 = 115/60/1	Пусто распределительная коробка
D Игральная кость	F R404A (четыре)	261 = 208-230/60/1	Z шнур без вилки
Y Полевина игральная кость	T R410A (десять)	251 = 220-240/50/1 (S = 230)	B вилка NEMA (США)
F Чешуйчатый	B R600A (бутан)	263 = 208-230/60/3	F вилка типа F CEE 7/4 (ЕС)
N Гранулированный	E R134A (восемь)	271 = 200/50-60/1	G контакт 13A (GBR)
G Goulmet	K R452A	273 = 200/50-60/3	I повернутые V-образные контакты
Пусто только для IB		453 = 380-415/50/3	Австралия (AUS)

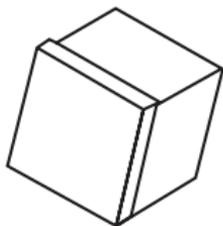
I Y T 1 5 0 0 N-2 6 1 X

СЕРИЯ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА	НОМИНАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ 70/50	ТИП КОНДЕНСАТОРА
I Indigo	0300 примерно ~300 ед./день	A с воздушным охлаждением
U Для установки под прилавком	0320 примерно ~320 ед./день	W с водяным охлаждением
K Koolaire	0350 примерно ~350 ед./день	N выносной (традиционный)
R Чешуйчатый/гранулированный	ит.д.	C CVD (выносной)
B Big shot	Sotto указанно в кг/день	
S Серия S		
IB Для приготовления напитков		
C Для установки на прилавок		

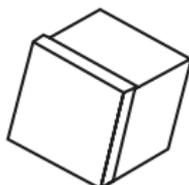
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИСПОЛЬЗОВАТЬ
A Альтернативный компрессор
Пусто общего назначения
Q конденсатор с покрытием
H высокое давление
M судовой
P для исправительных учреждений
T верхний выпуск воздуха
X Lumiprise® /Дезинфекция
L с рычагом
V малогабаритный

ИДЕНТИФИКАТОР РЫНКА
Пусто не для конкретного рынка
S Саудовская Аравия (GCC)
K Юрея (KC)
C Китай (CCC)
D Германия (GS)
N Бразилия (InMetro)

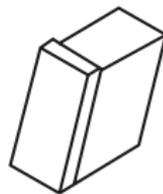
Размер кубика льда



Стандартный
2,86 x 2,86 x 2,22 см
(1-1/8 x 1-1/8 x 7/8
дюйма)



Игральная кость
2,22 x 2,22 x 2,22 см
(7/8 x 7/8 x 7/8
дюйма)



Половина игр. кости
0,95 x 2,86 x 2,22 см
(3/8 x 1-1/8 x 7/8
дюйма)

Уведомление

В системах хранения льда (бункерах, раздатчиках и т.д.) всех льдогенераторов Manitowoc должен быть установлен дефлектор льда.

Перед использованием с льдогенераторами Manitowoc систем хранения льда сторонних изготовителей следует проконсультироваться с изготовителем на предмет совместимости их дефлектора льда с льдогенераторами Manitowoc.

Местоположение паспортной таблички с номером модели/серийным номером

Эти номера необходимы для получения информации от местного дистрибьютора Manitowoc, торгового представителя или от компании Manitowoc Ice.

- Модель и серийный номер можно просмотреть, нажав значок информации на сенсорном экране.
- Гарантийный регистрационный талон.
- Паспортная табличка с номером модели/серийным номером, установленная на отсеке испарителя и в задней части льдогенератора.

Для правильной работы модель и серийный номер, отображаемые на сенсорном экране, должны соответствовать указанным на паспортной табличке.

Гарантия

Информацию о гарантии см. на веб-сайте:

www.manitowocice.com/Service/Warranty

- Сведения о действии гарантии
- Регистрации гарантии
- Подтверждение гарантии

Срок действия гарантии начинается со дня установки льдогенератора.

РЕГИСТРАЦИЯ ГАРАНТИИ

Регистрация гарантии – быстрый и легкий способ защитить свои инвестиции.

Отсканируйте QR-код с помощью смартфона или введите ссылку в адресную строку веб-браузера, чтобы зарегистрировать гарантию.



WWW.MANITOWOCICE.COM/SERVICE/WARRANTY#WARRANTY-REGISTRATION

Регистрация вашего продукта обеспечивает действие гарантии и упрощает процессы гарантийного обслуживания, если потребуетя работа по гарантии.

LuminIce® II

Замедлитель роста микроорганизмов LuminIce® рециркулирует воздух в продуктовой зоне льдогенератора, прогоняя его над ультрафиолетовой лампой. Благодаря этому замедляется рост распространенных микроорганизмов на всех открытых поверхностях продуктовой зоны.

- Лампы LuminIce® нужно менять ежегодно.
- Плата управления может быть запрограммирована для автоматического отображения напоминания по истечении 12 месяцев.

ПРИМЕЧАНИЕ. Лампы LuminIce® и LuminIce® II не являются взаимозаменяемыми; проверьте свою модель, прежде чем заказывать лампу для замены.

Процедура чистки при случайном повреждении лампы

Процедура чистки идентична процедуре, используемой при повреждении компактной люминесцентной (CFL) или люминесцентной лампы. Баллоны этих ламп содержат небольшое количество ртути. При повреждении этих типов ламп выделяются ртуть и пары ртути. Поврежденная лампа может продолжать выделять пары ртути, пока она не будет удалена, а осколки не будут убраны.

Самые последние процедуры по удалению ртути можно найти на вебсайте EPA www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html.

ПРИМЕЧАНИЕ. Лампы LuminIce® и LuminIce® II не являются взаимозаменяемыми; проверьте свою модель, прежде чем заказывать лампу для замены. Лампы LuminIce® имеют основание белого цвета, а лампы LuminIce® II— основание синего цвета.

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

Установка

Место размещения льдогенератора

Место размещения льдогенератора должно удовлетворять следующим требованиям. Если эти требования не удовлетворяются, выберите другое место.

- Установку необходимо производить в помещении без пыли и грязи.
- Для моделей с независимым воздушным и водяным охлаждением, а также для моделей с главным блоком с выносным конденсатором с воздушным охлаждением температура воздуха должна быть не ниже 1,6 °C (35 °F) и не выше 43,4 °C (110 °F).
- Для моделей с выносным конденсатором с воздушным охлаждением температура воздуха должна быть не ниже -29 °C (-20 °F) и не выше 49 °C (120 °F).
- Линия подачи воды льдогенератора — давление воды не должно быть меньше 1,4 бар (20 фунт/кв. дюйм), но не должно превышать 5,5 бар (80 фунт/кв. дюйм).
- Линия подачи воды конденсатора — давление воды не должно быть меньше 1,4 бар (20 фунт/кв. дюйм), но не должно превышать 19 бар (276 фунт/кв. дюйм).
- Место монтажа не должно находиться вблизи оборудования, создающего высокую температуру, под прямыми солнечными лучами и на открытом воздухе.
- Место монтажа должно быть выбрано так, чтобы ничто не препятствовало потоку воздуха через льдогенератор и вокруг него. Требования к зазорам приведены в таблице ниже.
- Льдогенератор должен быть защищен от воздействия температур ниже 0 °C (32 °F). Гарантия не распространяется на неисправности, вызванные воздействием отрицательных температур. См. раздел «Вывод из эксплуатации/подготовка к зимнему режиму».

Требования к зазорам

МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ, ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ И С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

IF0300 IT0300	Автономные с воздушным охлаждением	С водяным охлаждением
Сверху/с боков	40 см (16 дюймов)	20 см (8 дюймов)
Сзади	13 см (5 дюймов)	13 см (5 дюймов)

IT0420 IT0450 IT0500 IF0600 IT0620 IT0750	Автономные с воздушным охлаждением	С водяным охлаждением и выносным конденсатором
Сверху/с боков	30,5 см (12 дюймов)	20,3 см (8 дюймов)
Сзади	12,7 см (5 дюймов)	12,7 см (5 дюймов)

IF0900 IT0900	Автономные с воздушным охлаждением	С водяным охлаждением и выносным конденсатором
Сверху/с боков	20,3 см (8 дюймов)	20,3 см (8 дюймов)
Сзади	13 см (5 дюймов)	13 см (5 дюймов)

IT1200	С независимым воздушным охлаждением	С водяным охлаждением и выносным конденсатором
Сверху	20,3 см (8 дюймов)	20,3 см (8 дюймов)
С боков	30,5 см (12 дюймов)	20,3 см (8 дюймов)
Сзади	12,7 см (5 дюймов)	12,7 см (5 дюймов)

IT1500	Автономные с воздушным охлаждением	С водяным охлаждением и выносным конденсатором
Сверху	30,5 см (12 дюймов)	20,3 см (8 дюймов)
С боков	20,3 см (8 дюймов)	20,3 см (8 дюймов)
Сзади	30,5 см (12 дюймов)	12,7 см (5 дюймов)

IT1900	Автономные с воздушным охлаждением	С водяным охлаждением и выносным конденсатором
Сверху	30,5 см (12 дюйма)	20,3 см (8 дюймов)
С боков	20,3 см (8 дюймов)	20,3 см (8 дюймов)
Сзади	12,7 см (5 дюймов)	12,7 см (5 дюймов)

Комплект верхнего выпуска воздуха

Комплект верхнего выпуска воздуха может использоваться с отдельными моделями льдогенераторов. Этот комплект направляет теплый отработавший воздух вверх, а не через боковые панели. На комплекты верхнего выпуска воздуха распространяются те же требования к зазорам, что и для сравнимой модели с независимым воздушным охлаждением. За подробной информацией обратитесь к местному дистрибьютору.

Тепловыделение льдогенератора

Серия льдогенератора	Тепловыделение	
	Мощность кондиционера*	Пиковое
IF0300	4600	5450
IT0300	3800	6000
IT0420	3800	6000
IT0450	3800	6000
IT0500	3800	6000
IF0600	11800	13700
IT0620	5400	6300
IT0750	12800	13700
IF0900	13000	16000
IT0900	12700	14800
IT1200	16200	19100
IT1500	23000	27000
IT1900	26100	30500

*БТЕ/час

Так как тепловыделение изменяется во время цикла изготовления льда, указаны средние значения.

Монтаж на бункере

Для монтажа на любых бункерах требуется дефлектор льда, входящий в комплект всех бункеров Manitowoc. Если бункер не имеет дефлектора, закажите соответствующий комплект дефлектора (30 или 48 дюймов).

ПРИМЕЧАНИЕ. Имеется дополнительный защитный комплект для крепления льдогенераторов к бункерам модели D. За подробной информацией обратитесь к местному дистрибьютору.

Предостережение

ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМЫ

Ни в коем случае не эксплуатируйте льдогенератор со снятым дефлектором.

Монтаж льдогенератора на раздатчике

Соблюдайте следующие рекомендации, если изготовителем раздатчика не было указано иначе.

Касательно переходников, дефлекторов и принадлежностей для работы со льдом см. прейскурант стандартного оборудования на веб-сайте www.manitowocice.com.

- Для льдогенераторов, соответствующих размеру раздатчика, не требуется переходник.
- Установка дефлектора не требуется.
- Рекомендуется следить за уровнем льда во избежание утечек воды или перемещения льдогенератора во время перемешивания.
- Требуется установка заслонки раздатчика для предотвращения контакта льда с дверцей льдогенератора и возможных утечек воды.
- Устанавливая льдогенератор, выровняйте боковые и заднюю стороны льдогенератора с боковыми и задней сторонами раздатчика.
- Выполните процедуры монтажа льдогенератора из данного руководства, а также соблюдайте все дополнительные требования к монтажу, указанные изготовителем раздатчика.

Линии подачи воды и слива

Питьевая вода

- Температура воды должна быть в интервале от 4,4 °C (40 °F) до 32 °C (90 °F).
- Давление воды должно быть в интервале от 140 кПа (20 фунт/кв. дюйм) до 550 кПа (80 фунт/кв. дюйм).
- Минимальный внутренний диаметр трубопроводов: 10 мм (3/8 дюйма).

Требования к сливу

- Сливные линии должны иметь уклон 2,5 см на 1 метр (1,5 дюйма на 5 футов) длины и не иметь мест застоя.
- Сток в полу должен быть достаточно большим, чтобы успевать пропускать весь слив.
- Создайте свои отдельные сливные линии для бункера и льдогенератора.
- Во избежание образования конденсата линии слива следует теплоизолировать.
- Система вентиляции слива льдогенератора должна сообщаться с атмосферой.
- На конце слива необходимо обеспечить воздушный зазор в соответствии с местными нормами.

Установка вспомогательного слива в основании

В основании льдогенератора расположен вспомогательный дренажный патрубок, который используется, если вы устанавливаете машину в зоне высокой влажности.

1. Посмотрите на тыльную сторону основания льдогенератора на стороне компрессора, найдите пробку и выньте ее.
2. Проложите трубопровод к открытому стоку:
 - Используйте трубопровод 1/2 дюйма из ХПВХ.
 - Нанесите валик силиконового герметика на наружную часть трубопровода льдогенератора и вставьте его в основание льдогенератора. Силиконовый герметик закрепит трубопровод и обеспечит водонепроницаемое уплотнение.
 - Закрепите трубопровод на опорах.

Комплекты трубопроводов

Уведомление

60-месячная гарантия на компрессор (включая 36-месячную гарантию замены при обнаружении дефектов изготовления) будет недействительна, если льдогенератор Manitowoc, конденсатор или конденсаторный агрегат QuietQube® были установлены не в соответствии с техническими требованиями. Гарантия также будет недействительна, если холодильная система будет модифицирована путем использования конденсатора, теплообменника или другого блока или узла, изготовленного не компанией Manitowoc Ice. Либо использование таких добавок в холодильной системе, как красители для определения утечек, ингибиторы или химикаты, не утвержденные ИКО.

Предостережение

Расположение систем сбора хладагента различается для различных моделей. Во избежание выброса хладагента под давлением убедитесь, что соединения были выполнены правильно для вашей модели.

Важно

Выносные системы Manitowoc обеспечиваются гарантией только в составе совершенно нового оборудования. Гарантия на холодильную систему будет аннулирована, если новое оборудование было подсоединено к существующим (бывшим в использовании) трубопроводам, выносному конденсатору, выносному конденсаторному агрегату или главному блоку льдогенератора.

ВЫНОСНОЙ КОНДЕНСАТОРНЫЙ АГРЕГАТ

Льдогенератор	Выносной одноконтурный конденсатор	Комплект трубопроводов*
IF0500N	JCF0500	RT-20-R404A RT-35-R404A RT-50-R404A
IT0500N	JCT0500	RT-20-R410A RT-35-R410A RT-50-R410A
IF0600N IF0900N	JCF0900	RT-20-R404A RT-35-R404A RT-50-R404A
IT0900 IT1200N	JCT1200	RT-20-R410A RT-35-R410A RT-50-R410A
IT1500N IT1900N	JCT1500	RL-20-R410A RL-35-R410A RL-50-R410A

*Комплект трубопроводов	Нагнетательная линия	Линия подачи жидкости
RT	1,27 см (1/2 дюйма)	0,79 см (5/16 дюйма)
RL	1,27 см (1/2 дюйма)	0,95 см (3/8 дюйма)

Комплекты трубопроводов R404A имеют белые защитные колпачки.
Комплекты трубопроводов R410A имеют розовые защитные колпачки.

Температура воздуха вокруг конденсатора	
Минимальная	Максимальная
-29 °C (-20 °F)	49 °C (120 °F)

Дополнительный заряд хладагента для комплекта трубопроводов длиной от 15,5 м (51 фут) до 30,5 м (100 футов)

Льдогенератор	Конденсатор	Количество хладагента, которое надо добавить к количеству, указанному в паспортной табличке
IF0500N	JCF0500	680 г – 1,5 фунта
IT0500N	JCT0500	680 г – 1,5 фунта
IF0600N	JCF0900	680 г – 1,5 фунта
IF0900N	JCF0900	907 г – 2,0 фунта
IT0900N IT1200N	JCT1200	907 г – 2,0 фунта
IT1500N IT1900N	JCT1500	907 г – 2,0 фунта

Расчет допустимой длины комплекта трубопроводов

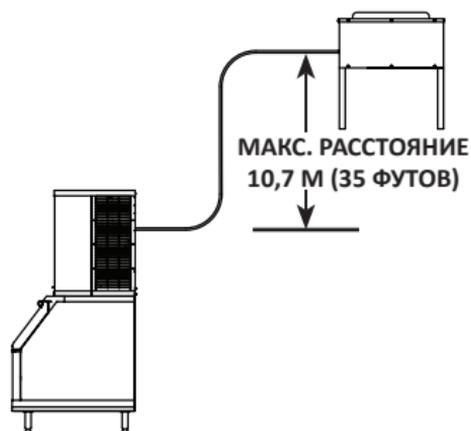
Длина комплекта трубопроводов

Максимальная длина составляет 30,5 м (100 футов).

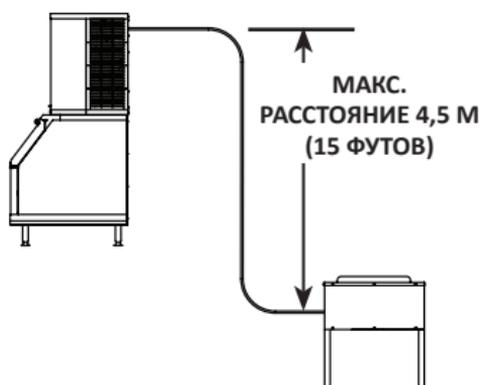
Подъем/спуск трубопровода

Максимальная высота подъема составляет 10,7 м (35 футов).

Максимальная высота спуска составляет 4,5 м (15 футов).



Подъем 10,7 м (35 футов): максимальная высота, на которую может быть поднят конденсатор или конденсаторный агрегат над льдогенератором.



Спуск 4,5 м (15 футов): максимальная высота, на которую может быть опущен конденсатор или конденсаторный агрегат по отношению к льдогенератору.

Расчетное расстояние трубопровода

Максимальное расчетное расстояние составляет 45,7 м (150 футов).

Превышение установленных максимумов по подъемам, спускам и горизонтальным участкам трубопровода (и их комбинации) означает превышение пусковых и проектных ограничений компрессора. Это ведет к плохому возврату масла в компрессор.

Проведите следующие расчеты, чтобы убедиться, что схема трубопровода удовлетворяет проектным требованиям.

1. Введите **измеренный подъем** в формулу ниже. Умножьте на 1,7, чтобы получить расчетный подъем.
(Пример: Конденсатор, расположенный на 3 м [10 футов] выше льдогенератора, имеет **расчетный подъем** 5,2 м [17 футов]).
2. Введите **измеренный спуск** в формулу ниже. Умножьте на 6,6, чтобы получить расчетный спуск.
(Пример: Конденсатор, расположенный на 3 м [10 футов] ниже льдогенератора, имеет **расчетный спуск** 20 м [66 футов].)
3. Введите **измеренное горизонтальное расстояние** в формулу ниже. Расчетное горизонтальное расстояние будет равняться измеренному горизонтальному расстоянию.
4. Теперь сложите **расчетный подъем, расчетный спуск, и горизонтальное расстояние**, и вы получите **общее расчетное расстояние**. Если общее расчетное расстояние превышает 45,7 м (150 футов), переместите конденсатор/конденсаторный агрегат на новое место и повторите расчеты.

Формула для расчета максимального расстояния трубопровода

Измеренный подъем _____ X 1,7 = _____ Расчетный
подъем (макс. 10,7 м [35 футов])

Шаг 1

Измеренный спуск _____ X 6,6 = _____ Расчетный спуск
(макс. 4,5 м [15 футов])

Шаг 2

Измеренное горизонтальное расстояние = _____
(макс. 30,5 м [100 футов]) горизонтальное
расстояние

Шаг 3

Общее расчетное расстояние = _____
(макс. 45,7 м [150 футов]) Общее расчетное
расстояние

Использование с льдогенератором выносных многоконтурных конденсаторов сторонних изготовителей

Гарантия

Шестидесяти (60-) месячная гарантия на компрессор, включая тридцати шести (36-) месячную гарантию замены при обнаружении дефектов изготовления будет недействительна, если льдогенератор или выносной конденсаторный агрегат установлены не в соответствии с техническими требованиями. Вышеупомянутая гарантия не будет распространяться на любой льдогенератор, если при установке и/или обслуживании не соблюдались технические инструкции Manitowoc Ice. Эксплуатационные характеристики могут отличаться от коммерческих спецификаций. Гарантированные стандартные показатели ARI применяются, только если используется выносной конденсатор Manitowoc.

Если конструкция конденсатора удовлетворяет техническим условиям, подтверждение Manitowoc полного охвата гарантией будет распространено только на изготовленную Manitowoc часть системы. Так как Manitowoc не испытывает конденсатор вместе с льдогенератором, Manitowoc не будет подтверждать, рекомендовать или утверждать модель конденсатора, и не будет нести ответственности за его эксплуатационные показатели или надежность.

Важно

Manitowoc предоставляет гарантию только на комплекты новых и не использовавшихся ранее выносных конденсаторов. Гарантия на исправность нового льдогенератора в соответствии с нашими условиями запрещает использование существующей (ранее использованной) системы трубопроводов или конденсаторов.

Расчетное давление и давление разрыва

Расчетное давление: 4137 кПа (600 фунт/кв. дюйм изб.)

Давление разрыва: 17 237 кПа (2500 фунт/кв. дюйм изб.)

Клапан регулирования давления нагнетания

Не используйте клапан управления вентилятором для поддержания давления нагнетания. Это приводит к поломке компрессора. В любой выносной конденсатор, подключенный к льдогенератору Manitowoc, должен быть установлен клапан регулирования давления нагнетания ИКО. Manitowoc не допускает их замену имеющимися в продаже клапанами регулирования давления нагнетания.

Для регулирования давления нагнетания доступны монтажные наборы:

- Хладагент R404A - K00479
- Хладагент R410A - K00221

Двигатель вентилятора

Вентилятор конденсатора должен работать во время всего цикла заморозки льдогенератора (нельзя регулировать давление, включая/выключая вентилятор). Льдогенератор имеет цепь управления электродвигателем вентилятора конденсаторов, изготавливаемых Manitowoc. Рекомендуется использовать эту цепь для управления вентилятором (вентиляторами) в многоконтурном конденсаторе, чтобы гарантировать его включение в нужное время. Не превышайте номинальный ток для цепи двигателя вентилятора, указанный на паспортной табличке льдогенератора.

Внутренняя емкость конденсатора

Внутренняя емкость многоконтурного конденсатора не должна быть меньше или превышать значений, рекомендованных Manitowoc. Не превышайте внутреннюю емкость и не пытайтесь добавлять хладагент, так как это приводит к поломке компрессора.

Модель	Минимальная см ³ (ft ³)	Максимальная см ³ (ft ³)
IF0500N/IT0500N	566 (0,020)	850 (0,030)
IF0600/IF0900N IT0900N/IT1200N	1274 (0,045)	1699 (0,060)
IT1500N/IT1900N/IF0900	2407 (0,085)	2973 (0,105)

Тепловыделение

Модель	Пиковое	Среднее
IF0500N/IT0500N	3800	6000
IF0600	11800	13000
IF0900/IT0900	13000	16000
IT1200N	16200	19100
IT1500N	23000	27000
IT1900N	26100	30500

Заряд хладагента

Количество хладагента указано на паспортной табличке льдогенератора. Выносные конденсаторы и их трубопроводы содержат только пары хладагента.

Быстро соединяемые фитинги

Льдогенератор и комплекты трубопроводов поставляются с быстро соединяемой арматурой. Рекомендуется установить в многоконтурном конденсаторе соответствующие быстро соединяемые фитинги (имеются у дистрибьюторов Manitowoc, артикул K00129), а конденсатор заправить дополнительным количеством хладагента (150 мл [5 унций]) перед подсоединением к конденсатору льдогенератора или комплекта трубопроводов.

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

Техобслуживание

Полная чистка и дезинфекция

Общие положения

Необходимо выполнять техническое обслуживание льдогенератора в соответствии с инструкциями, указанными в настоящем руководстве по эксплуатации. Гарантия не распространяется на процедуры технического обслуживания.

Для обеспечения эффективной работы следует удалять отложения и дезинфицировать льдогенератор не реже, чем каждые шесть месяцев. Если возникает необходимость в более частом удалении отложений и дезинфекции, обратитесь в специализированную обслуживающую компанию, где вам помогут проверить качество воды и дадут рекомендации по водоочистке. Если льдогенератор сильно загрязнен, то при необходимости его можно разобрать для удаления отложений и дезинфекции.

Чистящие/удаляющие отложения и дезинфицирующие средства Manitowoc являются единственными утвержденными продуктами для льдогенераторов Manitowoc.

Предупреждение

Используйте только фирменные чистящие/удаляющие отложения (артикул 9405463) и дезинфицирующие (артикул 9405653) средства Manitowoc для льдогенераторов. Использование данных средств в целях, не соответствующих указаниям на этикетке, является нарушением закона. Перед применением этих средств внимательно прочитайте инструкции по применению.

Предупреждение

Не смешивайте чистящие/удаляющие отложения и дезинфицирующие средства. Использование данных средств в целях, не соответствующих указаниям на этикетке, является нарушением закона.

⚠ Предостережение

При работе с чистящими/удаляющими отложения и дезинфицирующими средствами используйте резиновые перчатки и защитные очки (и/или защитную маску).

Процедура полного удаления отложений/ дезинфекции

Данная процедура должна выполняться как минимум раз в шесть месяцев.

- Льдогенератор и бункер необходимо при этом разобрать, удалить отложения и дезинфицировать.
- Весь лед, изготовленный во время процедур удаления отложений и дезинфекции, необходимо выбросить.
- Данная процедура используется для удаления минеральных отложений с участков и поверхностей, находящихся в непосредственном контакте с водой.

Процедура восстановительной очистки

- Данная процедура используется для удаления отложений со всех компонентов, находящихся на пути водного потока, а также для чистки льдогенератора в промежутках между процедурами полного удаления отложений/дезинфекции, которые проводятся два раза в год.

IAUCS®

iAuCS® не работает, если для запуска цикла чистки использовалась кнопка очистки. Для прокачки шланга требуется активация в меню обслуживания/значок iAuCS®.

Внешняя очистка

Проводите чистку поверхностей рядом со льдогенератором по мере необходимости для поддержания чистоты и обеспечения эффективной работы оборудования.

Для удаления пыли и грязи с наружных поверхностей льдогенератора протирайте их смоченной в воде тканью. При наличии стойких жировых загрязнений используйте ткань, смоченную в слабом растворе хозяйственного мыла и воды. После этого протрите насухо чистой мягкой тканью.

Наружные панели льдогенератора имеют прозрачное покрытие, которое устойчиво к пятнам и легко чистится. Средства, содержащие абразивные вещества, могут повредить покрытие и оставить царапины на панелях.

- Ни в коем случае не используйте для чистки проволочные мочалки или абразивные материалы.
- Ни в коем случае не используйте хлорированные или абразивные препараты, а также чистящие средства на цитрусовой основе для очистки наружных панелей и пластмассовых деталей.

Использование сенсорного экрана для цикла чистки

ЗАПУСК ЦИКЛА ЧИСТКИ

После нажатия значка чистки отображается экран «Продолжить/Отмена» и предупреждение о том, что после нажатия «Продолжить» будет запущен цикл чистки длительностью до 35 минут.

РАБОТА ВОДЯНОЙ ШТОРКИ/ЗАСЛОНКИ ВО ВРЕМЯ ЦИКЛА ЧИСТКИ

Водяная шторка/заслонка должна оставаться закрытой во время последовательности чистки. Если водяная шторка/заслонка остается открытой дольше 3 секунд, цикл чистки останавливается и на сенсорном экране появляется сообщение с выбором продолжения или остановки цикла чистки. Остановка цикла чистки приведет к выполнению последовательности циклов промывки и слива, чтобы полностью удалить чистящее или дезинфицирующее средство перед началом изготовления льда.

ПАУЗА ЦИКЛА ЧИСТКИ

Цикл чистки можно временно прервать и возобновить в любое время, нажав кнопку «Вкл./Выкл.». В зависимости от времени прерывания цикл чистки будет продолжен с начала либо цикла мойки, либо цикла промывки.

ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ВО ВРЕМЯ ЦИКЛА ЧИСТКИ

Если во время цикла чистки произошло отключение электропитания, его состояние будет сохранено в монтажной плате. После возобновления подачи электропитания в зависимости от времени прерывания цикл чистки будет продолжен с начала либо цикла мойки, либо цикла промывки.

ОТМЕНА ЦИКЛА ЧИСТКИ

Прежде чем отменять цикл чистки, убедитесь, что в системе подачи воды не присутствует чистящее/удаляющее отложения или дезинфицирующее средство.

1. Нажмите и удерживайте кнопку «Очистка», затем нажмите и отпустите кнопку «Вкл./Выкл.».
2. Отпустите кнопку «Очистка» и выберите «Отмена» на сенсорном экране.

Процедура полного удаления отложений/ дезинфекции

Предупреждение

Используйте только фирменные чистящие/удаляющие отложения (артикул 9405463) и дезинфицирующие (артикул 9405653) средства Manitowoc для льдогенераторов. Использование данных средств в целях, не соответствующих указаниям на этикетке, является нарушением закона. Перед применением этих средств внимательно прочитайте инструкции по применению.

ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ

Предупреждение

Не смешивайте чистящие/удаляющие отложения и дезинфицирующие средства. Использование данных средств в целях, не соответствующих указаниям на этикетке, является нарушением закона.

Предостережение

При работе с чистящими и дезинфицирующими средствами используйте резиновые перчатки и защитные очки (и/или защитную маску).

Чистящее/удаляющее отложения средство для льдогенератора используется для удаления известковых отложений и других минеральных осадков. Дезинфицирующее средство для льдогенератора используется для дезинфицирования и удаления водорослей и микроорганизмов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Хотя это необязательно и зависит от монтажа, снятие верхней крышки льдогенератора обеспечит более удобный доступ для очистки.

Шаг 1 Откройте переднюю дверцу для доступа к отсеку испарителя. Во время процедуры очистки/дезинфекции на испарителе не должно быть льда. Удаление льда осуществляется одним из следующих способов:

- Нажмите выключатель питания по окончании цикла выдачи льда, после того как лед выпадет из испарителя (испарителей).
- Нажмите выключатель питания и подождите, пока лед на испарителе не оттает.
- Запустите цикл выдачи вручную с сенсорного экрана.

Уведомление

Не используйте посторонние предметы для отделения льда от испарителя. Это может привести к повреждениям.

Шаг 2 Удалите весь лед из бункера для льда.

Шаг 3 Нажмите кнопку «Очистка» и выберите «Выключить по завершении». Это приведет к стоку воды через клапан слива воды по сливной трубке. Подождите примерно 1 минуту, пока лоток водосборника снова наполнится, и на дисплее появится сообщение «Добавить раствор». Добавьте в лоток водосборника надлежащее количество чистящего/удаляющего отложения средства для льдогенераторов, заливая его между водяной шторкой и испарителем, и подтвердите, что раствор был добавлен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Требуется подтвердить добавление раствора в течение 10 минут.

- Кнопка подтверждения была нажата в течение 10 минут — льдогенератор запустит 10-минутный цикл мойки, за которым последуют 6 циклов промывки и слива.

- Кнопка подтверждения не была нажата в течение 10 минут — льдогенератор пропустит 10-минутный цикл мойки и запустит 6 циклов промывки и слива.

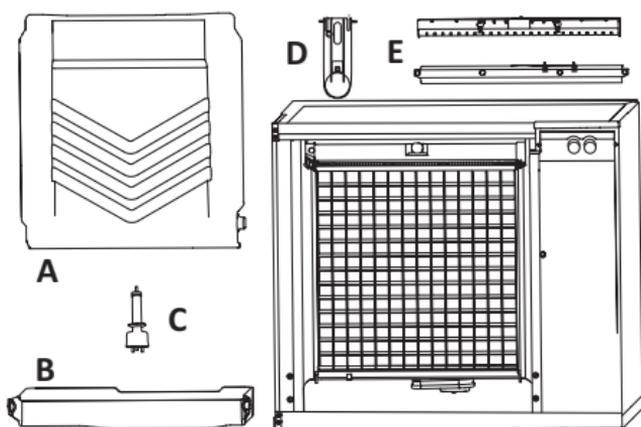
Модель	Кол-во чистящего/удаляющего отложения средства
IF0300/IT0300/IT0420/IT0620	90 мл (3 унции)
IT0450/IF0500/IT0500/IF0600 IT0750/IF0900/IT0900/IT1200	150 мл (5 унций)
IT1500/IT1900	265 мл (9 унций)

Шаг 4 Дождитесь окончания цикла чистки, после этого отключите питание льдогенератора (и раздатчика, если он установлен).

⚠ Предостережение

Отключите электропитание льдогенератора в электрическом щите.

Шаг 5 Извлеките детали для удаления отложений.



A. Снимите водяную шторку

- Осторожно отогните шторку в центре и извлеките ее с правой стороны.
- Извлеките левый штифт.

B. Снимите лоток водосборника

- Нажмите на выступы лотка водосборника слева и справа.
- Снимите переднюю часть лотка водосборника и потяните лоток на себя, чтобы освободить задние штифты.

С. Извлеките датчик уровня воды

- Потяните датчик уровня воды вниз, чтобы освободить его.
- Опустите датчик уровня воды таким образом, чтобы стал виден разъем проводки.
- Отсоедините провод от датчика уровня воды.
- Извлеките датчик уровня воды из льдогенератора.

Д. Извлеките датчик толщины льда

- Нажмите на шарнирный стержень, находящийся в верхней части датчика толщины льда.
- Поверните датчик толщины льда, чтобы освободить сначала один стержень, а затем другой. На данном этапе датчик толщины льда можно почистить, не извлекая его полностью. Если вы хотите извлечь датчик полностью, то отсоедините проводку от платы управления.

Е. Извлеките водораспределительную трубку

ПРИМЕЧАНИЕ. Винты водораспределительной трубки зафиксированы для предотвращения потери. Ослабьте винты, но не извлекайте их из водораспределительной трубки.

- Ослабьте два внешних винта (не извлекайте винты полностью, так как они зафиксированы для предотвращения потери) и потяните водораспределительную трубку на себя, чтобы снять ее с соединения.

Ослабьте два (2) средних винта и разберите водораспределительную трубку на две части. Перед снятием деталей вашего льдогенератора прочитайте соответствующий раздел настоящего руководства. После снятия соответствующих деталей переходите к шагу 6.

Шаг 6 Смешайте чистящее/удаляющее отложения средство с теплой водой. Количество приготовленного раствора зависит от количества минеральных отложений. В следующей таблице указана концентрация раствора, необходимая для тщательной очистки всех деталей.

Тип раствора	Вода	Смешать с
Чистящее средство	4 л (1 галлон)	475 мл (16 унций) чистящего средства

Шаг 7 Для удаления отложений со всех компонентов используйте 1/2 часть раствора чистящего/удаляющего отложения средства и воды. При контакте с известковыми отложениями и минеральными осадками этот раствор образует пену. После образования пены тщательно очистите все детали при помощи мягкой полиамидной щетки, губки или тряпки (НЕ используйте проволочную щетку). Вымочите детали в течение 5 минут (15-20 минут, если детали сильно загрязнены). Промойте все компоненты чистой водой.

Уведомление

Не очищайте датчик толщины льда в посудомоечной машине. Это приведет к необратимому повреждению датчика толщины льда.

Датчик толщины льда и датчик уровня воды

Очистите датчики, выполнив следующую процедуру.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не погружайте электрические контакты в раствор чистящего или дезинфицирующего средства.

1. Приготовьте раствор чистящего/удаляющего отложения средства для льдогенераторов Manitowoc с водой (60 мл [2 унции] чистящего/удаляющего отложения средства на 475 мл [16 унций] воды) в емкости.
2. Очистите все поверхности датчиков, включая все пластмассовые детали (не используйте абразивные чистящие средства). Убедитесь, что все поверхности чистые. Тщательно промойте датчики чистой водой.

3. Установите датчик, затем продезинфицируйте внутренние поверхности льдогенератора и бункера/раздатчика.

Шаг 8 Пока компоненты вымачиваются, используйте оставшуюся 1/2 часть раствора чистящего/удаляющего отложения средства и воды для удаления отложений со всех поверхностей льдогенератора и бункера (или раздатчика), которые могут контактировать с пищевыми продуктами. Используйте полиамидную щетку или тряпку для тщательного удаления отложений со следующих областей льдогенератора:

- Боковые стенки
- Основание (над лотком водосборника)
- Пластмассовые детали испарителя – в том числе верхние, нижние и боковые
- Бункер или раздатчик

Как следует промойте все участки чистой водой.

ПРОЦЕДУРА ДЕЗИНФЕКЦИИ

Шаг 9 Смешайте дезинфицирующее средство с теплой водой.

Тип раствора	Вода	Смешать с
Дезинфицирующее средство	12 л (3 галлона)	60 мл (2 унции) дезинфицирующего средства

Шаг 10 Для дезинфекции всех компонентов используйте 1/2 часть раствора дезинфицирующего средства и воды. Обильно нанесите раствор на все поверхности снятых деталей при помощи распылителя или вымочите детали в растворе дезинфицирующего средства и воды. Не промывайте детали после дезинфекции.

Шаг 11 Используйте оставшуюся 1/2 часть раствора дезинфицирующего средства и воды для дезинфекции всех поверхностей льдогенератора и бункера (или раздатчика), которые могут контактировать с пищевыми продуктами. Обильно нанесите раствор с помощью распылителя. При дезинфекции особое внимание следует уделить следующим областям:

- Боковые стенки
- Основание (над лотком водосборника)
- Пластмассовые детали испарителя – в том числе верхние, нижние и боковые
- Бункер или раздатчик

Не промывайте дезинфицированные участки.

Шаг 12 Установите все детали на место.

Шаг 13 Подождите 20 минут.

Шаг 14 Подключите льдогенератор к электросети и нажмите кнопку «Очистка».

Шаг 15 Нажмите кнопку «Очистка» и выберите «Изготавливать лед по завершении». Это приведет к стоку воды через клапан слива воды по сливной трубке. Подождите примерно 1 минуту, пока лоток водосборника снова наполнится, и на дисплее появится сообщение «Добавить раствор». Добавьте в лоток водосборника надлежащее количество дезинфицирующего средства для льдогенераторов, заливая его между водяной шторкой и испарителем, и подтвердите, что раствор был добавлен.

Модель	Объем дезинфицирующего средства
IF0300/IT0300/IT0420/IT0450 IT0620/IF0500/IT0500/IF0600 IT0750/IF0900/IT0900/IT1200	90 мл (3 унции)
IT1500/IT1900	180 мл (6 унций)

Шаг 16 После завершения цикла дезинфекции льдогенератор автоматически начнет изготовление льда.

Клапан подачи воды

Клапан подачи воды обычно не требуется снимать для чистки. См. «Список проверок системы подачи воды» стр. 116, если вы выполняете поиск неисправностей, связанных с водой.

1. Когда льдогенератор отключен, клапан подачи воды должен полностью останавливать подачу воды в машину. Проследите за подачей воды.

Когда льдогенератор включен, клапан подачи воды должен обеспечивать надлежащую подачу воды. Нажмите кнопку Вкл/Выкл, чтобы включить льдогенератор. Проследите за подачей воды в льдогенератор. Если вода поступает в льдогенератор медленно или течет тонкой струйкой, см. список проверок системы подачи воды.

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот клапан также можно включить в меню служебной диагностики, выбрав плату управления и затем выбрав «Включить все реле».

Предостережение

Перед выполнением следующих действий отключите электропитание льдогенератора и раздатчика в электрическом щите и отключите подачу воды.

Клапан слива воды

Клапан слива воды обычно не требуется снимать для чистки. Чтобы определить, требуется ли снятие:

1. Найдите клапан слива воды.
2. Когда льдогенератор находится в режиме заморозки, проверьте слив, чтобы определить, есть ли утечки из клапана слива. Если в лотке водосборника вода отсутствует или присутствует в небольшом количестве (во время цикла заморозки), это означает, что клапан слива протекает.
 - A. Если клапан слива протекает, а мусор не виден и его нелегко удалить, замените клапан слива.
 - B. Если клапан слива не протекает, не снимайте его. Вместо этого выполните «Процедуру чистки льдогенератора».

Процедура восстановительной очистки

Данная процедура используется для удаления отложений со всех компонентов, находящихся на пути водного потока, а также для удаления отложений в льдогенераторе в промежутках между процедурами очистки/удаления отложений и дезинфекции, которые проводятся два раза в год.

Чистящее/удаляющее отложения средство для льдогенератора используется для удаления известковых отложений и других минеральных осадков. Дезинфицирующее средство для льдогенератора используется для дезинфицирования и удаления водорослей и микроорганизмов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Хотя это необязательно и зависит от монтажа, снятие верхней крышки льдогенератора обеспечит более удобный доступ для очистки.

1. Во время процедуры удаления отложений/дезинфекции на испарителе не должно быть льда. Удаление льда осуществляется одним из следующих способов:
 - Нажмите выключатель питания по окончании цикла выдачи льда, после того как лед выпадет из испарителя (испарителей).
 - Нажмите выключатель питания и подождите, пока лед на испарителе не оттаяет.

Уведомление

Не используйте посторонние предметы для отделения льда от испарителя. Это может привести к повреждениям.

2. Откройте переднюю дверцу для доступа к испарителю.

3. Нажмите кнопку «Очистка» и выберите «Изготавливать лед по завершении». Это приведет к стоку воды через клапан слива воды по сливной трубке. Подождите примерно 1 минуту, пока лоток водосборника снова наполнится, и на дисплее появится сообщение «Добавить раствор». Добавьте в лоток водосборника надлежащее количество чистящего/удаляющего отложения средства для льдогенераторов, заливая его между водяной шторкой и испарителем, и подтвердите, что раствор был добавлен.

Модель	Кол-во чистящего/удаляющего отложения средства
IF0300/IT0300/IT0420/IT0620	90 мл (3 унции)
IT0450/IF0500/IT0500/IF0600 IT0750/IF0900/IT0900/IT1200	150 мл (5 унций)
IT1500/IT1900	265 мл (9 унций)

4. Закройте и зафиксируйте переднюю дверцу. После завершения цикла очистки (примерно 24 минуты), льдогенератор автоматически начнет производство льда.

ПРИМЕЧАНИЕ. После запуска этого цикла необходимо дождаться его завершения, прежде чем льдогенератор сможет снова изготавливать лед. Возврат в режим изготовления льда не отменит цикл чистки.

Вывод из эксплуатации/подготовка к зимнему режиму

Общие положения

Необходимо предпринимать особые меры предосторожности при выводе льдогенератора из эксплуатации на длительный период или при его работе в условиях температуры окружающей среды 0 °C (32 °F) и ниже.

Уведомление

Если оставить воду в льдогенераторе при температурах ниже точки замерзания, может произойти серьезное повреждение некоторых компонентов. На повреждения такого характера не распространяется гарантийные обязательства.

Следуйте указанной ниже процедуре.

ЛЬДОГЕНЕРАТОРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

1. Выключите льдогенератор, нажав кнопку Вкл/ Выкл.
2. Отключите подачу воды.
3. Слейте воду из лотка водосборника.
4. Отсоедините и слейте воду из трубопровода подачи воды для изготовления льда в задней части льдогенератора.
5. Включите льдогенератор и подождите одну минуту, чтобы открылся клапан подачи воды — или — включите все реле в меню обслуживания сенсорного экрана.
6. Продувайте сжатым воздухом отверстия подачи воды и слива в задней части льдогенератора, пока из трубопроводов подачи воды или из слива не перестанет выходить вода.
7. Отключите электропитание льдогенератора с помощью автоматического выключателя или на электрическом щите.
8. Убедитесь в том, что вода не проникла в трубопроводы подачи или слива воды, водораспределительные трубки и т.д.

ЛЬДОГЕНЕРАТОРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

1. Выполните операции 1-6 процедуры для «Льдогенераторы с воздушным охлаждением».
2. Отсоедините трубопроводы подачи и слива воды от конденсатора с водяным охлаждением.
3. Запустите цикл изготовления льда, нажав кнопку Вкл/Выкл и дождитесь цикла заморозки. Под действием растущего давления хладагента откроется регулирующий клапан подачи воды.
4. Продувайте конденсатор сжатым воздухом, пока в нем не остается воды.
5. Выключите льдогенератор, нажав кнопку Вкл/Выкл, а затем отсоедините льдогенератор от источника питания.
6. Проведите процедуру блокировки и установки предупредительных табличек.

Эксплуатация

Кнопка Вкл./
Выкл.

Блокировка
сенсорного
экрана

Кнопка
очистки



Функции сенсорного экрана

На панели управления Indigo® находится ряд кнопок, активируемых нажатием, а также сенсорный интерактивный дисплей.

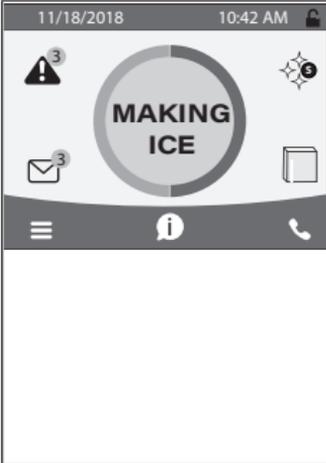
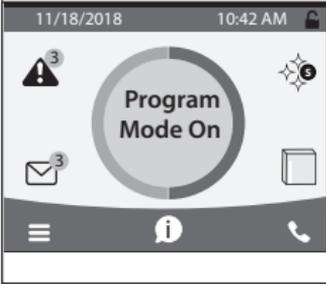
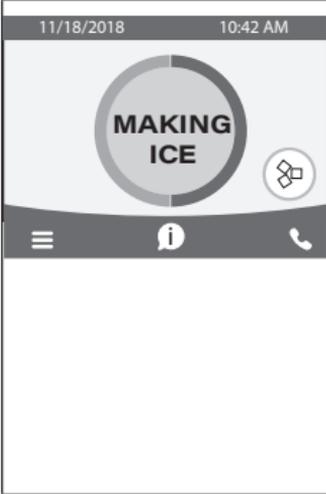
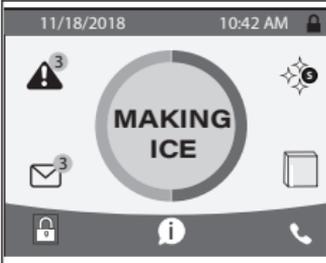
Кнопки

Кнопка Вкл./Выкл.: Включает и выключает льдогенератор.

Кнопка блокировки/разблокировки: Разрешает или блокирует перемещение по сенсорному экрану.

Кнопка очистки: Запускает цикл чистки. Подробную информацию см. «Полная чистка и дезинфекция» на стр. 39.

Сенсорный экран

	<p>На начальном экране отображается состояние льдогенератора, а также предупреждения и сообщения. Перемещение по сенсорному экрану дает доступ к элементам меню, информации о машине, настройкам и журналам событий. Можно изменить параметры настройки и экономии электроэнергии, а также предоставляется доступ к информации по обслуживанию и устранению неисправностей. Значки предоставляют индикацию состояния, а также возможность перемещения посредством нажатия на них.</p>
	<p>Программное обеспечение до версии 9: Если льдогенератор был отключен в связи со срабатыванием датчика уровня в бункере, программой по весу или программой по времени, на сенсорном экране будет отображаться Program Mode On «включенный режим программы».</p>
	<p>Программное обеспечение версии 9 — на сенсорном экране будет отображаться кнопка Making Ice «Изготовление льда» с зеленым наружным кольцом; кнопка Machine Off «Машина отключена» с оранжевым наружным кольцом будет отображаться при отключении льдогенератора по времени, весу или простою в течение ночи; кнопка обхода программы Ice Now «Начать изготовление льда» со светло-синим/темно-синим наружным кольцом позволяет немедленно начать изготовление льда вне зависимости от настроек программы изготовления льда.</p>
	<p>При блокировке сенсорного экрана на нем будет отображаться замок вместо значка меню.</p>

ОПИСАНИЕ ЗНАЧКОВ НАЧАЛЬНОГО ЭКРАНА

Значок	Описание
<p data-bbox="146 203 371 231">Начальный экран</p> 	<p data-bbox="389 203 955 262">Нажатие этого значка в любое время вернет дисплей на начальный экран.</p> <p data-bbox="389 266 955 384">Центральную часть экрана занимает текущее состояние льдогенератора — изготовление льда, бункер заполнен, режим программы или машина выключена</p>
<p data-bbox="146 405 371 433">Предупреждение</p> 	<p data-bbox="389 405 955 433">Значок предупреждения с числом сообщений.</p> <p data-bbox="389 437 955 525">При нажатии этого значка отображается журнал предупреждений, позволяющий просматривать и сбрасывать предупреждения</p>
<p data-bbox="187 595 335 623">Сообщение</p> 	<p data-bbox="389 595 955 623">Значок сообщения с числом сообщений. При нажатии этого значка отображается экран напоминаний о плановом обслуживании, позволяющий просматривать и сбрасывать эти напоминания</p>
<p data-bbox="218 791 304 819">Меню</p> 	<p data-bbox="389 791 955 850">Нажатие на значок меню открывает главное меню.</p> <p data-bbox="389 854 955 952">ПРИМЕЧАНИЕ: Вместо этого значка отображается значок замка, если выбрана блокировка сенсорного экрана.</p>
<p data-bbox="174 987 342 1015">Информация</p> 	<p data-bbox="389 987 955 1105">При нажатии на значок информации отображается модель и серийный номер, дата монтажа и другая информация, специфическая для льдогенератора</p>
<p data-bbox="146 1183 371 1262">Поиск представителя по обслуживанию</p> 	<p data-bbox="389 1183 955 1321">Предоставляет контактную информацию местной службы технической поддержки — по умолчанию открывается поиск представителя по обслуживанию на веб-сайте Manitowoc Ice</p>
<p data-bbox="159 1419 358 1477">Блокирован/Разблокирован</p> 	<p data-bbox="389 1419 955 1517">Показывает, заблокирован экран или нет. Этот значок отображается, только когда заблокирован экран.</p>
<p data-bbox="194 1634 322 1662">LuminIce®</p> 	<p data-bbox="389 1634 955 1693">Виден, только если подключено приспособление LuminIce® II.</p> <p data-bbox="389 1697 955 1724">Синяя буква S — штатная эксплуатация</p> <p data-bbox="389 1728 955 1756">Красная буква S — требуется замена лампы</p> <p data-bbox="389 1760 955 1818">Чередующиеся синяя/красная — установлена неправильная лампа</p>

Значок	Описание
<p data-bbox="153 158 225 184">iAuCS</p> 	<p data-bbox="319 158 864 246">Этот значок отображается, когда iAuCS активируется в ходе запрограммированного цикла чистки.</p>
<p data-bbox="104 364 277 419">Изготовление льда</p> 	<p data-bbox="319 364 884 482">Этот значок с зеленым кольцом отображается после того, как льдогенератор был запрограммирован на работу по времени, весу или простоя в течение ночи.</p>
<p data-bbox="122 609 260 664">Машина отключена</p> 	<p data-bbox="319 609 874 727">Этот значок с оранжевым кольцом отображается после того, как льдогенератор был отключен программой по времени, весу или простоя в течение ночи.</p>
<p data-bbox="104 850 277 942">Начать изготовление льда</p> 	<p data-bbox="319 850 843 968">Этот значок со светло-синим/темно-синим кольцом позволяет немедленно начать изготовление льда вне зависимости от настроек программы изготовления льда.</p>

Мастер настройки

После того, как будет сделан выбор, автоматически открывается следующий экран, а также перемещаться вперед/назад на один экран можно с помощью стрелок. Доступ ко всем параметрам и их изменение доступны посредством переходов по экранам меню, без использования Мастера.

Элемент настройки	Описание
Нажмите кнопку Вкл./Выкл.	Кнопка Вкл./Выкл. используется для запуска и прекращения изготовления льда.
Выберите язык	По умолчанию используется английский язык. Прокрутите для выбора другого языка.
Мастер запуска	Мастер настройки поможет запрограммировать льдогенератор.
Конфигурация даты и времени	Выберите Месяц/День/Год либо День/Месяц/Год. Выберите 12- или 24-часовой формат времени.
Установка местного времени	С помощью стрелок установите местное время.
Подтвердите дату	Стрелками установите дату для вашего местоположения.
Обнаружение принадлежности	Обнаруживает, подсоединены ли датчик уровня льда в бункере, LuminIce® II или iAuCS. Галочка = да, X = нет
Дополнительная загрузка параметров с накопителя USB	Используется, если параметры настройки были сохранены на накопитель USB. Пропустите экран, нажав стрелку вправо.
Конфигурация единиц измерения	Выберите стандартные или метрические.
Настройка яркости	Конфигурация яркости экрана во время штатной эксплуатации.
Дополнительная программа для льда	Запрограммируйте время работы льдогенератора или нажмите стрелку вправо, чтобы пропустить эту настройку.
Дополнительное напоминание об очистке	Задайте напоминание о чистке и дезинфекции или нажмите стрелку вправо, чтобы пропустить.
Дополнительная очистка воздушных фильтров — только модели с воздушным охлаждением	Установите на ВКЛ. для автономных моделей с воздушным охлаждением.

Элемент настройки	Описание
Дополнительное напоминание о фильтре воды	Выберите «Да» или «Нет».
Опции потребления воды	Заводские настройки по умолчанию - или - Использовать меньше воды для систем с обратным осмосом (см. «Использование обратного осмоса или деионизированной воды» на стр. 154) - или - Использовать больше воды, чтобы повысить прозрачность для нефилтрованной воды.
Поздравляем	Мастер настройки завершен.
Включите льдогенератор	Включите льдогенератор, нажав кнопку Вкл./Выкл.

Обзор перемещений по меню

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО МЕНЮ НАСТРОЕК

Выберите значок НАСТРОЙКИ на начальном экране для перехода на экран главного меню. Экран главного меню содержит четыре основных заголовка, каждый из которых предоставляет доступ к подзаголовкам.

	Источник энергии
	Программа для льда Непрерывный режим — по умолчанию, без программы Программа по времени — выберите время ежедневного включения/отключения Программа по весу — выберите вес ежедневной выработки Программа простоя в течение ночи — выбор простоя/работы в течение ночи
	Потребление воды Использовать заводские настройки по умолчанию Использовать меньше воды для систем с обратным осмосом Использовать больше воды, чтобы повысить прозрачность льда
	Статистика Выработка льда — последние 7 дней Потребление воды — последние 7 дней Потребление электроэнергии — последние 7 дней

ПРИМЕЧАНИЕ. Статистика производительности рассчитывается на основе производительности льдогенератора при температуре окружающего воздуха 32 °C (90 °F) и температуре воды 21 °C (70 °F). Фактическая статистика может отличаться в зависимости от ваших окружающих условий.

	Обслуживание
	Данные
	Данные в реальном времени
	Время и температура
	Входы
	Выходы
	История данных за последние 5 дней Минимальный и максимальный цикл заморозки (длительность, время суток, температура по термисторам) Минимальный и максимальный цикл выдачи (длительность, время суток, температура по термисторам)
История данных с момента изготовления Дата монтажа Дата замены панели управления Дата изготовления панели управления Время работы Число циклов Питьевая вода Циклы чистки	
	Журнал предупреждений
	Отображение/сброс предупреждений
	Ручная выдача Вкл. или Выкл.
	Замена платы управления
	Замена вручную Ручной ввод номера модели Ручной ввод серийного номера Ручной ввод серийного номера конденсатора (дополнительно) Подтверждение
	Замена с помощью USB Импорт в льдогенератор Экспорт в накопитель USB

	Обслуживание
	Диагностика
	Плата управления
	Включить все реле
	Самодиагностика
	Датчики температуры
	Выводится перечень датчиков температуры
	Входы
	Выводится информация о входах платы управления
	Интерфейс пользователя Калибровка экрана Диагностика кнопок Диагностика экрана Калибровка экрана
	Контактная информация По умолчанию отображается QR-код и адрес веб-сайта глобального поиска представительств Manitowoc Ice. Кнопка редактирования контактной информации.
	USB
	Обновление микропрограммного обеспечения
	Экспорт данных
	iAuCS Ручная инициализация насоса iAuCS для заправки насоса/шланга. ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка очистки не инициализирует насос iAuCS.

	Настройки
	Язык
	Выберите язык
	Напоминания
	Напоминание об очистке
	Установить ежемесячный интервал
	Воздушный фильтр
	Установить Вкл./Выкл./Интервал
	Фильтр воды
	Установить напоминание
	Конфигурация даты и времени
	Конфигурация даты и времени
	Установка времени
	Установка даты
	Единицы
	Стандартные или метрические
	Яркость
	Настройка яркости сенсорного экрана для режима ожидания или неактивности. ПРИМЕЧАНИЕ. Яркость 100% активируется при касании сенсорного экрана, если функция блокировки отключена.
	USB
	Импорт настроек в льдогенератор
	Экспорт настроек в накопитель USB
	iAuCS
	Если iAuCS обнаружено, этот значок будет отображаться в меню настроек для задания частоты очистки с помощью iAuCS

	Восстановить настройки по умолчанию
	Принудительный запуск Мастера настройки Дополнительный перезапуск Мастера настройки для целей обучения или в случае перепродажи оборудования.
	Резервное копирование текущих настроек
	Импорт в льдогенератор
	Экспорт в накопитель USB
	Восстановить заводские настройки

Эксплуатационные проверки

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Все льдогенераторы Manitowoc проходят настройку на заводе перед поставкой. Обычно не требуется никакой настройки новых установок.

Чтобы обеспечить правильное функционирование, всегда выполняйте операции раздела «Эксплуатационные проверки»:

- включая льдогенератор в первый раз
- после длительного периода простоя
- после чистки и дезинфекции

ПРИМЕЧАНИЕ. Гарантия не распространяется на процедуры технического обслуживания и текущую настройку оборудования.

Важно

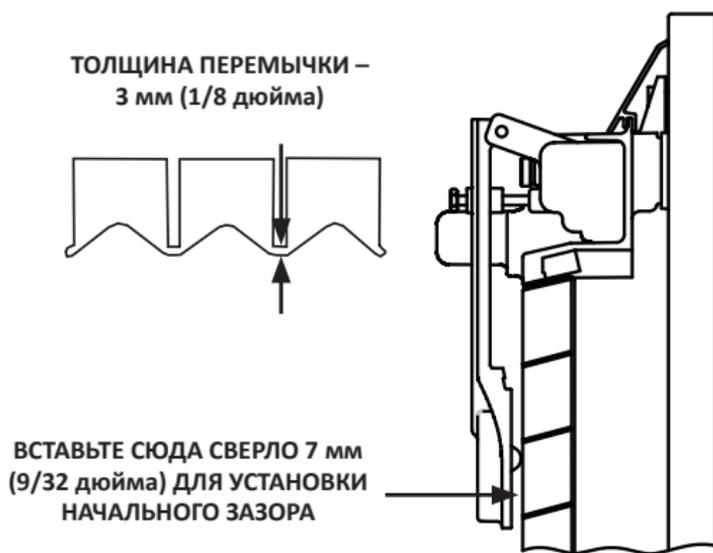
Холодильные компрессоры должны проработать не менее 24 часов, чтобы было достигнуто полное производство льда.

ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ ЛЬДА

Датчик толщины льда установлен на заводе таким образом, чтобы толщина перемычек между кубиками льда составляла 3 мм (1/8 дюйма).

ПРИМЕЧАНИЕ. При проведении проверки убедитесь, что водяная шторка/брызгозащитные щитки находятся на своих местах. Они не дают воде выплескиваться из лотка водосборника. Снимите шторку для выполнения регулировки, а по окончании немедленно установите ее на место.

1. Измерьте толщину перемычек между кубиками льда. Она должна составлять 3 мм (1/8 дюйма).
2. Если необходимо увеличить толщину перемычки, вращайте регулировочный винт по часовой стрелке, а если необходимо ее уменьшить – против часовой стрелки. Вначале установите между датчиком толщины льда и испарителем зазор в 7 мм (9/32 дюйма). Затем регулируйте его для достижения толщины льда в 3 мм (1/8 дюйма).
3. Убедитесь, что провод датчика толщины и скобка не мешают движению датчика.



Проверка толщины льда

ПРИМЕЧАНИЕ. Поворот регулировочного винта на 1/3 оборота меняет толщину льда примерно на 1,5 мм (1/16 дюйма). Во избежание запуска выдачи выполняйте регулировку лишь после отключения льдогенератора.

Таймеры платы управления

На плате управления имеются следующие нерегулируемые таймеры:

- Льдогенератор выполняет цикл заморозки не менее 6 минут, прежде чем датчик толщины льда сможет запустить цикл выдачи.
- Максимальное время заморозки – 35 минут, после чего плата управления автоматически запускает цикл выдачи.
- Максимальное время выдачи льда – 7 минут, после чего плата управления выполнит цикл оттаивания и вернет льдогенератор в цикл заморозки.
- Максимальное время заполнения водой в цикле заморозки:
 - Одинарный испаритель – 6 минут.
 - Двойной испаритель – 8 минут.

Последовательность действий

АВТОНОМНЫЕ МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ ИЛИ ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед запуском льдогенератора кнопка Вкл/Выкл должна быть отжата, а водяная шторка/заслонка льда должна находиться на своем месте на испарителе.

Первоначальный пуск или запуск после автоматического выключения

1. Промывка

Перед запуском компрессора водяной насос и электромагнитный клапан слива воды включаются для удаления остатков воды из льдогенератора. Эта функция обеспечивает использование в цикле изготовления льда свежей воды.

2. Уравновешивание и запуск холодильной системы

Клапаны выдачи и воздушные насосы включаются для уравновешивания давления на сторонах высокого и низкого давления заморозки.

По истечении 5 секунд контактор включает компрессор и подает питание на двигатель вентилятора конденсатора. По истечении 5 секунд клапаны выдачи и воздушные насосы отключаются.

ПРИМЕЧАНИЕ. Двигатель вентилятора подключен через регулятор давления циклов вентилятора. После того, как давление нагнетания превысит давление включения, реле цикла вентилятора замыкается и включает двигатель вентилятора.

Последовательность заморозки

3. Предварительное охлаждение

Компрессор остается включенным в течение 30 секунд (120 секунд при первоначальном цикле) для снижения температуры в испарителях перед включением водяного насоса. Клапан заполнения водой включается и остается включенным, пока вода не будет касаться до датчиков низкого и высокого уровней воды в течение 5 секунд.

4. Заморозка

Водяной насос

Водяные насосы включаются и вода проходит через испаритель. Водяной насос остается включенным во время цикла заморозки.

Клапан подачи воды

Клапан подачи воды включается на время предварительного охлаждения. После того, как вода дойдет до датчиков низкого и высокого уровня воды, клапан заполнения водой будет отключен. Лед скапливается на испарителе и уровень воды падает. После того, как вода потеряет контакт с датчиком высокого уровня воды, клапан заполнения водой включится, пока вода снова не дойдет до датчика высокого уровня.

Максимальное время заполнения = время заполнения в цикле предварительного охлаждения + первое заполнение + второе заполнение.

МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ С ОДНИМ ИСПАРИТЕЛЕМ

Первоначальный пуск или пуск после автоматического выключения

Предварительное охлаждение (2 минуты) + время первого заполнения (6 минут) + время второго заполнения (6 минут) = 14,0 минут.

Последующие циклы

Предварительное охлаждение (30 секунд) + время первого заполнения (6 минут) + время второго заполнения (6 минут) = 12,5 минут.

МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ С ДВУМЯ ИСПАРИТЕЛЯМИ

Первоначальный пуск или пуск после автоматического выключения

Предварительное охлаждение (2 минуты) + время первого заполнения (8 минут) + время второго заполнения (8 минут) = 18,0 минут.

Последующие циклы

Предварительное охлаждение (30 секунд) + время первого заполнения (8 минут) + время второго заполнения (8 минут) = 16,5 минут.

Датчик толщины льда

Цикл заморозки продолжается, пока не истечет шестиминутная блокировка заморозки, и не образуется достаточно льда, чтобы датчик толщины льда отправил сигнал на плату управления.

В течение первых 6 минут цикла заморозки микрофон датчика толщины льда регистрирует окружающий шум. По истечении 6 минут цикла заморозки записываются исходные показания. Образование льда на испарителе изменит показания; после превышения исходных показаний запускается цикл выдачи.

Последовательность выдачи

5. Промывка

Воздушные насосы (если используются) и клапаны выдачи открываются в начале промывки для подачи газообразного хладагента в испаритель.

Водяные насосы продолжают работать, и клапан слива воды включается для удаления остатков воды в водяной желоб и слив.

6. Выдача

Воздушный насос (если используется) остается включенным и клапаны выдачи остаются открытыми. Газообразный хладагент нагревает испаритель, вызывая соскальзывание кубиков льда в виде листа с испарителя в бункер для хранения. Если заслонка/шторка не откроется после 3,5 минут в цикле выдачи, произойдет следующее:

- 3,5 минут — включается клапан подачи воды, пока вода не дойдет до датчика высокого уровня воды.
- 4 минуты — включается водяной насос.
- 6,5 – 7 минут — включается клапан слива воды.

После того, как скользящий лист кубиков откроет и закроет его в течение 30 секунд, переключатель бункера прерывает последовательность выдачи и возвращает льдогенератор в последовательность заморозки (шаги 3 - 4).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если переключатель бункера не откроется до истечения 7 минут, льдогенератор запустит цикл оттаивания — см. подробную информацию в «Цикл оттаивания» на стр. 92.

Автоматическое выключение

7. Автоматическое выключение

Когда бункер для хранения льда заполнится в конце цикла выдачи, лист кубиков не проходит через водяную шторку/заслонку льда и удерживает ее в открытом положении. Если водяная шторка/заслонка льда удерживается в открытом положении в течение 30 секунд, льдогенератор отключается. Льдогенератор остается отключенным в течение 3 минут, после чего он сможет автоматически перезапуститься.

Льдогенератор остается отключенным, пока из бункера для хранения не будет удалено достаточное количество льда, чтобы лед упал с водяной шторки или всех заслонок льда. После того, как водяная шторка/заслонки льда вернуться в закрытое положение, переключатель бункера повторно закрывается и льдогенератор перезапускается (шаги 1 – 2) при условии, что истек 3-минутный период задержки.

ТАБЛИЦА ВКЛЮЧАЕМЫХ КОМПОНЕНТОВ — АВТОНОМНЫЕ МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ ИЛИ ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Последовательность операций приготовления льда	Водяной насос	Клапаны выдачи	Воздушные насосы*	Клапан подачи воды	Клапан слива воды	Обмотка контактора	Компрессор	Двигатель вентилятора конденсатора	Период времени
Пуск									
1. Промывка	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	45 секунд
2. Уравнивание давления	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	5 секунд
3. Запуск компрессора	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	5 секунд
Последовательность заморозки									
4. Предварительное охлаждение	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Может включаться/выключаться	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Может включаться/отключаться	Первоначальный пуск — 120 секунд, далее — 30 секунд
5. Заморозка	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Включается/выключается	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Может включаться/отключаться	Пока лед не достигнет датчика толщины льда

Последовательность операций приготовления льда выдачи	Водяной насос	Клапаны выдачи	Воздушные насосы*	Клапан подачи воды	Клапан слива воды	Обмотка контактора	Компрессор	Двигатель вентилятора конденсатора	Период времени
Последовательность выдачи	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Может включаться/отключаться	Заводская настройка — 45 секунд
6. Промывка	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Может включаться/отключаться	Активация переключателя бункера
7. Выдача	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Может включаться/отключаться	Пока вода не дойдет до датчика уровня воды
Цикл оттаивания Запускается через 3,5 минуты в цикле выдачи	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Может включаться/отключаться	Активация переключателя бункера или 7 минут
Цикл оттаивания Запускается через 4 минуты в цикле выдачи	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Может включаться/отключаться	

Последовательность операций приготовления льда	Водяной насос	Клапаны выдачи	Воздушные насосы*	Клапан подачи воды	Клапан слива воды	Обмотка контактора	Компрессор	Двигатель вентилятора конденсатора	Период времени
Цикл оттаивания Клапан слива включается через 6,5 минуты в цикле выдачи	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Может включаться/отключаться	Активация переключателя бункера или 7 минут
8. Автоматическое выключение	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	**По истечении 3-минутной задержки или повторного закрытия переключателя бункера
* Используется не во всех моделях									
** Цикл оттаивания запускается, если переключатель бункера не откроется в течение 7 минут с начала цикла выдачи.									

ВЫНОСНОЙ КОНДЕНСАТОРНЫЙ АГРЕГАТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед запуском льдогенератора кнопка Вкл/Выкл должна быть отжата, а водяная шторка/заслонка льда должна находиться на своем месте на испарителе.

Первоначальный пуск или запуск после автоматического выключения

1. Промывка

Перед запуском компрессора водяной насос и электромагнитный клапан слива воды включаются на 45 секунд для полного удаления остатков воды из льдогенератора. Эта функция обеспечивает использование в цикле изготовления льда свежей воды.

2. Уравновешивание и запуск холодильной системы

Клапан выдачи, воздушные насосы и электромагнитные клапаны регулировки давления выдачи (РДВ) включаются для уравновешивания давления на сторонах высокого и низкого давления холодильной системы.

По истечении 5 секунд включается электромагнитный клапан подачи жидкости, и контактор включает компрессор и двигатель вентилятора конденсатора.

Последовательность заморозки

3. Предварительное охлаждение

Компрессор остается включенным в течение 30 секунд (120 секунд при первоначальном цикле) для снижения температуры в испарителях перед включением водяного насоса. Клапан заполнения водой включается и остается включенным, пока вода не дойдет до датчиков низкого и высокого уровней воды.

4. Заморозка

Водяной насос

Водяные насосы включаются и вода проходит через испаритель. Водяной насос остается включенным во время цикла заморозки.

Клапан подачи воды

Клапан подачи воды включается на время предварительного охлаждения. После того, как вода дойдет до датчиков низкого и высокого уровня воды, клапан заполнения водой будет отключен. Лед скапливается на испарителе и уровень воды падает. После того, как вода потеряет контакт с датчиком высокого уровня воды, клапан заполнения водой включится, пока вода снова не дойдет до датчика высокого уровня.

Максимальное время заполнения = время заполнения в цикле предварительного охлаждения + первое заполнение + второе заполнение.

МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ С ДВУМЯ ИСПАРИТЕЛЯМИ

Первоначальный пуск или пуск после автоматического выключения

Предварительное охлаждение (2 минуты) + время первого заполнения (6 минут) + время второго заполнения (6 минут) = 14,0 минут.

Последующие циклы

Предварительное охлаждение (30 секунд) + время первого заполнения (6 минут) + время второго заполнения (6 минут) = 12,5 минут.

МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ С ДВУМЯ ИСПАРИТЕЛЯМИ

Первоначальный пуск или пуск после автоматического выключения

Предварительное охлаждение (2 минуты) + время первого заполнения (8 минут) + время второго заполнения (8 минут) = 18,0 минут.

Последующие циклы

Предварительное охлаждение (30 секунд) + время первого заполнения (8 минут) + время второго заполнения (8 минут) = 16,5 минут.

Датчик толщины льда

Цикл заморозки продолжается, пока не истечет шестиминутная блокировка заморозки, и не образуется достаточно льда, чтобы датчик толщины льда отправил сигнал на плату управления.

В течение первых 6 минут цикла заморозки микрофон датчика толщины льда регистрирует окружающий шум. По истечении 6 минут цикла заморозки записываются 4 исходных показания. Образование льда на испарителе изменит показания; после превышения двух из четырех исходных показаний запускается цикл выдачи.

Последовательность выдачи

5. Промывка

Воздушный насос (если используется), клапаны выдачи и клапан регулировки давления выдачи (РДВ) включаются и направляют газообразный хладагент в испаритель.

Водяной насос продолжает работать, и клапан слива воды включается для удаления остатков воды в водяной желоб.

6. Выдача

Клапан выдачи, воздушные насосы и электромагнитный клапан регулировки давления выдачи (РДВ) остаются включенными, и газообразный хладагент нагревает испаритель, вызывая соскальзывание кубиков льда в виде листа с испарителя в бункер для хранения. Если заслонка/шторка не откроется после 3,5 минут в цикле выдачи, произойдет следующее:

- 3,5 минут — включается клапан подачи воды, пока вода не дойдет до датчика высокого уровня воды.
- 4 минуты — включается водяной насос.
- 6,5 – 7 минут — включается клапан слива воды.

После того, как скользящий лист кубиков откроет и закроет его в течение 30 секунд, переключатель бункера прерывает последовательность выдачи и возвращает льдогенератор в последовательность заморозки (шаги 3 - 4).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если переключатель бункера не откроется до истечения 7 минут, льдогенератор запустит цикл оттаивания — см. подробную информацию в «Цикл оттаивания» на стр. 92.

Автоматическое выключение

7. Автоматическое выключение

Когда бункер для хранения льда заполнится в конце цикла выдачи, лист кубиков не проходит через водяную шторку/заслонку льда и удерживает ее в открытом положении. Если водяная шторка/заслонка льда удерживается в открытом положении в течение 30 секунд, льдогенератор отключается. Льдогенератор остается отключенным в течение 3 минут, после чего он сможет автоматически перезапуститься.

Льдогенератор остается отключенным, пока из бункера для хранения не будет удалено достаточное количество льда, чтобы лед упал с водяной шторки или всех заслонок льда. После того, как водяная шторка/заслонки льда вернутся в закрытое положение, переключатель бункера повторно закрывается и льдогенератор перезапускается (шаги 1 – 2) при условии, что истек 3-минутный период задержки.

ТАБЛИЦА ВКЛЮЧАЕМЫХ КОМПОНЕНТОВ — МОДЕЛИ С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Последовательность операций приготовления льда	Водяной насос	Клапаны выдачи	Клапан РДВ	Воздушные насосы*	Клапан подачи воды	Клапан слива воды	Обмотка контактора клапана подачи жидкости	Компрессор	Двигатель вентилятора конденсатора	Период времени
Первоначальный пуск	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	45 секунд
1. Промывка	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	5 секунд
2. Уравнивание давления	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.	5 секунд
3. Запуск компрессора	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	5 секунд
Последовательность заморозки	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Первоначальный пуск — 120 секунд, далее — 30 секунд
4. Предварительное охлаждение	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Пока лед не достигнет датчика толщины льда
5. Заморозка	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Отключается, затем еще раз включается	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	

Последовательность операций приготовления льда	Водяной насос	Клапаны выдачи	Клапан РДВ	Воздушные насосы*	Клапан подачи воды	Клапан слива воды	Обмотка контактора клапана подачи жидкости	Компрессор	Двигатель вентилятора конденсатора	Период времени
Последовательность выдачи	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Заводская настройка — 45 секунд
6. Промывка	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Активация переключателя бункера
7. Выдача	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Пока вода не дойдет до датчика уровня воды
Цикл оттаивания Запускается через 3,5 минуты в цикле выдачи	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Активация переключателя бункера или 7 минут
Цикл оттаивания Водяной насос включается через 4 минуты цикла выдачи	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Активация переключателя бункера или 7 минут
Цикл оттаивания Клапан слива включается через 6,5 минуты цикла выдачи	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Активация переключателя бункера или 7 минут

Последовательность операций приговления льда	Водяной насос	Клапаны выдачи	Клапан РДВ	Воздушные насосы*	Клапан подачи воды	Клапан слива воды	Обмотка контактора клапана подачи жидкости	Компрессор	Двигатель вентилятора конденсатора	Период времени
8. Автоматическое выключение	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	**По истечении 3-минутной задержки или повторного закрытия переключателя бункера
* Используется не во всех моделях										
** Цикл оттаивания запускается, если переключатель бункера не откроется в течение 7 минут с начала цикла выдачи.										

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

Устранение неисправностей

Устранение неисправностей

Проверяйте сенсорный экран на наличие предупреждений - При наличии предупреждений отображается значок предупреждений с количеством сообщений. При нажатии значка предупреждений отображается журнал предупреждений, позволяющий просматривать и сбрасывать предупреждения. Коды предупреждений, описание соответствующих событий и подробные сведения об этих событиях приведены на следующих страницах.

ПРИМЕЧАНИЕ. Работа льдогенератора продолжается даже при появлении предупреждений в следующих двух последовательностях:

Цикл оттаивания

Если водяная шторка/заслонка не открывается в течение 7 минут в цикле выдачи (сбой E02), запускается цикл оттаивания воды.

См. «Цикл оттаивания» на стр. 92.

Режим безопасной эксплуатации

Позволяет льдогенератору работать до 72 часов, если отказывает датчик толщины льда (сбой E19) и/или датчики уровня воды (сбой E20).

См. «Режим безопасной эксплуатации» на стр. 93.

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Описание кодов предупреждений приведено в «подробном описании журнала событий».

Отображаемый текст	Код	Описание
Long Freeze	E01	Длительный цикл заморозки
Long Harvest	E02	Длительный цикл выдачи
Power Loss	E03	Потеря подачи питания
Hi Cnd Temp or Wtr Cnd Fault	E04	Высокая температура в конденсаторе
HPC Fault	E05	Сработало реле высокого давления
	E06	Свободный
Starving TXV	E07	Недостаточная подача на терморегулирующий клапан с одним испарителем или недостаточная заправка
TXV Fault	E08	Сбой терморегулирующего клапана с испарителями с одним или двумя контурами
Flood Evap1	E09	Сбой затопления испарителя, один испаритель, один контур
Flood Evap2	E10	Сбой затопления испарителя, два терморегулирующих клапана, два контура
Refrig Fault	E11	Сбой в холодильной системе
Curtain Fault	E12	Сбой переключателя шторы — открыт дольше 24 часов
	E13	Свободный
	E14	Свободный
Low liq temp	E15	Сбой клапана управления вентилятором — низкая температура в линии подачи жидкости
Rmt Cnd Fault	E16	Сбой выносного конденсаторного агрегата (только CVD)
	E17	Свободный
	E18	Свободный
ITP Fault	E19	Сбой датчика толщины льда
WTR Fault	E20	Сбой в системе подачи воды
T1 Fault	E21	Неисправность датчика температуры T1
T2 Fault	E22	Неисправность датчика температуры T2
T3 Fault	E23	Неисправность датчика температуры T3
T4 Fault	E24	Неисправность датчика температуры T4
Bin Probe Fault	E25	Сбой датчика низкого уровня льда в бункере
AUCS	E26	Неисправность датчика температуры T6 или T7
USB COMM	E27	Неисправность датчика температуры T6 или T7
USB DNLD	E28	iAuCS

Отображаемый текст	Код	Описание
	E29	Сбой связи с USB
	E30	Сбой при загрузке с USB
Safe Mode	E31	Режим безопасной эксплуатации
RS485 COMM	E32	Сбой связи по RS485
Keyboard	E33	Сбой сенсорного экрана
Display	E34	Сбой дисплея
Checksum	E36	Ошибка контрольной суммы
WatchDog	E37	Событие контроллера параметров
UI Comm	E38	Событие ошибки связи с интерфейсом пользователя

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ

E01 Длительная заморозка

3 последовательных 35-минутных циклов заморозки = льдогенератор отключается.

E02 Длительная выдача

3 последовательных 7-минутных цикла выдачи = льдогенератор отключается.

E03 Потеря подачи питания

В случае перебоя подачи электропитания в льдогенератор плата управления регистрирует это в журнале событий и поставит отметку времени потери питания после включения.

E04 Высокая температура в конденсаторе

Слишком высокая температура в линии подачи жидкости для автономных льдогенераторов с воздушным охлаждением = сбой конденсатора с воздушным охлаждением

Или

Слишком высокая температура в линии подачи жидкости для автономных льдогенераторов с водяным охлаждением = сбой конденсатора с водяным охлаждением

E05 Сработало реле высокого давления

Сработало реле высокого давления.

E06 Свободный

E07 Недостаточная подача на терморегулирующий клапан с одним испарителем или недостаточная заправка

Разность средних температур на входе (T3) и выходе (T4) испарителя превышает 6,7 °C (12 °F) в последнюю 1 минуту цикла заморозки.

E08 Сбой терморегулирующего клапана с испарителями с одним или двумя контурами

Разность средних температур на входе (T3) и выходе (T4) испарителя превышает 6,7 °C (12 °F) в последнюю 1 минуту цикла заморозки.

E09 Сбой затопления испарителя, один испаритель, один контур

Средняя температура в нагнетательной линии компрессора в течение первых 6 минут цикла заморозки (T2) по сравнению с средней температурой предварительного охлаждения (T1) 10 °C (+50 °F) составляет меньше 0,60 °C (1,05 °F).

E10 Сбой затопления испарителя, два терморегулирующих клапана, два контура

Средняя температура в нагнетательной линии компрессора в течение первых 6 минут цикла заморозки (T2) по сравнению с средней температурой предварительного охлаждения (T1) +10 °C (+50 °F) составляет меньше 0,60 °C (1,05 °F).

E11 Сбой в холодильной системе

Температура в нагнетательной линии компрессора не повысилась как минимум на 5,5 °C (10 °F), а температура в испарителе не снизилась как минимум на 5,5 °C (10 °F) — измерения при запуске холодильной системы или в начале предварительного охлаждения и до 2 минут после начала цикла заморозки.

E12 Сбой переключателя шторки — открыт дольше 24 часов

Льдогенератор настроен на изготовление льда и остается в состоянии заполненного бункера дольше 24 часов. Реле шторки открыто либо шторка снята.

E13 Свободный

E14 Свободный

E15 Сбой клапана управления вентилятором — низкая температура в линии подачи жидкости

Температура в линии подачи жидкости остается ниже 15,5 °C (60 °F) дольше одной непрерывной минуты во время цикла заморозки.

E16 Сбой выносного конденсаторного агрегата (только CVD)

Температура в линии подачи жидкости упала ниже 4,4 °C (40 °F) или превысила 60 °C (140 °F) дольше 1 непрерывной минуты во время цикла заморозки.

E17 Свободный

E18 Свободный

E19 Сбой датчика толщины льда

Отслеживаемые частоты вне допустимого интервала (датчик отсоединен или неисправность микрофона).

E20 Сбой в системе подачи воды

Одно из нижеследующего:

1. Поступает сигнал от датчика высокого уровня воды, но не от датчика низкого уровня воды.
2. Температура на выходе испарителя ниже -23 °C (-10 °F) в интервале от 6,5 до 7,5 минут после начала цикла заморозки.
3. Датчик низкого уровня воды срабатывает в конце цикла выдачи.
4. Датчик низкого или высокого уровня воды срабатывает в конце цикла заморозки.

E21 Неисправность датчика температуры T1

Во время предварительного охлаждения средние показания термистора находились вне допустимого интервала.

E22 Неисправность датчика температуры T2

Во время предварительного охлаждения средние показания термистора находились вне допустимого интервала.

E23 Неисправность датчика температуры T3

Во время предварительного охлаждения средние показания термистора находились вне допустимого интервала.

E24 Неисправность датчика температуры T4

Во время предварительного охлаждения средние показания термистора находились вне допустимого интервала.

E25 Сбой датчика низкого уровня льда в бункере

Среднее показание термистора находится вне допустимого интервала в течение 10 последовательных минут.

E26 Неисправность датчика температуры T6 или T7

Среднее показание термистора находится вне допустимого интервала.

E27 Неисправность датчика температуры T6 или T7

Среднее показание термистора находится вне допустимого интервала.

E28 iAuCS

При выборе в меню опции чистки с помощью iAuCS контроллер проверяет наличие платы iAuCS. Если iAuCS не подсоединена, он регистрирует событие, которое будет сброшено, как только аппаратура iAuCS будет обнаружена.

E29 Сбой связи с USB

Ошибка установки связи с USB; накопитель USB не установлен в порт или накопитель USB неисправен.

E30 Сбой при загрузке с USB

Ошибка загрузки с USB, связанная с накопителем USB и его возможной неисправностью.

E31 Режим безопасной эксплуатации

В режиме безопасной эксплуатации льдогенератор может некоторое время работать при наступлении события неисправности датчика уровня воды или датчика толщины льда. Контроллер разрешает работу машины в зависимости от данных о модели и исторической информации о циклах.

E32 Сбой связи по RS485

Устройство, подсоединенное к порту RS485, не поддерживает связь между платой управления и шлюзом.

E33 Сбой сенсорного экрана

Сенсорный экран не соединен с платой управления или неисправен.

E34 Сбой дисплея

Сенсорный экран не соединен с платой управления или неисправен.

E36 Ошибка контрольной суммы

Только в журнале событий: Активируется при потере питания.

E37 Событие контроллера параметров

Только в журнале событий: Истекло время микропроцесса, возможные электрические помехи.

E38 UI Событие ошибки связи с интерфейсом пользователя

Только в журнале событий: Ошибка связи с интерфейсом пользователя: ослаблено соединение кабеля связи, перебои с питанием.

ЦИКЛ ОТТАИВАНИЯ

Если водяная шторка/заслонка не открывается в течение 7 минут в цикле выдачи, запускается следующий цикл оттаивания:

- По истечении 7 минут - Отключаются компрессор, электромагнитный клапан сбора льда и клапан слива воды.
Водяной насос остается включенным и включается клапан подачи воды, пока вода не дойдет до датчика высокого уровня воды.
- Циркуляция воды, ее слив и заполнение до датчика высокого уровня воды будет выполнена 18 раз (примерно 1 час).
Модель 1200 и модели меньшего размера:
циркуляция 165 секунд, слив 45 секунд
Модель 1400 и модели большего размера:
циркуляция 240 секунд, слив 120 секунд
- По окончании цикла оттаивания (примерно 1 - 1,75 часа) льдогенератор запустит новый цикл заморозки.

Работа шторки при выдаче в цикле оттаивания

- Открытие и закрытие заслонки = продолжение цикла оттаивания
- Заслонка открыта в течение 30 секунд = полное отключение бункера

Чтобы прервать цикл, с помощью клавиатуры отключите и снова включите льдогенератор. Отключение и включение питания для завершения цикла приведет к перезапуску льдогенератора в цикле выдачи.

РЕЖИМ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Позволяет льдогенератору работать до 72 часов, если отказывает датчик толщины льда (сбой E19) и/или датчики уровня воды (сбой E20).

- При переходе в режим безопасной эксплуатации выдается предупреждение, указывающее пользователю на наличие проблемы.
- Плата управления начинает автоматически отслеживать режим безопасной эксплуатации. Льдогенератор автоматически выходит из безопасного режима, как только плата управления получает нормальный сигнал с датчика.
- Спустя 72 часа плата управления входит в режим ожидания и выключает льдогенератор.
- Для активации безопасного режима в плате управления должна содержаться история пяти циклов. Если пять циклов ни разу не были успешно завершены, льдогенератор отключится.

E01 ДЛИТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ ЗАМОРОЗКИ

Если время заморозки достигает 35 минут, плата управления автоматически запускает цикл выдачи. Если 35-минутные циклы заморозки происходят 3 раз подряд, льдогенератор останавливается.

E02 ДЛИТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ ВЫДАЧИ

Если время выдачи льда достигает 7 минут, плата управления выполнит цикл оттаивания и автоматически вернет льдогенератор в цикл заморозки. Если длительные циклы выдачи происходят 3 раза подряд, льдогенератор останавливается.

АНАЛИЗ ПРИЧИН ОСТАНОВКИ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА В РЕЗУЛЬТАТЕ РАБОЧЕГО СБОЯ (E01 И E02)

Рабочие сбои предназначены для остановки льдогенератора для защиты ключевых компонентов от повреждений и зачастую вызваны незначительной неисправностью или внешними причинами по отношению к льдогенератору. Диагностика их может быть затруднена, поскольку многие внешние неисправности могут иметь нерегулярный характер.

Пример: Льдогенератор нерегулярно останавливается в результате рабочего сбоя (длительное время заморозки). Неисправность может быть вызвана низкой температурой окружающего воздуха по ночам, падением давления воды, отключением воды одну ночь в неделю и т.д..

Срабатывание рабочего сбоя может быть вызвано неисправностями холодильной системы и электрических компонентов. Сначала следует исключить неисправность всех электрических компонентов и внешние причины. Если есть основания полагать, что причиной неисправности является холодильная система, используйте таблицу операционного анализа холодильной системы и цикла заморозки, а также подробные блок-схемы, списки проверок и другие справочные материалы для определения причины.

Нижеследующие списки проверок предназначены для помощи техникам по обслуживанию в анализе. Однако, поскольку могут иметь место различные возможные внешние проблемы, не следует ограничивать диагностику только перечисленными пунктами.

E01 ДЛИТЕЛЬНАЯ ЗАМОРОЗКА

Время заморозки превышает 35 минут для 3 последовательных циклов заморозки.

Перечень возможных причин

Неправильный монтаж

- См. «Список проверок монтажа/визуального контроля» на стр. 115

Система подачи воды

- Загрязнен/неисправен датчик уровня воды
- Низкое давление воды (мин. 20 фунт/кв. дюйм изб.)
- Высокое давление воды (макс. 80 фунт/кв. дюйм изб.)
- Высокая температура воды (макс. 32,2 °C/90 °F)
- Закупорка в водораспределительной трубке
- Загрязнен/неисправен клапан заполнения водой
- Загрязнен/неисправен клапан слива воды
- Неисправный водяной насос
- Утечки воды из области желоба

Электрическая система

- Низкое подаваемое напряжение
- Датчик толщины льда не настроен
- Цикл выдачи не был инициирован электроникой
- Контакт не возбуждается
- Компрессор электрически не работает
- Неисправность системы управления вентилятором
- Неисправен электродвигатель вентилятора

Прочее

- Компоненты, не изготовленные Manitowoc
- Неправильная заправка хладагентом
- Неисправен клапан регулирования давления нагнетания
- Неисправен клапан выдачи
- Неисправен компрессор
- Недостаточная подача или затопление терморегулирующего клапана (проверьте монтаж корпуса)
- Неконденсирующийся продукт в холодильной системе

- Закупорка или засорение в трубопроводах хладагента или в компоненте на стороне высокого давления
- Ограничен поток воздуха/загрязнено ребрение конденсатора
- Высокая температура входящего воздуха
- Рециркуляция воздуха на выходе из конденсатора

E02 ДЛИТЕЛЬНАЯ ВЫДАЧА

Время выдачи превышает 7 минут для 3 последовательных циклов выдачи.

Перечень возможных причин

Неправильный монтаж

- См. «Список проверок монтажа/визуального контроля» на стр. 115

Система подачи воды

- Загрязнена область подачи воды (испаритель)
- Загрязнен/неисправен клапан слива воды
- Вентиляционная трубка не установлена в слив воды
- Вода замерзает за испарителем
- Пластмассовые профили и прокладки ненадежно закреплены на испарителе
- Закупорка в водораспределительной трубке

Электрическая система

- Датчик толщины льда не настроен
- Переключатель бункера закрыт/неисправен
- Преждевременная выдача — плата управления инициирует цикл выдачи, когда цепь датчика высокого уровня воды замкнута, а датчик низкого уровня воды разомкнут.

Диагностика холодильной системы

- Компоненты, не изготовленные Manitowoc
- Неправильная заправка хладагентом
- Неисправен клапан регулирования давления нагнетания
- Неисправен клапан выдачи
- Затопление терморегулирующего клапана (проверьте монтаж корпуса)
- Неисправность системы управления вентилятором
- Только модели с водяным охлаждением — регулятор воды неправильно настроен или не закрывается во время цикла выдачи.

Устранение неисправностей по признакам

Процедуры устранения неисправностей соответствуют диагностическим блок-схемам. Есть четыре признака; признак, который вы наблюдаете, определит диагностическую блок-схему, которую следует использовать. Для определения неисправности в блок-схемах используются вопросы с ответами «да» или «нет». Диагностическая блок-схема определит процедуру для устранения неисправности. Для выносных конденсаторных агрегатов и для автономных моделей используются разные блок-схемы.

ПРИЗНАК № 1

Льдогенератор перестает работать

Льдогенератор находится в цикле изготовления льда

или

имеет историю отключений

- См. диагностическую блок-схему «Машина перестает работать»

ПРИЗНАК № 2

Длительный цикл заморозки льдогенератора

Образуется толстый лед

или

Тонкий слой льда на впуске или выпуске испарителя

или

Низкая производительность

Рабочий сбой (возможно)

- См. таблицу операционного анализа холодильной системы и цикла заморозки

ПРИЗНАК № 3

Льдогенератор не выполняет выдачу — цикл заморозки нормальный и кубики льда не тают после выдачи

Длительный цикл выдачи (возможно)

- См. блок-схему заморозки и выдачи

ПРИЗНАК № 4

Льдогенератор не выполняет выдачу — цикл заморозки нормальный и кубики льда тают после выдачи

- См. блок-схему таяния льда

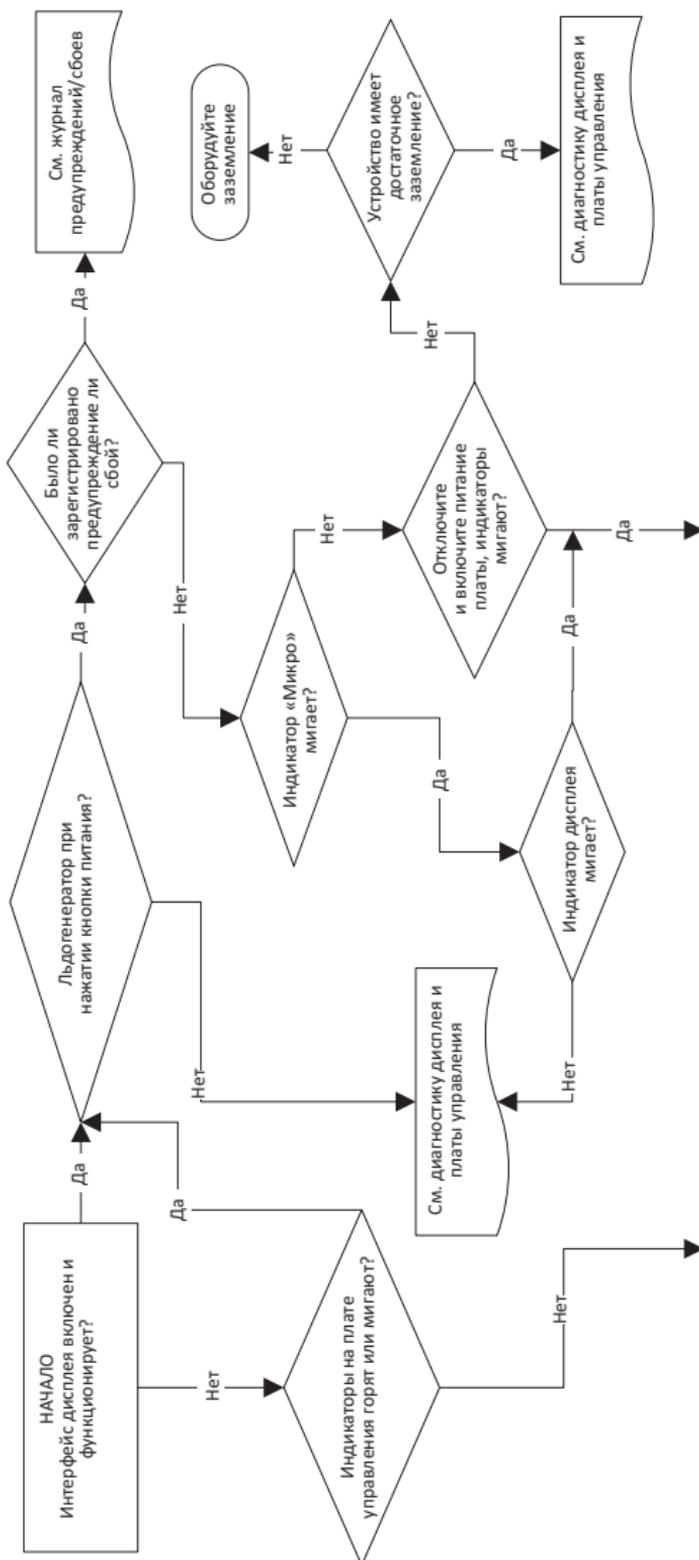
ВОССТАНОВИТЕ ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

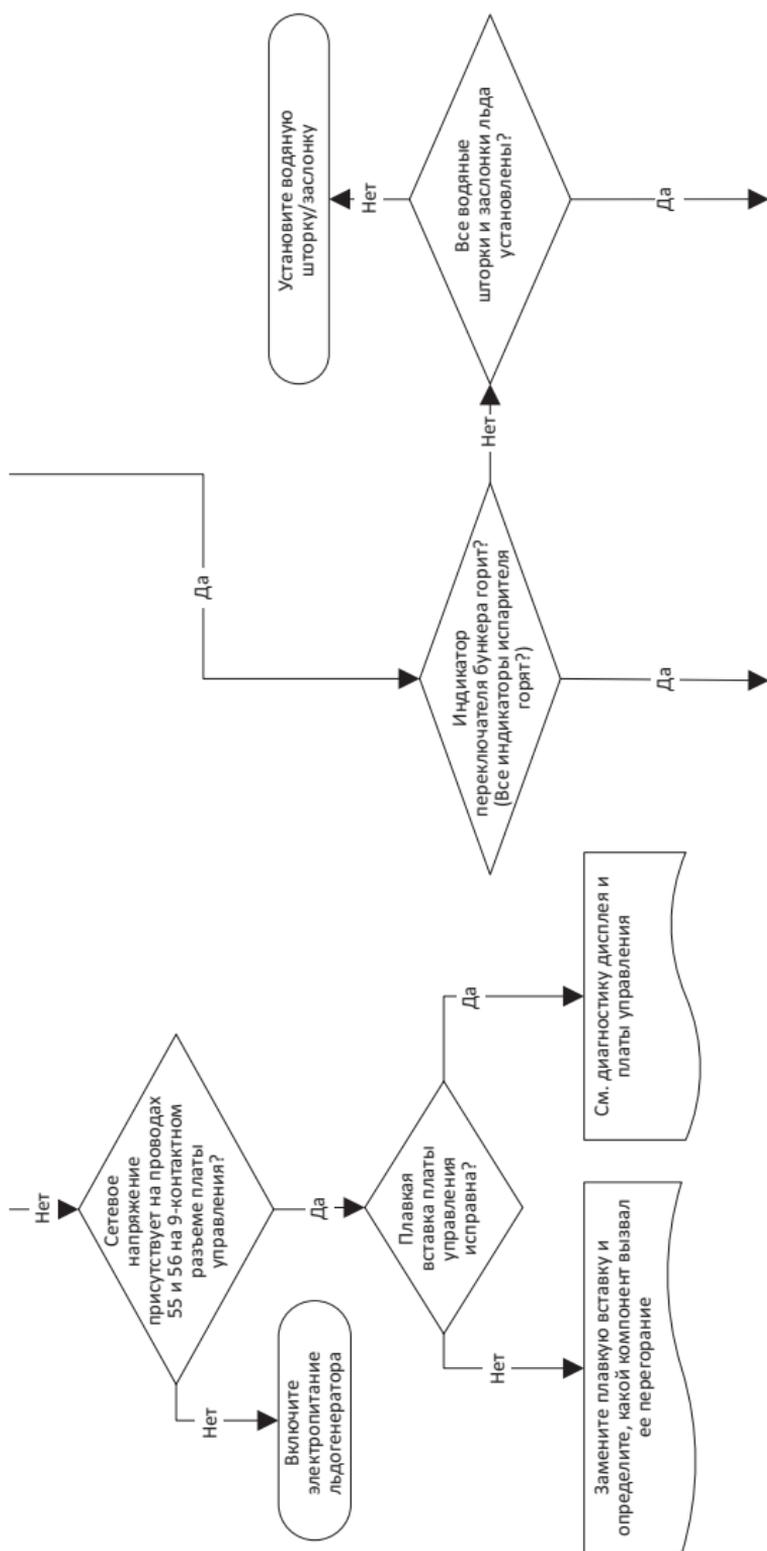
Во избежание неправильной диагностики перед тем, как выполнять процедуры устранения неисправностей, восстановите заводские настройки по умолчанию платы управления. Перед восстановлением заводских настроек по умолчанию выполните одно из следующих действий:

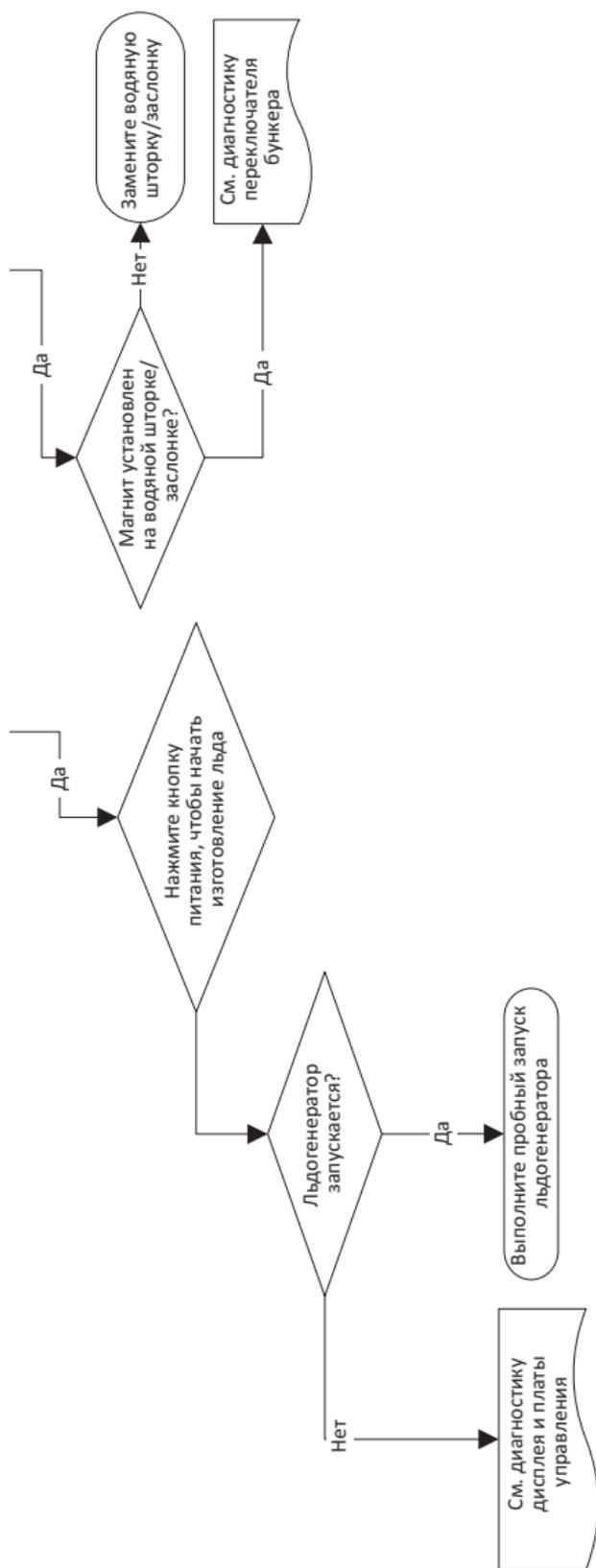
- А. Скопируйте настройки на накопитель USB и скопируйте настройки в плату управления по завершении диагностики.
- В. Запишите все настройки заказчика, чтобы их можно было повторно ввести по завершении диагностики.

Чтобы восстановить все заводские настройки льдогенератора, выберите «Меню», затем «Восстановить настройки по умолчанию».

ПРИЗНАК № 1 — ЛЬДОГЕНЕРАТОР НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ







№ 2 — НИЗКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ДЛИТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ ЗАМОРОЗКИ

Длительный цикл заморозки льдогенератора

Образуются толстый лед

или

**Тонкий слой льда на впуске или выпуске
испарителя**

или

Низкая производительность

**Использование таблицы операционного анализа
холодильной системы и цикла заморозки**

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Эти таблицы следует использовать совместно с блок-схемами, списками проверок и другими справочными материалами для исключения компонентов холодильной системы, не включенных в таблицы, а также внешних элементов и неисправностей, которые могут создавать впечатление, что исправные компоненты холодильной системы являются неисправными.

В таблицах перечисляются пять различных неисправностей, которые могут влиять на работу льдогенератора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Недостаточно заправленный льдогенератор и недостаточная подача на терморегулирующий клапан имеют очень схожие характеристики и указаны в одном столбце.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем приступать, см. пункт «Перед началом обслуживания», в котором перечислено несколько вопросов, которые следует задать владельцу льдогенератора.

ПРОЦЕДУРА

Шаг 1 Выполните процедуры из столбца «Операционный анализ».

Прочтите сверху вниз левый столбец «Операционный анализ». Выполните все процедуры и проверьте всю указанную информацию. Каждый элемент в этом столбце имеет свой справочный материал, который поможет проанализировать каждый шаг.

При отдельном анализе каждого элемента вы можете обнаружить, что «внешняя неисправность» является причиной впечатления, что исправный компонент холодильной системы является неисправным. Устраняйте неисправности по мере их обнаружения. Если обнаружена операционная неисправность, нет необходимости выполнять остальные процедуры.

Шаг 2 Ставьте галочки (✓).

Каждый раз, когда фактические результаты по пункту в столбце «Операционный анализ» будут соответствовать опубликованным в таблице, ставьте галочку.

Пример: Установлено, что давление всасывания цикла заморозки низкое. Поставьте галочку в столбце «низкое».

Шаг 3 Сложите галочки под каждым из четырех столбцов. Запомните номер столбца с максимальным итогом и переходите к «Окончательному анализу».

ПРИМЕЧАНИЕ. Если высокие значения двух столбцов совпадают, это значит, что либо процедура не была правильно выполнена, справочный материал не был правильно проанализирован, либо неисправный компонент не входит в таблицу анализа.

Перед началом обслуживания

Операционные неисправности льдогенераторов могут наблюдаться лишь в определенное время дня или ночи. Машина может работать надлежащим образом во время обслуживания, но иметь признаки неисправности позднее. Информация, полученная от пользователей, поможет технику определить правильное направление и может служить решающим фактором окончательного диагноза.

Перед началом обслуживания следует задать следующие вопросы:

- В какой момент льдогенератор перестает функционировать нормально? (ночью, днем, постоянно, только во время цикла заморозки и т.д.)
- Как часто вы замечаете низкую выработку льда? (один раз в неделю, каждый день, по выходным и т.д.)
- Опишите как можно точнее, что происходит с льдогенератором?
- Кто-нибудь работал с льдогенератором?
- Во время «окончания работы предприятия» меняется ли состояние автоматических выключателей, системы подачи воды или температуры воздуха?
- Есть ли основания полагать, что давление воды на входе может значительно падать или увеличиваться?

ПРИЗНАК № 2 — ТАБЛИЦЫ ОПЕРАЦИОННОГО АНАЛИЗА ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ЦИКЛА ЗАМОРОЗКИ ОДИН ИСПАРИТЕЛЬ, ОДИН РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН, АВТОНОМНЫЕ МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ, ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ И ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТНЫМ АГРЕГАТОМ

	1	2	3	4
Операционный анализ				
Выработка льда См. «Проверка выработки льда» на стр. 113	Температура воздуха на входе в конденсатор Температура воды на входе в льдогенератор Опубликованная выработка льда за 24 часа Расчетная (фактическая) выработка льда ПРИМЕЧАНИЕ. Льдогенератор работает исправно, если формирование льда является нормальным и выработка льда находится в пределах 10% от производительности по таблице.			
Монтаж и система подачи воды	См. «Список проверок системы подачи воды» на стр. 116 Необходимо устранить все проблемы, связанные с монтажом и подачей воды, прежде чем переходить далее по блок-схеме.			
Формирование льда См. «Формирование льда» на стр. 117	Формируется очень тонкий лед на выходе испарителя -или-	Формируется очень тонкий лед на выходе испарителя -или-	Формирование льда нормальное -или- Формируется очень тонкий лед на входе испарителя -или-	Формирование льда нормальное -или- Отсутствует формирование льда по всему испарителю
	Отсутствует формирование льда по всему испарителю	Отсутствует формирование льда по всему испарителю	Отсутствует формирование льда по всему испарителю	Отсутствует формирование льда по всему испарителю

	1	2	3	4
<p>Операционный анализ</p> <p>Цикл заморозки</p> <p>Давление нагнетания</p> <p>_____</p> <p>1 минута Середина Конец</p> <p>с начала цикла</p>	<p>1</p> <p>Если давление нагнетания высокое или низкое, см. список проверок при высоком или низком давлении нагнетания цикла заморозки , чтобы исключить неисправности и/или компоненты, не включенные в таблицы, прежде чем выполнять дальнейшие действия.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>
<p>Цикл заморозки</p> <p>Давление всасывания</p> <p>_____</p> <p>1 минута Середина Конец</p> <p>с начала цикла</p>	<p>Если давление всасывания высокое или низкое, см. список проверок при высоком или низком давлении всасывания цикла заморозки стр. 124, чтобы исключить неисправности и/или компоненты, не включенные в таблицы, прежде чем выполнять дальнейшие действия.</p> <p>Давление всасывания высокое</p>	<p>Давление всасывания низкое или нормальное</p>	<p>Давление всасывания высокое</p>	<p>Давление всасывания высокое</p>

	1	2	3	4
<p>Операционный анализ</p> <p>Подождите 5 минут после начала цикла заморозки.</p> <p>Сравните температуру на входе испарителя и на выходе испарителя.</p> <p>На входе T3 _____ °C (°F)</p> <p>На выходе T4 _____ °C (°F)</p> <p>Разница T3 и T4 _____ °C (°F)</p> <p>Сравните с пунктом «Сравнение температуры на входе и выходе испарителя — автономные модели и модели с выносным конденсатором с одним расширительным клапаном» на стр. 127</p>	<p>На входе и выходе в пределах 4 °C (7 °F) разность</p>	<p>На входе и выходе не в пределах 4 °C (7 °F) разность -и- выходе</p> <p>На входе ниже, чем на выходе</p>	<p>На входе и выходе в пределах 4 °C (7 °F) разность -или- выходе</p> <p>На входе и выходе не в пределах 4 °C (7 °F) разность -и- выходе</p> <p>На входе выше, чем на выходе</p>	<p>На входе и выходе в пределах 4 °C (7 °F) разность</p>
<p>Окончательный анализ</p> <p>Укажите общее число полей, отмеченных в каждом столбце.</p> <p>См. «Окончательный анализ — автономные модели с воздушным, водяным охлаждением и с выносным конденсатором» на стр. 132</p>	<p>Клапан выдачи Утечка</p>	<p>Низкий заряд -или- Недостаточная подача на терморегулирующий клапан</p>	<p>Затопление терморегулирующего клапана</p>	<p>Компрессор</p>

**ОДИН ИСПАРИТЕЛЬ, ДВА РАСШИРИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНА, АВТОНОМНЫЕ МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ, ВОДЯНЫМ
ОХЛАЖДЕНИЕМ И ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТНЫМ АГРЕГАТОМ**

	1	2	3	4
Операционный анализ Выработка льда		Температура воздуха на входе в конденсатор Температура воды на входе в льдогенератор Опубликованная выработка льда за 24 часа Расчетная (фактическая) выработка льда ПРИМЕЧАНИЕ. Льдогенератор работает исправно, если формирование льда является нормальным и выработка льда находится в пределах 10% от производительности по таблице.		
Монтаж и система подачи воды	Необходимо устранить все проблемы, связанные с монтажом и подачей воды, прежде чем переходить далее по таблице.			

Операционный анализ	1	2	3	4
<p>Формирование льда Сверху или с 1 стороны _____ Снизу или с 1 стороны _____</p>	<p>Формируется очень тонкий лед на выходе испарителя -или- Отсутствует формирование льда с одной стороны или сверху или снизу испарителя</p>	<p>Лед формируется очень тонким на выходе с одной стороны или сверху или снизу испарителя -или- Отсутствует формирование льда по всему испарителю</p>	<p>Формирование льда нормальное -или- Лед формируется очень тонким на входе с одной стороны или сверху или снизу испарителя -или- Отсутствует формирование льда по всему испарителю</p>	<p>Формирование льда нормальное -или- Отсутствует формирование льда по всему испарителю</p>
<p>Температура в нагнетательной линии Запишите температуру в нагнетательной линии в конце цикла заморозки. T2 _____ °C (°F) См. «Анализ температуры в нагнетательной линии» на стр. 130</p>	<p>Температура в нагнетательной линии 65 °C (150 °F) или выше в конце цикла заморозки</p>	<p>Температура в нагнетательной линии 65 °C (150 °F) или выше в конце цикла заморозки</p>	<p>Температура в нагнетательной линии ниже 65 °C (150 °F) в конце цикла заморозки</p>	<p>Температура в нагнетательной линии 65 °C (150 °F) или выше в конце цикла заморозки</p>

Операционный анализ	1	2	3	4
<p>Подождите 5 минут после начала цикла заморозки. Сравните температуру в нагнетательной линии компрессора и на входе клапана выдачи. См. пункт «Анализ клапана выдачи» на стр. 128</p>	<p>Вход клапана выдачи горячий -И- приближается к температуре горячей нагнетательной линии компрессора.</p>	<p>Вход клапана выдачи холодный на ощупь -И- нагнетательная линия компрессора холодная на ощупь.</p>	<p>Вход клапана выдачи холодный на ощупь -И- нагнетательная линия компрессора горячая.</p>	
<p>Цикл заморозки Давление нагнетания _____ Середина _____ Конец 1 минута _____ с начала цикла</p>	<p>Если давление нагнетания высокое или низкое, см. список проверок при высоком или низком давлении нагнетания цикла заморозки , чтобы исключить неисправности и/или компоненты, не включенные в таблицы, прежде чем выполнять дальнейшие действия.</p>			
<p>Цикл заморозки Давление всасывания _____ Середина _____ Конец 1 минута _____ с начала цикла</p>	<p>Если давление всасывания высокое или низкое, см. список проверок при высоким или низким давлении всасывания цикла заморозки стр. 124, чтобы исключить неисправности и/или компоненты, не включенные в таблицы, прежде чем выполнять дальнейшие действия.</p>			
	<p>Давление всасывания высокое</p>	<p>Давление всасывания низкое или нормальное</p>	<p>Давление всасывания высокое</p>	<p>Давление всасывания высокое</p>

Проверка выработки льда

Количество изготавливаемого льдогенератором льда напрямую зависит от рабочих температур воды и воздуха. Это означает, что конденсаторный агрегат при температуре окружающего воздуха 21 °C (70 °F) и температуре воды 10 °C (50 °F) изготавливает больше льда, чем конденсаторный агрегат той же модели при температуре окружающего воздуха 32 °C (90 °F) и температуре воды 21 °C (70 °F).

1. Определите рабочие условия льдогенератора:
Температура воздуха на входе в конденсатор: _____°
Температура воды на входе в водосборный желоб: _____°
2. См. соответствующую таблицу выработки льда за 24 часа (начало на стр. 207). Используйте рабочие условия, определенные в шаге 1, для определения опубликованной выработки льда за 24 часа
Выработка: _____
 - Время указано в минутах.
Пример: 1 минута 15 секунд преобразуется в 1,25 минуты (15 секунд ÷ 60 секунд = 0,25 минуты)
 - Вес указан в фунтах.
Пример: 2 фунта 6 унций преобразуется в 2,375 фунта (6 унций ÷ 16 унций = 0,375 фунта)
3. Выполните проверку выработки льда, используя формулу ниже.

1.	$\frac{\text{Время заморозки}}{\quad}$	+	$\frac{\text{Время выдачи}}{\quad}$	=	$\frac{\text{Общее время цикла}}{\quad}$
2.	$\frac{1440}{\text{минут в 24 часах}}$	÷	$\frac{\text{Общее время цикла}}{\quad}$	=	$\frac{\text{Циклов в день}}{\quad}$
3.	$\frac{\text{Вес одной выдачи}}{\quad}$	x	$\frac{\text{Циклов в день}}{\quad}$	=	$\frac{\text{Фактическая выработка за 24 часа}}{\quad}$

Взвешивание льда — это единственная 100% точная проверка. Однако, если формирование льда нормальное и обеспечивается толщина в 3 мм (1/8 дюйма), можно использовать вес пластин льда, указанный в таблицах выработки льда за 24 часа.

4. Сравните результаты шага 3 с шагом 2. Результаты производительности, находящиеся в пределах 10% приведенных в таблице значений, считаются допустимыми. Если они почти совпадают, определите:
 - Требуется ли другой льдогенератор.
 - Требуется ли большая вместимость бункера.
 - Требуется ли переместить имеющееся оборудование для снижения нагрузки.

Информацию о доступных вариантах и принадлежностях можно получить у местного дистрибьютора Manitowoc.

Список проверок монтажа/визуального контроля

Недостаточные минимальные расстояния

- Проверьте все расстояния до боков, тыльной стороны и верха. См. «Требования к зазорам» на стр. 26

Льдогенератор не выровнен

- Выровняйте льдогенератор

Конденсатор загрязнен

- Очистите конденсатор

Засорен водяной фильтр (при его наличии)

- Установите новый водяной фильтр

Трубопроводы слива воды не проведены отдельно и/или не вентилируются

- Проведите и обустройте вентиляцию сливов согласно руководству по монтажу
- В стоке в полу необходимо обеспечить воздушный зазор
- Оборудуйте сток конденсата в основании льдогенератора

Комплект трубопроводов не установлен правильно

- Переустановите согласно «Место размещения льдогенератора» на стр. 25

Список проверок системы подачи воды

Неисправность, связанная с водой, зачастую имеет те же признаки, что и неисправность компонента холодильной системы.

Перед заменой компонентов холодильной системы необходимо выявить и устранить проблемы в системе подачи воды.

Загрязнена область подачи воды (испаритель)

- Очистите, как требуется

Давление воды на впуске не находится в пределах 138-552 кПа (1-5 бар, 20-80 фунт/кв. дюйм)

- Установите регулятор давления воды или повысьте давление воды

Температура поступающей воды выходит за пределы диапазона 2 °C (35 °F) - 32 °C (90 °F)

- Если температура слишком высокая, проверьте обратные клапаны в трубопроводах горячей воды другого оборудования

Засорен водяной фильтр (при его наличии)

- Установите новый водяной фильтр

Утечки из клапана слива воды в цикле заморозки

- Очистите/замените клапан слива как требуется

Вентиляционная трубка не установлена в слив воды

- См. инструкции по монтажу

Утечка воды из шлангов, фитингов и т.д.

- Отремонтируйте/замените как требуется

Клапан заполнения водой застрял в открытом или закрытом положении

- Очистите/замените как требуется

Утечка воды из области водосборного желоба

- Устраните утечку воды

Неравномерная подача воды на испаритель

- Очистите льдогенератор

Пластмассовые профили и прокладки не закреплены на испарителе

- Закрепите/замените как требуется

Формирование льда

Анализ формирования льда на испарителе упрощает диагностику льдогенератора.

Сам по себе анализ формирования льда на испарителе способен выявить неисправность льдогенератора.

Однако если этот анализ используется совместно с таблицами операционного анализа холодильной системы и цикла заморозки Manitowoc, он может помочь в диагностике неисправности льдогенератора.

Неправильное формирование льда может быть вызвано целым рядом причин.

Важно

При проверке формирования льда водяная шторка/заслонки льда должны быть установлены на место во избежание утечек воды.

1. Нормальное формирование льда

Лед формируется по всей поверхности испарителя.

В начале цикла заморозки может казаться, что больше льда формируется на входе испарителя, чем на выходе. В конце цикла заморозки формирование льда на выходе будет почти таким же или несколько более тонким, чем на входе. Углубления в кубиках на выходе испарителя могут быть более выраженными, чем в кубиках на входе. Это нормально.

Толщина льда на поверхности испарителя может изменяться в пределах 1,5 мм (1/16 дюйма) — это нормально. Толщина перемычки у датчика толщины льда должна быть не менее 3 мм (1/8 дюйма).

Датчик толщины льда должен быть настроен на толщину перемычки примерно в 3 мм (1/8 дюйма). Если лед равномерно формируется на поверхности испарителя, но не достигает толщины в 3 мм (1/8 дюйма) за положенное время, это считается нормальным формированием льда.

2. Очень тонкий лед на выходе испарителя

На выходе испарителя отсутствует лед или очень недостаточное формирование льда.

Примеры: В половине со стороны выхода испарителя лед отсутствует вообще, но лед формируется в половине со стороны входа испарителя. Либо лед на выходе испарителя достигает толщины в 3 мм (1/8 дюйма) для начала выдачи, но на входе испарителя уже сформировался лед толщиной от 13 мм (1/2 дюйма) до 25 мм (1 дюйм).

3. Очень тонкий лед на входе испарителя

На входе испарителя отсутствует лед или очень недостаточное формирование льда. Примеры: Лед на выходе испарителя достигает толщины в 3 мм (1/8 дюйма) для начала выдачи, но на входе испарителя лед отсутствует вообще.

4. Лед не формируется

Льдогенератор работает длительное время, но на испарителе лед не формируется вообще.

Прокладка трубки испарителя

Прокладка трубки испарителя определяет характер неполадок при формировании льда.

Модели с одним испарителем и одним терморегулирующим клапаном

Трубка на выходе испарителя не выходит непосредственно в верхней части испарителя, а выходит на несколько дюймов ниже верхней части испарителя. Очень тонкий лед на выходе испарителя будет сначала наблюдаться на несколько дюймов ниже верхней части испарителя. Очень тонкий лед на входе испарителя будет сначала наблюдаться в нижней части испарителя.

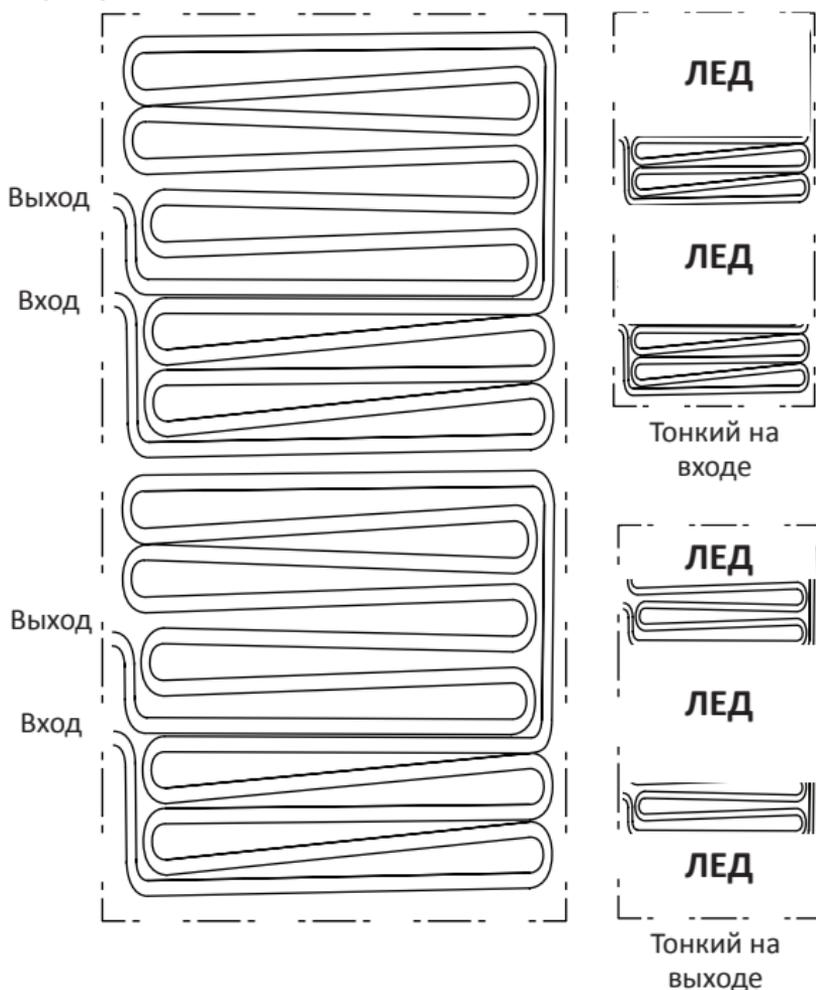


Модели 30 дюймов с одним испарителем и двумя терморегулирующими клапанами

Прокладка трубок для моделей с одним испарителем и двумя терморегулирующими клапанами отличается. В таком испарителе имеется два входа и два выхода. Формирование будет различным в зависимости от того, какой контур затронут,

Очень тонкий лед на выходе испарителя будет сначала наблюдаться на $1/4$ или $3/4$ от верхней части испарителя.

Очень тонкий лед на входе испарителя будет наблюдаться в нижней части испарителя или на $1/2$ пути вниз в зависимости от того, какой контур затронут.

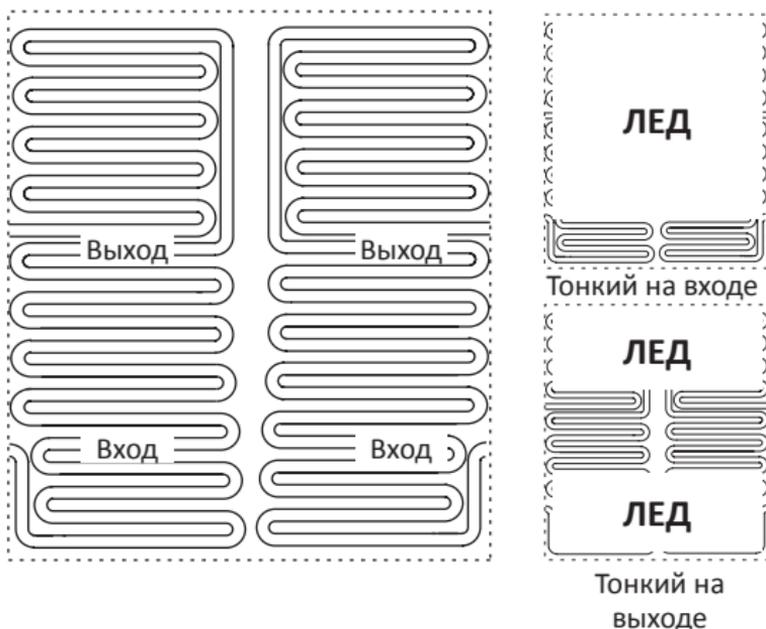


Модели 48 дюймов с одним испарителем и двумя терморегулирующими клапанами

Прокладка трубок для моделей с одним испарителем и двумя терморегулирующими клапанами отличается. В таком испарителе имеется два входа и два выхода. Формирование будет различным в зависимости от того, какой контур затронут.

Очень тонкий лед на выходе испарителя будет сначала наблюдаться на 1/3 пути вниз по испарителю. В зависимости от неисправности может быть затронута только одна сторона испарителя. Неисправность терморегулирующего клапана обычно отражается только с одной стороны, а низкий уровень хладагента может затрагивать одну или обе стороны, в зависимости от объема потери хладагента и температуры окружающего воздуха.

Очень тонкий лед на входе испарителя будет наблюдаться в нижней части испарителя. В зависимости от неисправности может быть затронута вся нижняя часть испарителя, либо только одна сторона его нижней части.



Анализ давления нагнетания в цикле заморозки

1. Определите рабочие условия льдогенератора:
Температура воздуха на входе в конденсатор _____ °

Температура воды на входе в водосборный желоб _____ °
2. См. таблицу рабочего давления (начало на стр. 207) проверяемого льдогенератора.
3. Рабочие условия, определенные в шаге 1, используются для определения номинальных значений давления нагнетания:
Цикл заморозки _____
Цикл выдачи _____
4. Выполните проверку фактического давления нагнетания.

Цикл заморозки
кПа (фунт/кв. дюйм изб.)

1 с начала цикла заморозки _____
Середина цикла заморозки _____
Конец цикла заморозки _____

5. Сравните фактическое давление нагнетания (шаг 3) с опубликованным давлением нагнетания (шаг 2).
Давление нагнетания считается нормальным, если фактическое давление находится в интервале опубликованного давления для условий эксплуатации льдогенератора. Нормально, если давление нагнетания будет выше в начале цикла заморозки (при максимальной нагрузке), а затем оно понижается в течение цикла заморозки.

Список проверок высокого давления нагнетания в цикле заморозки

Неправильный монтаж

- См. «Список проверок монтажа/визуального контроля» на стр. 115

Конденсатор с воздушным охлаждением

- Загрязнен фильтр конденсатора
- Загрязнено ребрение конденсатора
- Высокая температура входящего воздуха
- Рециркуляция воздуха на выходе из конденсатора
- Неисправность системы управления вентилятором
- Неисправен электродвигатель вентилятора
- Неисправен клапан регулирования давления нагнетания (выносной)

Конденсатор с водяным охлаждением

- Низкое давление воды (мин. 138 кПа [20 фунт/кв. дюйм изб.])
- Высокая температура воды на впуске (макс. 32 °C/90 °F)
- Загрязненный конденсатор
- Загрязнен/неисправен регулятор воды
- Регулятор воды не настроен

Прочее

- Избыточная заправка хладагентом
- Неконденсирующийся продукт (воздух) в системе
- Неверный тип хладагента
- В системе используются не оригинальные комплектующие
- Ограничение потока в линии хладагента/на стороне высокого давления

Список проверок низкого давления нагнетания в цикле заморозки

Неправильный монтаж

- См. «Список проверок монтажа/визуального контроля» на стр. 115

Конденсаторы с воздушным охлаждением

- Неисправен клапан регулирования давления нагнетания, нет перепуска, см. «Клапан регулирования давления нагнетания» на стр. 177
- Неисправен клапан управления вентилятором, застрял в открытом положении, см. «Клапан управления вентилятором» на стр. 170

Конденсаторы с водяным охлаждением

- Регулятор воды не настроен
- Регулятор воды неисправен

Прочее

- Заправлен недостаточный объем хладагента
- Неверный тип хладагента
- В системе используются не оригинальные комплектующие
- Закупорка в трубопроводе подачи жидкости/компоненте

Анализ давления всасывания

Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки. Фактическое давление всасывания (и скорость его понижения) меняется при изменении температуры воздуха и воды, поступающих в льдогенератор. Эти переменные также определяют длительность цикла заморозки.

Чтобы проанализировать и определить правильное падение давления всасывания во время цикла заморозки, сравните опубликованное давление всасывания с опубликованной длительностью цикла заморозки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед анализом давления всасывания необходимо проанализировать давление нагнетания. Высокое или низкое давление нагнетания может быть причиной высокого или низкого давления всасывания.

1. Определите рабочие условия льдогенератора:
Температура воздуха на входе в конденсатор _____ °
Температура воды на входе в водосборный желоб _____ °
2. См. таблицу рабочего давления (начало на стр. 207) проверяемого льдогенератора.
3. Рабочие условия, определенные в шаге 1, используются для определения номинальных значений давления нагнетания:
Цикл заморозки _____
Цикл выдачи _____
4. Выполните проверку фактического давления всасывания.

Цикл заморозки кПа (фунт/кв. дюйм изб.)

1 с начала цикла заморозки _____
Середина цикла заморозки _____
Конец цикла заморозки _____

5. Сравните фактическое давление всасывания (шаг 3) с опубликованным давлением всасывания (шаг 2).

ПРИМЕЧАНИЕ. Давление всасывания считается нормальным, если фактическое давление находится в интервале опубликованного давления для условий эксплуатации льдогенератора. Нормально, если давление всасывания будет выше в начале цикла заморозки (при максимальной нагрузке), а затем оно понижается в течение цикла заморозки.

Список проверок высокого давления всасывания

Неправильный монтаж

- См. «Список проверок монтажа/визуального контроля» на стр. 115

Давление нагнетания

- Повышенное давление нагнетания влияет на давление всасывания — см. «Список проверок высокого давления нагнетания в цикле заморозки» на стр. 122

Неправильная заправка хладагентом

- Избыточная заправка хладагентом (также см. «Список проверок высокого давления нагнетания в цикле заморозки» на стр. 122)
- Неверный тип хладагента
- Неконденсирующийся продукт в системе

Компоненты

- Утечка из клапана выдачи
- Утечка из электромагнитного клапана давления выдачи
- Затопление терморегулирующего клапана
- Неисправен компрессор

Прочее

- В системе используются не оригинальные комплектующие

Список проверок низкого давления всасывания

Неправильный монтаж

- См. «Список проверок монтажа/визуального контроля» на стр. 115

Давление нагнетания

- Пониженное давление нагнетания влияет на сторону низкого давления — см. «Список проверок низкого давления нагнетания в цикле заморозки» на стр. 123

Неправильная заправка хладагентом

- Заправлен недостаточный объем хладагента
- Неверный тип хладагента

Прочее

- В системе используются не оригинальные комплектующие
- Неправильная подача воды через испаритель — см. «Список проверок системы подачи воды» на стр. 116
- Засорен/забит водоотделитель в трубопроводе подачи жидкости
- Засорен/забит трубопровод на стороне всасывания или трубопровод подачи жидкости холодильной системы
- Недостаточная подача на терморегулирующий клапан

Сравнение температуры на входе и выходе испарителя — автономные модели и модели с выносным конденсатором с одним расширительным клапаном

Само по себе сравнение температуры в линиях всасывания на входе и выходе из испарителя недостаточно для диагностики льдогенератора. Однако если сравнение этой температуры во время цикла заморозки используется совместно с таблицами операционного анализа холодильной системы и цикла заморозки Manitowoc, оно может помочь в диагностике неисправности льдогенератора.

Фактические температуры на входе и выходе из испарителя различаются в зависимости от модели и изменяются в течение цикла заморозки. Поэтому регистрация «нормальной» температуры на входе и выходе является затруднительной. Ключевым для диагностики является разность этих двух температур через пять минут после начала цикла заморозки. Разность этих температур должна быть в пределах 4 °C (7 °F).

Используйте следующую процедуру для регистрации температур на входе и выходе во время цикла заморозки.

1. Перейдите в меню «Обслуживание/Диагностика/Датчики температуры».
2. Подождите 5 минут после начала цикла заморозки.
3. Запишите температуру на входе (T3) и выходе (T4) из испарителя через 5 минут после начала цикла заморозки. Определите разность.
4. Запишите эту информацию в таблицу.

Анализ клапана выдачи

Признаки того, что клапан выдачи остается частично открытым во время цикла заморозки, могут быть схожими с признаками неисправности расширительного клапана или компрессора. Наилучшим способом диагностики клапана выдачи является использование таблицы операционного анализа холодильной системы и цикла заморозки Manitowoc.

Используйте следующие процедуры, чтобы определить, остается ли клапан выдачи частично открытым во время цикла заморозки.

АНАЛИЗ КЛАПАНА ВЫДАЧИ ДЛЯ АВТОНОМНЫХ МОДЕЛЕЙ И МОДЕЛЕЙ С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

1. Подождите пять минут после начала цикла заморозки.
2. Коснитесь входа клапана (клапанов) выдачи.

Важно

Касание выхода клапана выдачи или середины клапана не будет работать для этого сравнения.

Выход клапана выдачи на стороне всасывания (холодный хладагент). Он может быть достаточно холодным на ощупь, даже если клапан протекает.

3. Коснитесь нагнетательной линии компрессора.
4. Сравните температуру на входе клапанов выдачи с температурой нагнетательной линии компрессора.

Предупреждение

Вход клапана выдачи и нагнетательная линия компрессора могут быть настолько горячими, что можно обжечь руку. Касайтесь их лишь на мгновение.

Результаты	Примечания
<p>Вход клапана выдачи достаточно холодный на ощупь, а нагнетательная линия компрессора горячая.</p> <p>Холодный и горячая</p>	<p>Штатная эксплуатация</p> <p>Это нормально, поскольку нагнетательная линия должна всегда быть горячей на ощупь, а вход клапана выдачи, хотя слишком горячий на ощупь во время выдачи, должен быть достаточно холодным на ощупь через 5 минут после начала цикла заморозки.</p>
<p>Вход клапана выдачи горячий и приближается к температуре горячей нагнетательной линии компрессора.</p> <p>Горячий и горячая</p>	<p>Утечки из клапана выдачи</p> <p>Вход клапана выдачи не остыл во время цикла заморозки в связи с непрерывными утечками газообразного хладагента из компрессора через этот клапан.</p>
<p>И вход клапана выдачи, и нагнетательная линия компрессора холодные на ощупь.</p> <p>Холодный и холодная</p>	<p>Нет утечки из клапана выдачи</p> <p>Нагнетательная линия компрессора не должна быть холодной на ощупь через 5 минут после начала цикла заморозки. Этот признак не вызван утечкой из клапана выдачи.</p>

5. Запишите результаты в таблицу.

Анализ температуры в нагнетательной линии

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Знание поведения температуры в нагнетательной линии, ее повышение, снижение или устойчивость, может быть важным средством диагностики.

Температура в нагнетательной линии компрессора нормально работающего льдогенератора постепенно повышается в течение цикла заморозки.

На температуру в нагнетательной линии влияет температура окружающего воздуха.

Повышенная температура воздуха у конденсатора и/или повышенная температура воды на впуске = повышенная температура в нагнетательной линии компрессора.

Пониженная температура воздуха у конденсатора и/или пониженная температура подаваемой воды = пониженная температура в нагнетательной линии компрессора.

Вне зависимости от температуры окружающего воздуха и воды температура в нагнетательной линии должна быть выше 66 °C (150 °F) в конце цикла заморозки.

ПРОЦЕДУРА

1. Перейдите в меню «Обслуживание/Диагностика/Датчики температуры/Термистор T2».
2. Следите за температурой в нагнетательной линии (T2) в течение последних трех минут цикла заморозки и запишите результаты в таблицу.

Регулятор воды

Неисправность (цикл заморозки)

Клапан не поддерживает давление нагнетания.

- Клапан неправильно настроен, загрязнен или неисправен. Настройте клапан на правильное давление нагнетания для вашей модели (см. таблицы длительности циклов/выработки за 24 часа), очистите или замените клапан.

Очень высокое давление нагнетания; линия подачи жидкости в ресивер горячая на ощупь

- Регулятор воды неправильно настроен или не открывается
- Недостаточный объем воды — недостаточный размер трубопроводов, они перекручены, минеральные или известковые отложения в трубопроводах.

Низкое давление нагнетания, линия подачи жидкости в ресивер теплая или горячая на ощупь

- Недостаточная заправка льдогенератора. Проверьте «Полная зарядка системы хладагентом» на стр. 204.

Регулятор воды открывается под давлением воды

- Уменьшите давление подачи воды или установите регулятор воды высокого давления.

Окончательный анализ — автономные модели с воздушным, водяным охлаждением и с выносным конденсатором

Столбец с максимальным количеством галочек указывает на неисправность в холодильной системе.

СТОЛБЕЦ 1 — УТЕЧКА ИЗ КЛАПАНА ВЫДАЧИ

Замените клапан, как требуется.

СТОЛБЕЦ 2 — НЕДОСТАТОЧНАЯ ЗАПРАВКА/НЕДОСТАТОЧНАЯ ПОДАЧА НА ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН

В общем случае недостаточная подача на расширительный клапан влияет только на давление в цикле заморозки, а не на давление в цикле выдачи. Недостаточная заправка хладагентом влияет на давление в обеих циклах. Прежде чем заменять расширительный клапан, убедитесь, что льдогенератор имеет достаточный заряд хладагента.

1. Добавьте хладагент, чтобы проверить недостаточную заправку (только автономные модели с воздушным и водяным охлаждением). Не добавляйте больше 30% от указанного на паспортной табличке заряда хладагента. Если неисправность исчезнет, устройство было недостаточно заправлено хладагентом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не добавляйте хладагент в модели с выносным конденсатором. Признаки недостаточной заправки выносного конденсатора проявляются в длительном времени заморозки при низкой температуре окружающего воздуха. Проверьте температуру в линии подачи жидкости на льдогенераторе. Линия подачи жидкости будет горячей при нормальном или пониженном давлении нагнетания в цикле заморозки, если в льдогенераторе недостаточно хладагента.

2. Найдите место утечки хладагента. Льдогенератор должен эксплуатироваться с зарядом хладагента, соответствующим паспортной табличке. Если утечку обнаружить не удалось, необходимо выполнить надлежащие процедуры для хладагента. Замените водоотделитель в линии подачи жидкости. Затем слейте и заправьте систему надлежащим количеством хладагента.
3. Если после заправки неисправности не исчезла, значит, неисправен расширительный клапан.

СТОЛБЕЦ 3 — ЗАТОПЛЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА ИЛИ ИЗБЫТОЧНАЯ ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ

Ослабленный или неправильно установленный термобаллон терморегулирующего клапана вызывает его затопление. Прежде чем заменять клапан, проверьте крепление термобаллона, изоляцию и т.д.. Перед заменой терморегулирующего клапана взвесьте количество собранного хладагента.

СТОЛБЕЦ 4 — КОМПРЕССОР

Замените компрессор. Для получения компенсации по гарантии порты компрессора должны быть надлежащим образом герметизированы путем их сжатия и спайки.

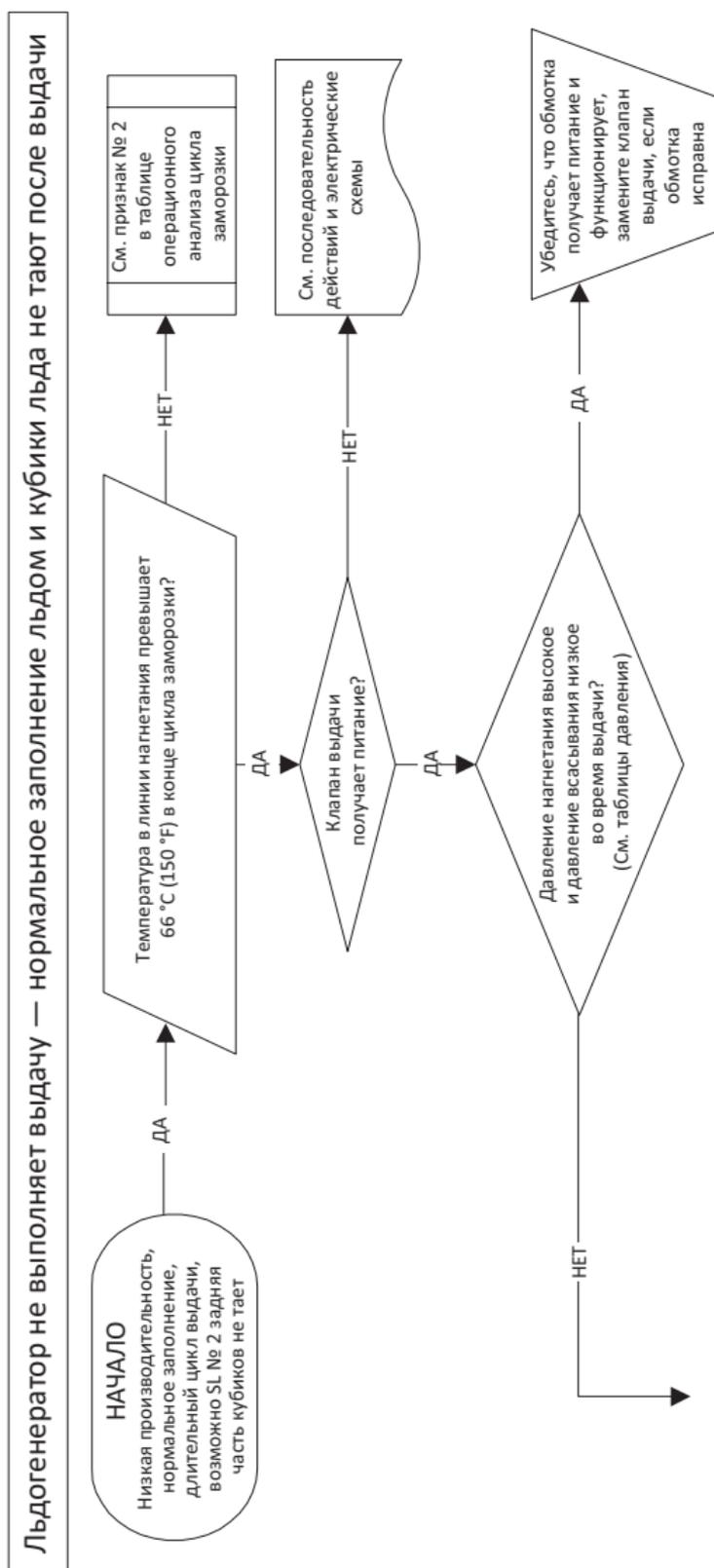
ПРИЗНАК № 3 И № 4 — НЕИСПРАВНОСТИ ЦИКЛА ВЫДАЧИ, АВТОНОМНЫЕ МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ, ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ И С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

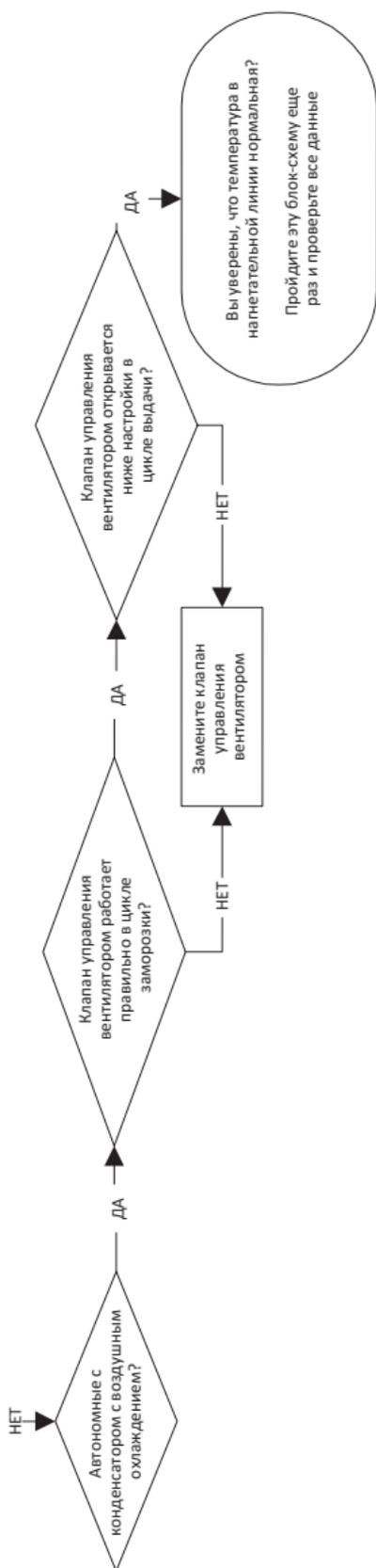
Определение неисправности цикла выдачи: по окончании 3,5-минутного цикла выдачи пластина льда остается в контакте с испарителем. Эту пластину льда не всегда можно извлечь вручную.

Неисправности цикла выдачи можно разделить на два признака.

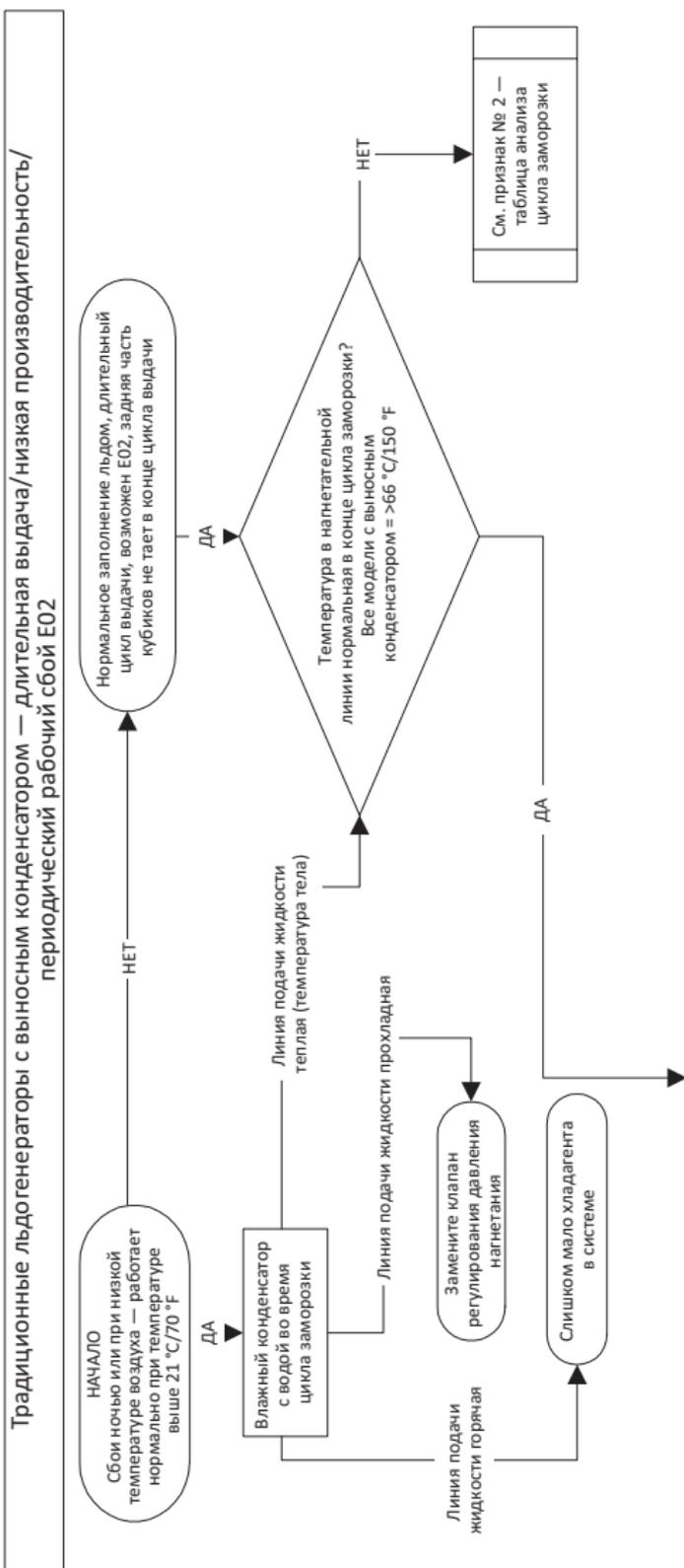
- Признак 3 — нормальный лист кубиков в конце цикла выдачи. Лед трудно извлечь из испарителя вручную. После извлечения задняя часть кубиков имеет квадратную форму и не имеет признаков таяния. Это указывает на неисправность холодильной системы. Источник неисправности может быть связан с циклом заморозки или выдачи. Используйте соответствующую блок-схему (из раздела «Устранение неисправностей») для определения причины неисправности.
- Признак 4 — тающий лист кубиков в конце цикла выдачи. Лед очень легко извлекается вручную. Задняя часть кубиков деформирована и тает. Это означает, что что-то препятствует освобождению пластины льда. Используйте соответствующую блок-схему (из раздела «Устранение неисправностей») для определения причины неисправности. При возникновении такой неисправности следует обязательно выполнить процедуру очистки вручную.

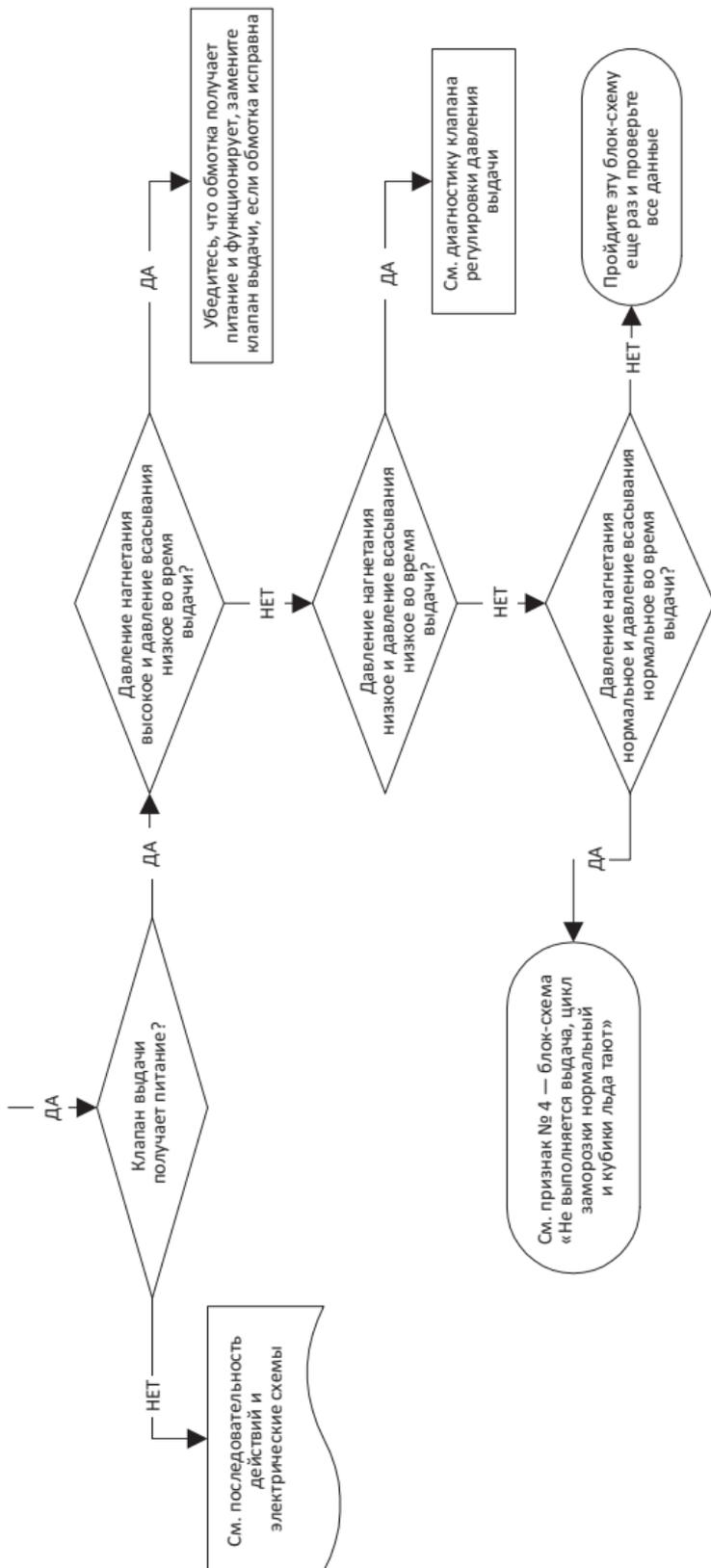
ПРИЗНАК № 3 — АВТОНОМНЫЕ МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ ИЛИ ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ



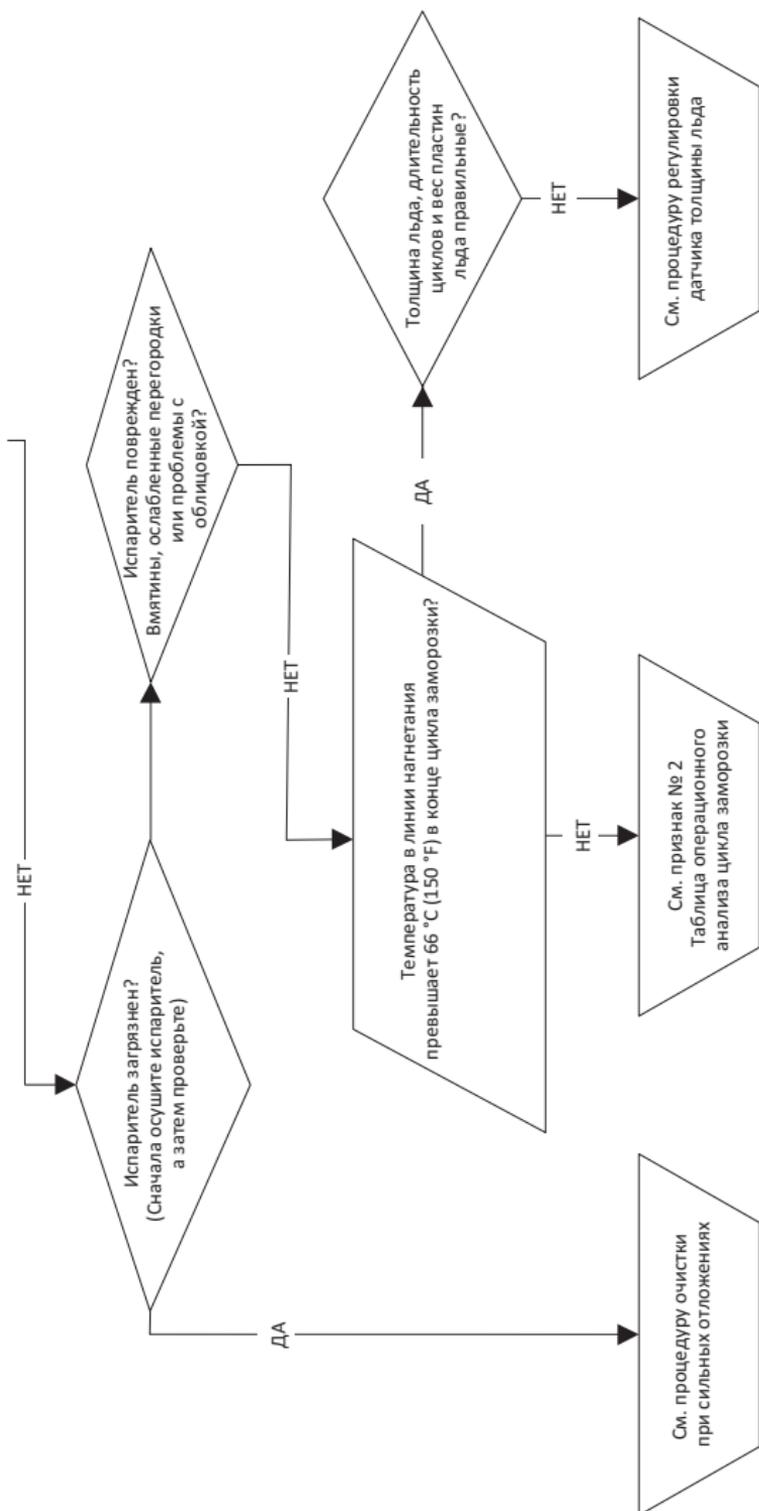


ПРИЗНАК № 3 — ВЫНОСНОЙ КОНДЕНСАТОРНЫЙ АГРЕГАТ





Системы с одним испарителем и двумя клапанами выдачи: Если один клапан выдачи открыт, а другой закупорен/застрял в закрытом положении, возможно, давление выдачи нормальное. Проверьте, есть ли не тающий лед с одной стороны испарителя.



ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

Процедуры проверки компонентов

Электрические компоненты

ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ, ДИСПЛЕЙ И СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН

НАЗНАЧЕНИЕ

Плата управления, дисплей и сенсорный экран предоставляют пользователям возможность ввода данных и управляют последовательностью действий льдогенератора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Каждый раз при подаче питания по проводам № 55 и 56 на плату управления мигают индикаторы «Дисплей» и «Микро» случайным образом. Эти два зеленых индикатора расположены в верхнем углу платы управления.

Диагностика дисплея

Признак — индикатор «Микро» мигает, а индикатор дисплея не горит.

Перезапустите льдогенератор, отключив питание как минимум на 15 секунд, затем включите питание и проверьте, нормально ли мигает индикатор «Микро».

Отсоедините кабель связи модуля дисплея от платы управления и проверьте на предмет поврежденных или корродированных контактов. После проверки подсоедините.

Нажмите кнопку Вкл/Выкл на дисплее и следите за зеленым индикатором дисплея на плате управления.

Индикатор дисплея мигает — выполните пробный запуск льдогенератора.

Индикатор дисплея не горит — замените узел дисплея/сенсорного экрана.

Диагностика платы управления

1. Индикатор «Микро» не мигает.
2. Отключите подачу сетевого напряжения в льдогенератор и подождите как минимум 15 секунд, затем подключите питание.
 - А. Индикатор «Микро» мигает — переходите к шагу 3.
 - В. Индикатор «Микро» не горит — проверьте электропроводность плавкой вставки. Если плавкая вставка исправна, замените плату управления.
3. Выполните самодиагностику платы управления.
 - Меню/Обслуживание/Диагностика/Плата управления/Самодиагностика.

Плата управления выполнит самодиагностику. По мере выполнения проверок на дисплее будет отображаться успешный или неудачный их результат.

- Статус «Пройдена» — плата управления функционирует нормально, переходите к диагностике сенсорного экрана на следующей странице.
- Статус «Не пройдена» — замените плату управления.

Диагностика сенсорного экрана

Прежде чем выполнять диагностику, убедитесь, что сенсорный экран разблокирован.

1. Перейдите в интерфейс пользователя на дисплее и следуйте экранным инструкциям.
- Меню/Обслуживание/Диагностика/Интерфейс пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время калибровки экрана важно поочередно нажимать и удерживать метки курсора по три секунды каждая.

2. Калибровка будет либо пройдена, либо нет. Если сенсорный экран не пройдет калибровку и не будет работать надлежащим образом с другими функциями меню, замените модуль сенсорного экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что были выполнены все инструкции по калибровке экрана. Пропуск шагов приведет к тому, что калибровка не будет пройдена.

Важно

Льдогенератор можно запустить без сенсорного экрана, нажав кнопку проверки на плате управления.

ПРОВЕРКА РЕЛЕ ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Плата управления может быть запрограммирована для автоматического включения всех реле на 3,5 минуты. Это позволяет убедиться, что реле платы управления замыкаются, и что напряжение электропитания доступно для компонентов льдогенератора — водяного насоса, клапана слива, клапана подачи воды, клапанов выдачи, воздушных компрессоров, контактора/компрессора/двигателя вентилятора — клапан управления вентилятором должен быть закрыт для включения двигателя вентилятора.

1. Нажмите кнопку Вкл/Выкл, чтобы отключить льдогенератор, и перейдите в меню, чтобы включить все реле.
- Меню/Обслуживание/Диагностика/Плата управления/Включить все реле.
2. Плата управления включит все реле, и загорится красный индикатор рядом с реле. Этот красный индикатор указывает, что обмотка реле возбуждена.
3. Проверка напряжения электропитания на отдельных компонентах.
 - A. Напряжение электропитания присутствует, но компонент не работает — замените компонент
 - B. Напряжение отсутствует на компоненте — перейдите к шагу 5
4. См. электрическую схему и определите расположение провода в 9-контактном разъеме Molex того компонента, который вы проверяете.
5. Проверьте наличие напряжения электропитания на 9-контактном разъеме Molex платы управления.
 - A. Есть напряжение электропитания на 9-контактном разъеме — отремонтируйте проводку, идущую к компоненту
 - B. Нет питания на 9-контактном разъеме — замените плату управления

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НОВОЙ ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ

В новые платы управления Indigo™ потребуется ввести номер модели, чтобы активировать соответствующие справочные таблицы для эксплуатации и диагностики. Это можно сделать двумя способами, настройкой через USB или настройкой вручную.

Настройка через USB — применимо, если плата управления функционирует, но имеет механическую неисправность, например, заедающее реле. Данные будут перенесены в новую плату управления из неисправной платы управления. Прежде чем устанавливать новую плату, см. стр. 147 «Экспорт данных на флэш-накопитель».

Настройка вручную — используется, если плата управления не функционирует, или возможны неверные данные на неисправной плате.

1. Установите новую плату управления и включите питание.
2. Перейдите в пункт замены платы управления и следуйте экранному подсказкам:

Меню/Обслуживание/Замена платы управления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если новая плата управления устанавливается в льдогенератор без дисплея и номера модели. Кнопкой «Проверка/Обход дисплея» можно активировать режим изготовления льда без дисплея. Это позволит временно эксплуатировать льдогенератор, пока не будет установлен новый дисплей. После установки нового дисплея потребуется ввести в льдогенератор правильный номер модели.

СПЕЦИФИКАЦИИ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ФЛЭШ-НАКОПИТЕЛЯ USB

Для обновления микропрограммного обеспечения в льдогенераторах моделей Indigo™ требуется использовать надлежащим образом отформатированный флэш-накопитель USB объемом 32 ГБ или меньше. Перед использованием все флэш-накопители USB потребуется отформатировать, чтобы удалить находящиеся на них программы или файлы.

Спецификации флэш-накопителя USB:

- Версия USB 2
- Объем 32 ГБ или меньше
- Файловая система Fat32

Форматирование флэш-накопителя USB:

Процедура форматирования флэш-накопителя USB зависит от используемой операционной системы. См. инструкции по форматированию на веб-сайте изготовителя операционной системы.

ЭКСПОРТ ДАННЫХ НА ФЛЭШ-НАКОПИТЕЛЬ

Данные можно скопировать из памяти платы управления на флэш-накопитель и использовать для переноса данных настройки и/или циклов в новую плату управления, либо для переноса информации о настройке в несколько льдогенераторов. Данные также могут потребоваться сотрудникам отдела обслуживания для анализа или помощи в устранении неисправностей. Эти файлы данных имеют небольшой размер и их можно вложить в сообщения электронной почты.

Важно

Перед использованием флэш-накопитель необходимо отформатировать. В результате форматирования с флэш-накопителя будут удалены все файлы и программное обеспечение.

1. Убедитесь, что питание льдогенератора включено.
2. Нажмите кнопку меню.
3. Перейдите в пункт USB — Меню/Обслуживание/USB.
4. Вставьте флэш-накопитель в порт USB на плате управления льдогенератора. Не извлекайте флэш-накопитель до завершения процедуры копирования.
5. Выберите «Экспорт данных» (не извлекайте флэш-накопитель до завершения процедуры копирования) и извлеките накопитель USB по завершении копирования.

ОБНОВЛЕНИЕ МИКРОПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ФЛЭШ-НАКОПИТЕЛЯ

Важно

Перед использованием флэш-накопитель необходимо отформатировать. В результате форматирования с флэш-накопителя будут удалены все файлы и программное обеспечение.

1. Перетащите файлы с веб-сайта или из сообщения электронной почты на флэш-накопитель, убедившись, что они не содержатся в папке.
2. Убедитесь, что питание льдогенератора включено.
3. Перейдите в пункт USB — Меню/Обслуживание/USB.
4. Вставьте флэш-накопитель в порт USB на плате управления льдогенератора. (Не извлекайте флэш-накопитель до завершения процедуры обновления.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Расположение порта USB см. «Электронная плата управления» на стр. 260.

5. Выберите «Обновление микропрограммного обеспечения» и извлеките накопитель USB по завершении копирования.

ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА

НАЗНАЧЕНИЕ

Плавкая вставка панели управления останавливает работу льдогенератора в случае поломки электрических компонентов, вызывающей высокое потребление тока.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Главная плавкая вставка имеет номинал 250 В, 6,3 А.

⚠ Предостережение

На плату управления (клеммы № 55 и 56) непрерывно подается высокое напряжение электропитания. Извлечение плавкой вставки панели управления или нажатие кнопки Вкл./Выкл. не отключает подачу питания в плату управления.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

1. Если дисплей включается или индикатор переключателя бункера горит, когда закрыта водяная шторка/заслонки льда, то плавкая вставка исправна.

⚠ Предостережение

Прежде чем выполнять дальнейшие действия, полностью отключите электропитание льдогенератора.

2. Извлеките плавкую вставку. Омметром проверьте электропроводность через плавкую вставку.

Показание	Результат
Разомкнута (OL)	Замените вставку
Замкнута (O)	Вставка исправна

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БУНКЕРА

НАЗНАЧЕНИЕ

Перемещение водяной шторки/заслонок льда управляет работой переключателя бункера.

Переключатель бункера имеет две основные функции:

1. прерывание цикла выдачи и возврат льдогенератора в цикл заморозки. Это происходит, когда переключатель бункера размыкается и замыкается снова в течение 30 секунд во время цикла выдачи.
2. Льдогенератор автоматически отключается. Когда бункер для хранения льда заполнится в конце цикла выдачи, лист кубиков не проходит через водяную шторку/заслонки льда и удерживает их в открытом положении. Если водяная шторка/заслонки льда удерживаются в открытом положении в течение 30 секунд, льдогенератор отключается. Льдогенератор остается отключенным, пока из бункера для хранения не будет удалено достаточное количество льда, чтобы лист кубиков льда упал с водяной шторки/заслонок льда. После того, как водяная шторка/заслонки льда вернуться в рабочее положение, переключатель бункера повторно закрывается и льдогенератор перезапускается при условии, что истек 3-минутный период задержки.

Важно

Чтобы можно было начать изготовление льда, водяная шторка/заслонки льда должны быть **ВКЛЮЧЕНЫ** (переключатель бункера замкнут).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Переключатель бункера — это управляемый магнитом герконовый переключатель. Магнит закреплен в нижнем правом углу водяной шторки и с обеих концов заслонок льда.

Переключатель бункера соединен с цепью переменного напряжения постоянного тока. (Напряжение не остается постоянным.)

ПРИМЕЧАНИЕ. В связи со значительными отклонениями напряжения постоянного тока не рекомендуется использовать вольтметр для проверки работы переключателя бункера.

Диагностика

ПРИЗНАКИ

Переключатель бункера неисправен в разомкнутом состоянии

- Льдогенератор не начнет цикл изготовления льда, а на дисплее появится надпись «Бункер заполнен».
- В цикле чистки льдогенератор будет отображать сообщение «Бункер заполнен, удалите лед».

Переключатель бункера неисправен в замкнутом состоянии

- Во время работы отображается предупреждение «Длительная выдача».
- Льдогенератор может отключиться с кодом E02 Длительная выдача.
- Цикл выдачи будет продолжен после того, как лед откроет и закроет заслонку льда (цикл выдачи длится 7 минуты).
- В журнале событий будет зарегистрирован сбой шторки.

ДИАГНОСТИКА

1. Убедитесь, что переключатель бункера, шторка/заслонка и магнит шторки/заслонки находятся на месте, и перейдите в меню входных сигналов.
 - Меню/Обслуживание/Диагностика/Входные сигналы
2. Несколько раз открывайте и закрывайте заслонки льда, наблюдая за дисплеем и световыми индикаторами платы управления.
 - А. Переключатель шторки размыкается/ замыкается — дисплей показывает разомкнутый/замкнутый и индикаторы платы управления включаются/отключаются — переключатель бункера работает нормально
 - В. Переключатель шторки остается замкнутым, дисплей показывает замкнутый и индикатор платы управления горит — переходите к шагу 3
 - С. Переключатель шторки остается разомкнутым, дисплей показывает разомкнутый и индикатор платы управления не горит — переходите к шагу 3
3. Отсоедините провод переключателя бункера от платы управления.
4. Замкните перемычкой провод переключателя бункера в плате управления на массу, нажмите кнопку Вкл/Выкл и следите за дисплеем и индикаторами платы управления.
 - А. Переключатель шторки замыкается, дисплей показывает замкнутый, индикатор платы управления горит и льдогенератор запускается — замените переключатель бункера
 - В. Переключатель шторки остается разомкнутым, дисплей показывает разомкнутый и индикатор платы управления не горит — убедитесь, что процедура была выполнена правильно — замените плату управления

ЦЕПИ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ВОДЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик уровня воды контролирует уровень воды, считывая, доходит ли вода до датчика уровня воды. Датчик уровня воды имеет три чувствительных элемента. Два из элементов имеют одинаковую длину и используются для измерения электропроводности для целей диагностики, опций прозрачности льда и экономии воды. Заводские настройки по умолчанию измеряют сопротивление между двумя длинными элементами и коротким элементом.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Настройка уровня воды в цикле заморозки

Уровень воды не регулируется. Если уровень воды неправильный, проверьте положение датчика уровня воды. Переместите или очистите датчик как требуется.

Защитное отключение клапана подачи воды

В случае неисправности датчика уровня воды эта функция ограничивает максимальное время открытия клапана подачи воды.

МОДЕЛИ С ОДНИМ ИСПАРИТЕЛЕМ

Вне зависимости от сигнала датчика уровня воды плата управления автоматически отключит клапан подачи воды, если он оставался открытым в течение 12,5 последовательных минут (30 секунд на этапе предварительного охлаждения и два раза по 6 минут в цикле заморозки). При первом запуске 14 минут, а в дальнейшем 12,5 минут.

МОДЕЛИ С ДВУМЯ ИСПАРИТЕЛЯМИ

Вне зависимости от сигнала датчика уровня воды плата управления автоматически отключит клапан подачи воды, если он оставался открытым в течение 16,5 последовательных минут (30 секунд на этапе предварительного охлаждения и два раза по 8 минут в цикле заморозки). При первом запуске 18 минут, а в дальнейшем 16,5 минут.

Работа в цикле предварительного охлаждения и цикле заморозки

Клапан подачи воды включается и отключается в соответствии с датчиком уровня воды, установленным в лотке водосборника.

- Клапан подачи воды **ВКЛЮЧЕН**, если вода не контактирует с элементами датчика уровня воды.
- Клапан подачи воды **ОТКЛЮЧАЕТСЯ** после того, как вода будет контактировать с элементами датчика уровня воды в течение 6 последовательных секунд.
- Клапан подачи воды может **ВКЛЮЧАТЬСЯ** и **ОТКЛЮЧАТЬСЯ** один раз в цикле предварительного охлаждения и до двух раз в цикле заморозки.
- Максимальное время заполнения:
 - Одинарный испаритель – 12 минут.
 - Двойной испаритель – 16 минут.

Клапан подачи воды включается в цикле предварительного охлаждения и отключится, если вода касается датчика высокого уровня (в большинстве случаев лоток водосборника не может заполниться в цикле предварительного охлаждения, и клапан подачи воды остается открытым во время цикла заморозки). Клапан подачи воды остается включенным, пока вода не дойдет до датчика высокого уровня воды. Клапан подачи воды **ВКЛЮЧИТСЯ**, а затем **ОТКЛЮЧИТСЯ** еще раз для повторного заполнения лотка водосборника. После этого клапан подачи воды **ОТКЛЮЧИТСЯ** до конца цикла заморозки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАТНОГО ОСМОСА ИЛИ ДИИОНИЗИРОВАННОЙ ВОДЫ

При использовании воды с низкой общей массой растворенных примесей (низким TDS) чувствительность датчика уровня воды можно повысить, переставив переключатель на один контакт (расположение см. «Электронная плата управления» на стр. 260).

На схемах электронной платы управления показано положение переключателя по умолчанию, закрывающее левый и центральный контакты. Если переставить переключатель в центральный и правый контакты и активировать в меню обратного осмоса «Использовать меньше воды для систем с обратным осмосом», чувствительность датчика уровня воды будет повышена. Расположение пунктов меню см. «Потребление воды» на стр. 61.

Важно

Нижеследующее будет происходить, если опция обратного осмоса (ОО) была активирована, а затем отключена (то есть, возвращена на заводские настройки по умолчанию), и переключка не была возвращена в заводское положение по умолчанию в 45 секунд.

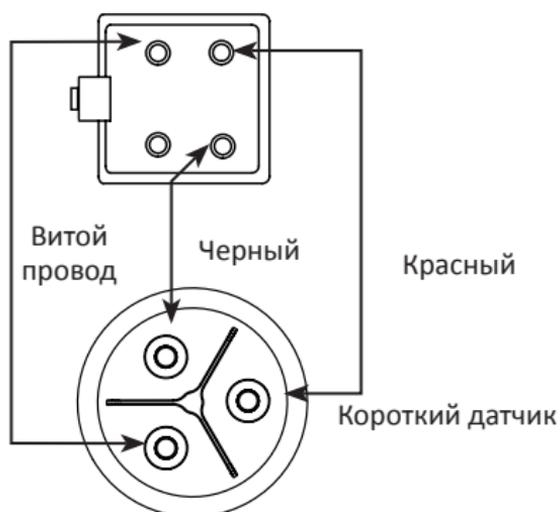
- A. Повышенная чувствительность датчика уровня воды будет оставаться активной, см. «Использование обратного осмоса или деионизированной воды» на стр. 154.
- B. Плата управления будет генерировать сбои датчика уровня воды в каждом цикле.
- C. Плата управления будет инициировать «Режим безопасной эксплуатации» через один цикл.

Проверка данных в реальном времени

1. Перейдите в Меню/Обслуживание/Диагностика/Входные сигналы
2. Обратите внимание на показания Water LVL Low (низкий уровень воды) и Water LVL High (высокий уровень воды)
 - Показания отсутствуют: нет контакта с водой.
 - Показания присутствуют: есть контакт с водой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используется обратный осмос или деионизированная вода, увеличьте чувствительность, переставив переключку на один контакт (см. «Электронная плата управления» на стр. 260) и активировав в меню обратного осмоса «Использовать меньше воды для систем с обратным осмосом».

3. Отсоедините жгут проводов датчика уровня воды от платы управления и измерьте сопротивление жгута проводов и датчика уровня воды. Нормальные показания — отсутствие сопротивления



Измерьте сопротивление датчика уровня воды и жгута проводов

ПРОВЕРКА ЦЕПИ ДАТЧИКА УРОВНЯ ВОДЫ НА ПЛАТЕ УПРАВЛЕНИЯ

Дождитесь начала цикла предварительного охлаждения, затем замкните перемычкой соединения датчика уровня воды (красный/черный) на плате управления.

- A. Показания присутствуют и подача воды прекратится. Почините провод или замените датчик уровня воды.
- B. Показания отсутствуют и вода продолжает поступать. Замените плату управления.

ДАТЧИК ТОЛЩИНЫ ЛЬДА (ИНИЦИИРУЕТ ВЫДАЧУ)

НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик толщины льда считывает присутствие льда на испарителе и сигнализирует плате управления о начале цикла выдачи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функция блокировки времени заморозки

В системе управления льдогенератором предусмотрена функция 6-минутной блокировки времени заморозки. Она предотвращает кратковременное переключение льдогенератора в цикл выдачи и из него.

Максимальное время заморозки

Максимальное время заморозки – 35 минут, после чего плата управления автоматически запускает цикл выдачи.

Максимальная температура

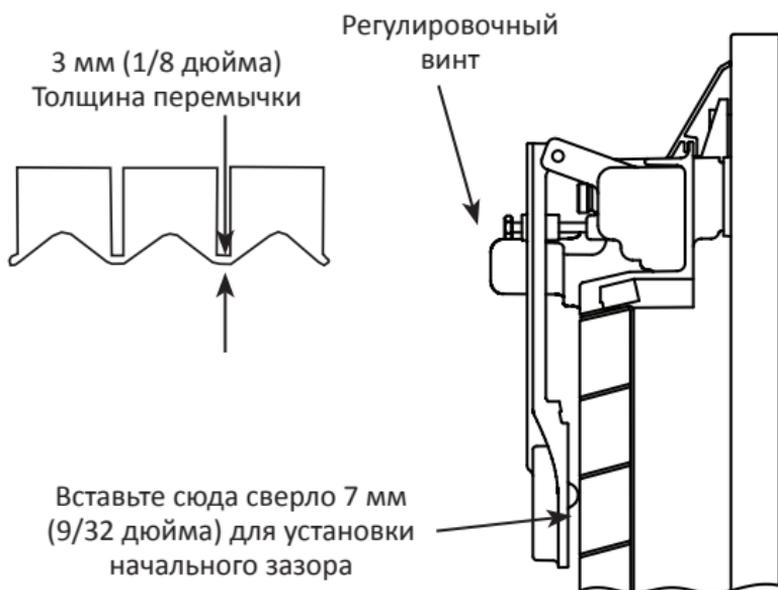
Максимальная температура датчика толщины льда — 49 °C (120 °F). Не мойте датчик в посудомоечной машине и не подвергайте его воздействию температуры выше максимальной.

Проверка толщины льда

Датчик толщины установлен на заводе таким образом, чтобы толщина перемычек между кубиками льда составляла 3 мм (1/8 дюйма).

ПРИМЕЧАНИЕ. Изначально зазор должен устанавливаться при отключенном льдогенераторе. При проведении этой проверки убедитесь, что водяная шторка/брызгозащитные щитки находятся на своих местах. Она не дает воде выплескиваться из лотка водосборника. Снимите шторку для выполнения регулировки, а по окончании немедленно установите ее на место.

1. Измерьте толщину перемычек между кубиками льда. Она должна быть около 3 мм (1/8 дюйма).
2. Если необходимо увеличить толщину перемычки, вращайте регулировочный винт по часовой стрелке, а если необходимо ее уменьшить – против часовой стрелки. Вначале установите между датчиком толщины льда и испарителем зазор в 7 мм (9/32 дюйма). Затем регулируйте его для достижения толщины льда в 3 мм (1/8 дюйма).
3. Убедитесь, что провод датчика толщины льда и скобка не мешают движению датчика.



РЕГУЛИРОВКА ТОЛЩИНЫ ЛЬДА

Диагностика датчика толщины льда

1. Выполните самодиагностику платы управления и убедитесь, что внутренняя цепь датчика толщины льда прошла проверку, прежде чем выполнять дальнейшие действия.

(Меню/Обслуживание/Диагностика/Плата управления/Самодиагностика)

- Цепь толщины льда: Пройдена = переходите к шагу 2.
 - Цепь толщины льда: Не пройдена = замените плату управления.
2. Удалите весь лед из испарителя, если он присутствует.
 3. Нажмите кнопку Вкл/Выкл и выключите льдогенератор.
 4. Отключите питание от льдогенератора на главном разъединителе.
 5. Проверьте датчик толщины льда на предмет физических повреждений. Проверьте поверхность датчика на предмет вздутостей, трещин вокруг штуцера и деформированных осей шарнира или рычагов осей шарнира.
 6. Убедитесь, что зазор датчика толщины льда равен примерно 7 мм (9/32 дюйма), и что провод и кронштейн датчика толщины льда не ограничивают его перемещения. См. «Проверка толщины льда» на стр. 158.
 7. Включите питание льдогенератора на главном разъединителе и убедитесь, что льдогенератор выключен.
 8. Перейдите в меню данных в реальном времени (Меню/Обслуживание/Данные/Данные в реальном времени/Входные сигналы) и наблюдайте за показаниями ИТР FFT 100 Гц и 120 Гц.

9. Следите за начальным интервалом значений и выполните проверку постукиванием.
 - Снимите водяную шторку или брызгозащитный щиток, если они установлены.
 - Поднимите датчик толщины льда и аккуратно постучите по штуцеру на поверхности датчика в течение как минимум 10 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении проверки постукиванием:

- Пройдена = датчик толщина льда не является неисправным
- Не пройдена = проверьте напряжение постоянного тока на плате управления

Начальные значения непрерывно изменяются и превышают 3000.

Если начальное значение равно 300 или меньше, и при проверке постукиванием показания превышают начальное значение на 3000 или больше, это значит, что датчик толщины льда и плата управления работают исправно.

Начальные значения не изменяются или начальные значения не увеличиваются на 3000 при проверке постукиванием.

- Убедитесь, что разъем датчика толщины льда правильно подсоединен к плате и что проводка датчика толщины льда исправна. Если проводка неисправна, замените датчик толщины льда.

Разъем датчика толщины льда на плате управления	
Контакт 1 (+)	Красный
Контакт 2 (-)	Черный
Контакт 3	Витой провод

10. Отсоедините датчик толщины льда и установите вольт-омметр на шкалу напряжения постоянного тока — измерьте напряжение на контакте 1 (+) красного провода и контакте 2 (-) черного провода. См. «Электронная плата управления» на стр. 260.
 - A. Измеренное напряжение от 3,25 до 3,35 В пост. тока = замените датчик толщины льда.
 - B. Напряжение не в интервале от 3,25 до 3,35 В пост. тока = замените плату управления.

ДАТЧИК УРОВНЯ ЛЬДА В БУНКЕРЕ

Деталь для регулировки уровня льда в бункере переводит льдогенератор в цикл полного бункера, когда температура льда опускается до 2,2 °C (36 °F) или ниже. Более низкий уровень льда в раздатчиках предупреждает переполнение бункера и повреждение раздаточного колеса или двигателя.

- Датчик уровня льда в бункере измеряет фактическую температуру и должен быть подключен к клемме T5 на плате управления.
- Плата управления распознает датчик уровня льда в бункере автоматически при установке. Если плата управления не нашла датчик уровня льда в бункере, восстановите заводские настройки по умолчанию и запустите мастер установки.

Штатная эксплуатация

Плата управления включает цикл полного бункера и 3-минутную задержку, когда выполняются оба следующие условия:

1. Плата управления получает показание температуры 2,2 °C (36 °F) или ниже с датчика бункера (термистор T5) в конце цикла заморозки.
2. Показание температуры остается на уровне 2,2 °C (36 °F) или ниже в ходе всего цикла выдачи.

Льдогенератор перезапускается, когда завершается период задержки и показание температуры с датчика бункера поднимается до 2,8 °C (37 °F) или выше. Льдогенератор возобновляет свою работу с этапа «Первоначальный пуск или пуск после автоматического выключения» (см. «Последовательность действий» на стр. 69).

Устранение неисправностей

Ориентируйтесь на условия штатной эксплуатации перед появлением неисправности - Термистор T5 должен показывать температуру 2,2 °C (36 °F) или ниже в цикле заморозки и в ходе всего цикла выдачи, чтобы произошло отключение при полном бункере в конце цикла выдачи.

Проверьте показание термистора T5 на сенсорном экране (меню/обслуживание/диагностика/температуры).

ЗАКОРОЧЕННЫЙ ДАТЧИК - ПОКАЗАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРЕВЫШАЕТ 204 °C (400 °F):

В случае закороченной цепи термистора датчика бункера отображается температура выше 204 °C (400 °F). Эта проблема приводит к тому, что льдогенератор останавливается только при полном бункере, когда переключатель бункера (шторка) открыт в конце цикла выдачи. Льдогенератор перезапустится, когда шторка закроется.

РАЗОМКНУТЫЙ ДАТЧИК - ПОКАЗЫВАЕТ ТЕМПЕРАТУРУ -30 °C (-22 °F):

В случае закороченной цепи термистора датчика бункера отображается температура ниже -23 °C (-10 °F). Эта проблема приводит к тому, что льдогенератор останавливается только при полном бункере, когда переключатель бункера (шторка) открыт в конце цикла выдачи. Льдогенератор перезапустится, когда шторка закроется.

ПОКАЗАНИЕ ДАТЧИКА ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА - ПОКАЗЫВАЕТ ТЕМПЕРАТУРУ НИЖЕ ИЛИ ВЫШЕ ФАКТИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В МЕСТЕ НАХОЖДЕНИЯ ДАТЧИКА БУНКЕРА

Вышедший за границы допустимого диапазона термистор может показывать температуру ниже или выше фактической температуры в месте нахождения датчика бункера.

1. С помощью термометра проверьте фактическую температуру в месте нахождения датчика бункера.
2. См. «Проверка термистора» на стр. 166.

ТЕРМИСТОРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

Значения сопротивления термисторов изменяются при изменении температуры. Значение, получаемое платой управления, используется для определения температуры в месте установки термистора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температура термистора		Сопротивление кОм (x 1000)
°C	°F	
-30° – -20°	-22° – -4°	820,85 – 466,35
-20° – -10°	-4° – 14°	466,35 – 269,05
-10° – 0°	14° – 32°	269,05 – 160,70
0° – 10°	32° – 50°	160,70 – 98,930
10° – 20°	50° – 68°	98,930 – 62,015
20° – 30°	68° – 86°	62,015 – 39,695
30° – 40°	86° – 104°	39,695 – 25,070
40° – 50°	104° – 122°	25,070 – 17,481
50° – 60°	122° – 140°	17,481 – 11,860
60° – 70°	140° – 158°	11,860 – 8,1900
70° – 80°	158° – 176°	8,1900 – 5,7530
80° – 90°	176° – 194°	5,7530 – 4,1015
90° – 100°	194° – 212°	4,1015 – 2,9735
100° – 110°	212° – 230°	2,9735 – 2,1885
110° – 120°	230° – 248°	2,1885 – 1,6290
120° – 130°	248° – 266°	1,6290 – 1,2245
130° – 140°	266° – 284°	1,2245 – 0,9319
140° – 150°	284° – 302°	0,9319 – 0,7183
150° – 160°	302° – 320°	0,7183 – 0,5624
160° – 170°	320° – 338°	0,5624 – 0,4448
170° – 180°	338° – 356°	0,4448 – 0,3530
180° – 190°	356° – 374°	0,3530 – 0,2831
190° – 200°	374° – 392°	0,2831 – 0,2273

Таблица термисторов

Четыре термистора установлены в льдогенераторе в качестве стандартных. Они маркированы Т1, Т2, Т3, Т4.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ В АВТОНОМНЫХ МОДЕЛЯХ С ВОЗДУШНЫМ ИЛИ ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Модели 22 и 30 дюймов с 1 испарителем, 1 контуром испарителя и конденсатором с воздушным или водяным охлаждением

Т1 - линия подачи жидкости конденсатора

Т2 - нагнетательная линия компрессора

Т3 - вход испарителя

Т4 - выход испарителя

Модели 30 и 48 дюймов с 1 испарителем, 2 контурами испарителя и конденсатором с воздушным или водяным охлаждением

Т1 - линия подачи жидкости конденсатора

Т2 - нагнетательная линия компрессора

Т3 - выход испарителя для второго контура испарителя

Т4 - выход испарителя для первого контура испарителя

РАСПОЛОЖЕНИЕ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ В
МОДЕЛЯХ С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ С
ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

***Модели 30 дюймов с 1 испарителем, 1 контуром
испарителя и выносным конденсатором с
воздушным охлаждением***

T1 - вход ресивера

T2 - нагнетательная линия компрессора

T3 - вход испарителя

T4 - выход испарителя

***Модели 30 и 48 дюймов с 1 испарителем, 2
контурами испарителя и выносным конденсатором
с воздушным охлаждением***

T1 - вход ресивера

T2 - нагнетательная линия компрессора

T3 - выход испарителя для второго контура испарителя

T4 - выход испарителя для первого контура испарителя

ПРИЗНАК

Значок предупреждения на дисплее и предупреждение, указывающее на сбой T1, T2, T3, или T4.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

Перейдите в Меню/Обслуживание/Данные/Данные в реальном времени/Время и температура

ПРИМЕЧАНИЕ. Разомкнутый термистор будет показывать температуру ниже $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-10\text{ }^{\circ}\text{F}$), а закороченный термистор — выше $204\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($400\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Проверка термистора

1. Отсоедините термистор от платы управления и измерьте сопротивление.
2. Измерьте температуру на термисторе.
3. Сравните измеренное сопротивление/показания температуры с сопротивлением/температурой из таблицы зависимости.
 - A. В пределах 10% от опубликованного значения сопротивления — термистор исправен.
 - B. Не в пределах 10% от опубликованного значения сопротивления — термистор неисправен.

Проверка платы управления

1. Отсоедините термистор от платы управления — показание температуры, падающее ниже $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-10\text{ }^{\circ}\text{F}$), указывает, что плата управления исправна.
2. Закоротите контакты термистора — показание температуры выше $204\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($400\text{ }^{\circ}\text{F}$) указывает, что плата управления исправна.

РАБОТА РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (НРСО)

НАЗНАЧЕНИЕ

Останавливает льдогенератор в случае чрезмерного давления на стороне высокого давления. Реле замкнуто в обычном состоянии и размыкается при повышении давления нагнетания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики		
Хладагент	Отключение	Включение
R410A	4136 кПа \pm 69 (600 фунт/кв. дюйм изб. \pm 10)	3103 кПа \pm 69 (450 фунт/кв. дюйм изб. \pm 10)
R404A	3102 кПа \pm 48 (450 фунт/кв. дюйм изб. \pm 7)	2068 кПа \pm 69 (300 фунт/кв. дюйм изб. \pm 10)
Автоматический сброс		

ПРИЗНАК

Размыкание реле высокого давления приведет к инициализации платой управления 10-минутной задержки, после чего льдогенератор попытается перезапуститься. Если реле высокого давления замкнуто, льдогенератор продолжит работу. Если реле высокого давления остается разомкнутым после 10-минутной задержки или оно размыкается снова после запуска компрессора, льдогенератор запустит еще один период 10-минутной задержки.

1. Машина отключена, и в журнале предупреждений будет указан код E5 Срабатывание реле высокого давления, число срабатываний и время и дата последнего срабатывания.
2. Машина работает и на дисплее появляется предупреждение — выберите журнал предупреждений для отображения сбоя.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

Признак № 1 — машина отключена, и в журнале предупреждений будет указан код E5 Срабатывание реле высокого давления.

1. Установите комплект манометра коллектора.
2. Запустите новый цикл заморозки, отключив и включив льдогенератор кнопкой Вкл/Выкл.
3. Дайте системе поработать, чтобы проверить, срабатывает ли реле при номинальном давлении. Если реле высокого давления размыкается при давлении значительно ниже или выше, чем настройка реле, замените реле высокого давления.
4. Если реле размыкается при правильном давлении, найдите основную причину — двигатель вентилятора, загрязненный конденсатор, неисправность холодильной системы и т.д. Льдогенератор перейдет в последовательность первоначального запуска, если реле высокого давления замкнуто. Если реле высокого давления разомкнуто, будет запущен еще один период 10-минутной задержки. Когда реле компрессора замыкается, плата управления проверяет реле высокого давления.

Признак № 2 — Машина работает и на дисплее появляется предупреждение.

1. Дисплей показывает, что в журнале предупреждений будет указан код E5
Срабатывание реле высокого давления. Откройте это событие и посмотрите, когда и как часто происходил сбой реле высокого давления.
2. Если это однократное событие, оно может быть нерегулярным и может быть вызвано изменением окружающих условий устройства. Например: высокая температура окружающего воздуха, отключена подача воды в конденсатор (устройства с водяным охлаждением) и т.д.
3. Дайте системе поработать, чтобы проверить, срабатывает ли реле при номинальном давлении. Если реле высокого давления размыкается при давлении значительно ниже, чем настройка реле, замените реле высокого давления.
4. Если реле размыкается при правильном давлении, найдите основную причину — двигатель вентилятора, загрязненный конденсатор, неисправность холодильной системы и т.д.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Включает и отключает двигатель вентилятора для поддержания правильного рабочего давления нагнетания.

Клапан управления вентилятором закрывается при росте и открывается при падении давления нагнетания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики		
Модель	Включение (закрыт)	Отключение (открыт)
IT0300/IT0420 IT0500/IT0620 IT0750/IT0900 IT1200/IT1500/IT1900	2310 кПа \pm 34 (335 фунт/ кв. дюйм изб. \pm 5)	1896 кПа \pm 34 (275 фунт/ кв. дюйм изб. \pm 5)
IF0300/IF0600/IF0900	1723 кПа \pm 34 (250 фунт/ кв. дюйм изб. \pm 5)	1379 кПа \pm 34 (200 фунт/ кв. дюйм изб. \pm 5)

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

1. Убедитесь, что в обмотке двигателя вентилятора нет разрыва или замыкания на массу, и что вентилятор свободно вращается.
2. Подсоедините манометр коллектора к льдогенератору.
3. Подсоедините вольтметр параллельно клапану управления вентилятором, оставив провода подсоединенными.
4. См. таблицу ниже.

Настройка КУВ:	Показание должно быть:	Вентилятор должен:
Выше включения	0 вольт	Работать
Ниже отключения	Сетевое напряжение	Выкл.

ВОЗДУШНЫЙ НАСОС ПОДДЕРЖКИ ВЫДАЧИ

НАЗНАЧЕНИЕ

Этот воздушный насос помогает нарушить вакуум между листом льда и испарителем, что сокращает циклы выдачи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

115 В или 230 В — соответствует напряжению льдогенератора.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

1. Этот воздушный насос подключен параллельно с клапаном выдачи — убедитесь, что льдогенератор находится в цикле выдачи, и что клапан выдачи включен.
2. Если на разъеме воздушного насоса присутствует напряжение, с помощью вольтметра убедитесь в отсутствии электропроводности между обмотками двигателя, затем замените двигатель.

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ КОМПРЕССОРА

Компрессор не включается или постоянно отключается при перегрузке.

Проверьте сопротивление (Ом)

ПРИМЕЧАНИЕ. Обмотки компрессора могут выдавать очень низкие значения сопротивления. Для измерения воспользуйтесь откалиброванным прибором.

Измеряйте сопротивление холодного компрессора. Кожух компрессора должен быть достаточно холодным на ощупь (ниже 49 °C/120 °F). В этом случае защита от перегрузки будет неактивна, а измеренные показания сопротивления будут точными.

ОДНОФАЗНЫЕ КОМПРЕССОРЫ

1. Отключите питание, отсоедините провода от клемм компрессора.
2. Суммарное сопротивление между C и S и между C и R должно быть равно сопротивлению между S и R.
3. Если защита от перегрузки активна, то между S и R будет сопротивление, в то время как между C и S и между C и R на показаниях омметра будет разомкнутый контур. Подождите, пока компрессор не остынет, затем измерьте сопротивление заново.

ТРЕХФАЗНЫЕ КОМПРЕССОРЫ

1. Отключите питание, отсоедините провода от клемм компрессора.
2. Значения сопротивления между L1 и L2, между L2 и L3, и между L3 и L1 должны быть равными.
3. Если защита от перегрузки активна, то между L1 и L2, между L2 и L3, и между L3 и L1 будет разомкнутый контур. Подождите, пока компрессор не остынет, затем измерьте сопротивление заново.

ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТОК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С ЕГО КОРПУСОМ

Прозвоните цепь между всеми тремя клеммами компрессора и его корпусом или медной линией хладагента. Очистите металлическую поверхность для лучшего контакта. Если цепь прозванивается, то это означает, что обмотки компрессора замкнуты на корпус, и компрессор следует заменить.

ЧЕРТЕЖ СХЕМЫ КОМПРЕССОРА С ЗАБЛОКИРОВАННЫМ РОТОРОМ

Проверьте потребление тока в момент пуска компрессора, чтобы определить, не заклинил ли компрессор.

Две возможные причины: неисправные пусковые компоненты или механическое заклинивание компрессора.

Для определения точной причины:

1. Присоедините манометры к сторонам высокого и низкого давления.
2. Попробуйте запустить компрессор.
3. Наблюдайте за изменением давления.
 - A. Если давление не изменяется, компрессор заклинило. Замените компрессор.
 - B. Если давление изменяется, а компрессор медленно проворачивается, его не заклинило. Проверьте реле и конденсаторы.

КОМПРЕССОР ПОТРЕБЛЯЕТ ТОК БОЛЬШОЙ СИЛЫ

Непрерывное потребление тока в момент пуска не должно достигать максимума, указанного для плавкой вставки на паспортной табличке.

ДИАГНОСТИКА ПУСКОВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Если компрессор пытается запуститься или гудит, и при этом срабатывает защита от перегрузки, проверьте пусковые компоненты перед тем, как принимать решение о замене компрессора.

Конденсатор

На неисправность конденсатора могут указывать выпуклые концы зажимов или разорванная мембрана. Однако не следует делать вывод об исправности конденсатора только на основании внешних признаков. Для этого можно заменить конденсатор на заведомо исправный. Для диагностики конденсатора воспользуйтесь соответствующим прибором. Отсоедините разряжающий резистор от контактов конденсатора перед началом измерения.

Реле

В реле имеется группа контактов, которые соединяют и разъединяют пусковой конденсатор от пусковой обмотки компрессора. Контакты реле нормально замкнуты (пусковой конденсатор подсоединен последовательно с пусковой обмоткой). Реле считывает напряжение, генерируемое пусковой обмоткой, и размыкает контакты при запуске двигателя компрессора. Контакты будут оставаться разомкнутыми, пока компрессор не будет отключен.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЕЛЕ

1. Отсоедините провода от клемм реле.
2. Убедитесь, что контакты замкнуты.
Измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2. Отсутствие электропроводности указывает на разомкнутые контакты. Замените реле.
3. Проверьте обмотку реле.
Измерьте сопротивление между клеммами 2 и 5. Отсутствие сопротивления указывает на разрыв в обмотке. Замените реле.

Резистор с положительным ТКС

Резистор с положительным ТКС позволяет току проходить через пусковую обмотку при запуске компрессора. Проходящий ток нагревает керамические диски в резисторе с положительным ТКС. Электрическое сопротивление увеличивается с ростом температуры и блокирует практически весь ток, проходящий через пусковую обмотку, за исключением незначительного количества. Этот небольшой ток поддерживает температуру резистора с положительным ТКС (127 °C/260 °F) и исключает пусковую обмотку из цепи.

Резистор с положительным ТКС должен остыть перед попыткой запуска компрессора, в противном случае он нагреется слишком быстро и прекратит подачу тока через пусковую обмотку прежде, чем двигатель компрессора разовьет полную скорость.

Предостережение

Отключите электропитание всего льдогенератора в электрическом щите здания, прежде чем выполнять дальнейшие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если резистор с положительным ТКС уронить, его керамические диски могут получить внутренние повреждения. Керамический диск может расколоться и вызвать дуговой разряд, который приведет к повреждению резистора с положительным ТКС. Поскольку невозможно открыть резистор с положительным ТКС, чтобы определить, раскололся ли керамический диск, резистор после падения следует выбрасывать.

Проверка работы резистора с положительным ТКС

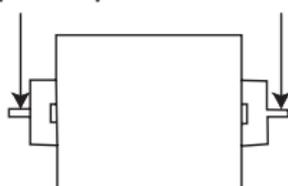
1. Осмотрите резистор с положительным ТКС. Проверьте на признаки физических повреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Температура корпуса резистора с положительным ТКС может достигать 100 °C (210 °F), когда компрессор работает. Это нормально. Не заменяйте резистор с положительным ТКС лишь потому, что он горячий.

2. Подождите не менее 10 минут, чтобы резистор с положительным ТКС остыл до комнатной температуры.
3. Извлеките резистор с положительным ТКС из льдогенератора.
4. Измерьте сопротивление резистора с положительным ТКС, как показано. Значение сопротивления должно быть в следующем интервале:

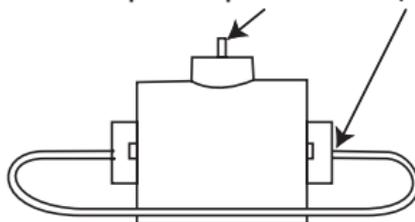
Резистор с положительным ТКС	Сопротивление, Ом	Ампер	Артикул
С двумя клеммами, черный Cera-Mite 305C2	60 – 110	12	000014323
С двумя клеммами, черный или синий Cera-Mite 305C20	24 – 46	10	8505003
С тремя клеммами, синий или бежевый Cera-Mite 305C19	21 – 39	18	8504993
С тремя клеммами, синий или бежевый Cera-Mite 305C09	10 – 20	36	8504913

Измерьте сопротивление на концах



Резистор с положительным ТКС с двумя клеммами

Измерьте сопротивление в центре и на конце



Оставьте перемычку присоединенной

Резистор с положительным ТКС с тремя клеммами

Компоненты холодильной системы

КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ НАГНЕТАНИЯ

Для выносных систем Manitowoc требуется использовать клапаны регулирования давления нагнетания со специальными настройками. Заменяйте неисправные клапаны регулирования давления нагнетания только «оригинальными» запчастями Manitowoc.

Проверка заряда хладагента

Для правильной работы в любых условиях окружающей среды требуется надлежащее количество хладагента (заряд, указанный на паспортной табличке).

Льдогенератор, избыточно или недостаточно заправленный хладагентом, может работать надлежащим образом при более высокой температуре окружающего воздуха, но может иметь сбой при пониженной температуре окружающего воздуха. Признаки ненадлежащего количества хладагента:

- Работает в течение дня и имеет признаки неисправности по ночам и/или происходят сбои при падении температуры окружающего воздуха.
- Рабочий сбой сохраняется в памяти платы управления.

Потеря хладагента и температура окружающего воздуха непосредственно связаны. По мере падения температуры окружающего воздуха больше хладагента остается в конденсаторе.

Если заряд хладагента и окружающая температура являются причиной недостаточной заправки хладагентом в цикле заморозки, погружная трубка ресивера теряет свое жидкостное уплотнение. Без подачи жидкого хладагента в терморегулирующий клапан льдогенератор не сможет изготовить полный лист льда в течение 35 минут, что приводит к состоянию длительной заморозки.

ПРИМЕЧАНИЕ. При замене клапана регулирования давления нагнетания или если есть подозрения на неправильный заряд хладагента, проверьте правильность заряда хладагента, собрав его, взвесив и сравнив результат с указанным на паспортной табличке. Описание процедур сбора хладагента см. «Сбор/откачка хладагента» на стр. 192.

Работа в цикле заморозки — все модели с выносным конденсатором

Клапан регулирования давления нагнетания является нерегулируемым.

При температуре окружающего воздуха приблизительно 21 °C (70 °F) хладагент проходит через клапан из конденсатора на вход ресивера. При более низкой температуре (или при более высокой температуре во время дождя) заряд азота в куполе клапана регулирования давления нагнетания закрывает порт конденсатора и открывает перепускной порт от линии нагнетания компрессора.

В этом режиме модулирования клапан поддерживает минимальное давление нагнетания, увеличивая скопление жидкости в конденсаторе и перепуская газообразный хладагент непосредственно в ресивер.

Работа в цикле выдачи модели с выносным конденсатором

Хладагент перетекает из компрессора в испаритель через клапан выдачи, а клапан регулирования давления нагнетания исключается из контура.

Диагностика

ЦИКЛ ЗАМОРОЗКИ — ВЫНОСНОЙ КОНДЕНСАТОР

1. Проверьте, чистый ли змеевик.
2. Определите температуру воздуха, поступающего в конденсатор.
3. Определите, является ли давление нагнетания высоким или низким относительно температуры окружающего воздуха. (Правильные значения см. «Таблицы времени циклов/выработки льда за 24 часа/давления хладагента» стр. 207).
4. Определите температуру линии подачи жидкости в ресивер, потрогав ее рукой. Эта линия обычно теплая; «имеет температуру тела».
5. Используя собранную информацию, обратитесь к таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ. Клапан регулирования давления нагнетания, который не выполняет перепуск, будет работать правильно при температуре воздуха в конденсаторе примерно в 21 °C (70 °F) или выше. При падении температуры ниже 21 °C (70 °F) клапан регулирования давления нагнетания не выполняет перепуск, и происходит сбой льдогенератора. Условия низкой температуры окружающего воздуха можно воспроизвести, промывая конденсатор прохладной водой во время цикла заморозки.

Состояние	Возможная причина	Действия по устранению
Давление нагнетания — Высокая температура в линии подачи жидкости — Горячая	Клапан застрял в положении перепуска	Замените клапан
Давление нагнетания — низкое Температура в линии подачи жидкости — холодная	Клапан не выполняет перепуск	Замените клапан
Давление нагнетания — низкое Температура в линии подачи жидкости — горячая	Низкий заряд хладагента в льдогенераторе	Проверка заряда хладагента

Цикл выдачи

ВЫНОСНОЙ КОНДЕНСАТОРНЫЙ АГРЕГАТ

Клапан регулирования давления нагнетания переключается в режим полного перепуска в связи с падением давления при открытии клапана выдачи. Хладагент перетекает из компрессора в испаритель через клапан выдачи, а клапан регулирования давления нагнетания исключается из контура.

Признаки недостаточного заряда

- Длительный цикл заморозки или длительный цикл выдачи зарегистрированы в памяти платы управления, и выдается предупреждение о длительной заморозке или длительной выдаче.
- Низкое давление всасывания в цикле выдачи.
- Низкое давление нагнетания в цикле выдачи.
- Линия подачи жидкости в ресивер теплая или горячая на ощупь в цикле заморозки.

Признаки чрезмерного заряда

- Длительный цикл выдачи зарегистрирован в памяти платы управления и выдается предупреждение о длительной выдаче.
- Давление нагнетания в цикле выдачи нормальное.
- Длительность цикла заморозки, давления всасывания и нагнетания нормальные, но льдогенератор не выполняет выдачу. Лист кубиков льда имеет незначительные признаки таяния или не имеет признаков таяния после его извлечения из испарителя по завершении цикла выдачи. (Если кубики тают, имеет место проблема с высвобождением, очистите льдогенератор.)

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ ВЫДАЧИ (РДВ) — ТОЛЬКО ДЛЯ ВЫНОСНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Система регулирования давления выдачи (РДВ) включает:

- Электромагнитный клапан регулировки давления выдачи (электромагнитный клапан РДВ). Это клапан с электрическим управлением, открывающийся при подаче питания, и закрывающийся при отключении питания. Электромагнитный клапан РДВ подсоединен параллельно с клапаном выдачи.
- Клапан регулировки давления выдачи (клапан РДВ). Это клапан регулировки давления, который модулируется, открываясь и закрываясь, в зависимости от давления хладагента на выходе из клапана. Клапан закрывается полностью и прекращает подачу хладагента, когда давление на выходе превышает настройку клапана.

ЦИКЛ ЗАМОРОЗКИ

Система РДВ не используется в цикле заморозки. Электромагнитный клапан РДВ остается закрытым (отключенным), перекрывая подачу хладагента в клапан РДВ.

ЦИКЛ ВЫДАЧИ

Во время цикла выдачи обратный клапан в линии нагнетания перекрывает поток хладагента из выносного конденсаторного агрегата и ресивера обратно в испаритель и предотвращает его конденсацию в жидкое состояние.

Во время цикла выдачи электромагнитный клапан РДВ остается открытым (включенным), пропуская газообразный хладагент из верхней части ресивера в клапан РДВ. Клапан РДВ модулируется, открываясь и закрываясь, повышая давление всасывания достаточно для того, чтобы выдерживалось нагревание в цикле выдачи без конденсации хладагента в жидкое состояние в испарителе.

В общем случае давление всасывания в цикле выдачи растет, затем стабилизируется. Точные значения давления являются различными для различных моделей. См. таблицы времени циклов/выработки льда за 24 часа и таблицы рабочего давления.

ДИАГНОСТИКА РДВ

Шаги с 1 по 5 можно быстро выполнить без установки комплекта манометра коллектора или термометра.

Для продолжения процедуры диагностики на все вопросы должен быть получен ответ «да».

1. Линия подачи жидкости теплая?
(Температура тела является нормальной)
Если линия подачи жидкости холоднее, чем температура тела, см. «Клапан регулирования давления нагнетания» на стр. 177.
2. Формирование льда нормальное?
См. «Формирование льда» на стр. 117.
3. Время заморозки нормальное?
«Таблицы времени циклов/выработки льда за 24 часа/давления хладагента» на стр. 207.
Более короткие циклы заморозки — см. «Клапан регулирования давления нагнетания» на стр. 177.
Более длинные циклы заморозки — см. «Список проверок системы подачи воды» на стр. 116, затем см. «Устранение неисправностей по признакам» на стр. 98.
4. Время выдачи дольше нормального и плата управления выдает сообщение о длительной выдаче?
«Таблицы времени циклов/выработки льда за 24 часа/давления хладагента» на стр. 207.

5. Температура в нагнетательной линии выше 66 °C (150 °F) [только модели 22 дюйма — 60 °C (140 °F)] в конце цикла заморозки?
См. «Анализ температуры в нагнетательной линии» на стр. 130.
6. Подсоедините комплект манометра коллектора холодильной системы к клапанам доступа в передней части льдогенератора. Определите исходные показания, записав давление всасывания и нагнетания и длительность циклов заморозки и выдачи. (Информацию о сборе данных см. **«Таблицы времени циклов/выработки льда за 24 часа/давления хладагента» на стр. 207.**)
7. Давление нагнетания в цикле заморозки находится в интервале, указанном в таблице времени циклов/выработки льда за 24 часа и рабочего давления?
Если давление нагнетания низкое, см. «Список проверок низкого давления нагнетания в цикле заморозки» на стр. 123.
8. Давление всасывания в цикле заморозки нормальное?
Если давление всасывания высокое или низкое, см. «Анализ давления всасывания» на стр. 124.
9. Давление всасывания и нагнетания в цикле выдачи ниже, чем указано в таблице времени циклов/давления хладагента/выработки льда за 24 часа?
Замените электромагнитный клапан регулировки давления выдачи.

РЕГУЛЯТОР ВОДЫ

Только для моделей с водяным охлаждением

НАЗНАЧЕНИЕ

Регулятор воды поддерживает давление нагнетания в цикле заморозки.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

1. Определите, является ли давление нагнетания высоким или низким (см. таблицы времени циклов/выработки льда за 24 часа и таблицы рабочего давления для обслуживаемой модели).
2. Убедитесь, что вода в конденсаторе соответствует спецификациям.
3. Отрегулируйте клапан, чтобы повысить или снизить давление нагнетания.
4. Используя собранную информацию, обратитесь к перечню для диагностики.

Неисправность (цикл заморозки)

Клапан не поддерживает давление нагнетания.

- Клапан неправильно настроен, загрязнен или неисправен. Отрегулируйте, очистите или замените клапан.

Очень высокое давление нагнетания; линия подачи жидкости в ресивер горячая на ощупь.

- Регулятор воды неправильно настроен или не открывается.

Низкое давление нагнетания, линия подачи жидкости в ресивер теплая или горячая на ощупь.

- Недостаточная заправка льдогенератора. Проверьте «Замена регуляторов давления без откачки хладагента» на стр. 203.

Сбор/откачка хладагента

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Сбор

Удаление хладагента в любом состоянии из системы и хранение его во внешнем контейнере без обязательной проверки или обработки.

Переработка

Очистка хладагента для повторного использования путем отделения масла и одного или нескольких пропусков через такие устройства, как фильтры-влагоотделители со сменным сердечником, которые уменьшают содержание влаги, кислотности и твердых частиц. Этот термин обычно относится к процедурам, применяемым на месте эксплуатации или в местном предприятии по обслуживанию.

Регенерация

Переработка хладагента для соответствия новым спецификациям продукта (см. ниже) средствами, которые могут включать дистилляцию. После переработки потребуется выполнить химический анализ хладагента, чтобы подтвердить его соответствие спецификациям продукта. Этот термин обычно подразумевает применение процессов и процедур, доступных только на предприятиях по переработке или на предприятии изготовителя.

Химический анализ является ключевым требованием для этого определения. Вне зависимости от уровней очистки, достигнутых способом переработки, хладагент не будет считаться регенерированным, если не был выполнен его химический анализ и не было подтверждено его соответствие стандарту ARI 700 (последнее издание).

Новые спецификации продукта

Это означает стандарт ARI 700 (последнее издание). Для подтверждения соответствия этому стандарту требуется химический анализ.

ПРАВИЛА ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХЛАДАГЕНТА

Компания Manitowoc признает и поддерживает требования к надлежащему обращению, повторному использованию и утилизации хладагента. Процедуры обслуживания Manitowoc требуют сбора хладагента, а не выпуска его в атмосферу. Нет необходимости, как в течение срока гарантии, так и по его окончании, снижать или ухудшать качество изделий заказчиков для соблюдения этих требований.

Уведомление

Компания Manitowoc не принимает на себя ответственность за использование загрязненного хладагента. За повреждения, возникшие в результате использования загрязненного, собранного или переработанного хладагента, исключительную ответственность несет обслуживающая компания.

Manitowoc разрешает использовать:

1. Новый хладагент
 - Должен соответствовать типу, указанному на паспортной табличке.
2. Регенерированный хладагент
 - Должен соответствовать типу, указанному на паспортной табличке.
 - Должен соответствовать спецификациям стандарта ARI 700 (последнее издание).
3. Собранный или переработанный хладагент
 - Должен быть собран или переработан в соответствии с действующими местными, штатными и федеральными законами.
 - Должен быть собран и использован повторно в том же изделии Manitowoc. Повторное использование собранного или переработанного хладагента от других изделий не допускается.

4. Собранный хладагент должен происходить из «не содержащей загрязнений» системы. Чтобы определить, является ли система «не содержащей загрязнений», учитывайте следующее:
- Типы предыдущих неисправностей
 - Была ли система очищена, опустошена и заправлена надлежащим образом после неисправностей.
 - Была ли система загрязнена в результате этой неисправности.
 - Выгорание двигателя компрессора и ненадлежащее обслуживание в прошлом делают невозможным повторное использование хладагента.

Для проверок на загрязнения см. «Определение степени загрязнения» на стр. 196.

5. «Заменяющий» или «альтернативный» хладагент
- Необходимо использовать только утвержденные Manitowoc альтернативные хладагенты.
 - Необходимо использовать процедуры конвертации, утвержденные Manitowoc.

ПРОЦЕДУРА ДЛЯ АВТОНОМНЫХ МОДЕЛЕЙ

Не выпускайте хладагент в атмосферу. Собирайте хладагент, используя оборудование для сбора. Следуйте рекомендациям изготовителя.

Уведомление

Компания Manitowoc не принимает на себя ответственность за использование загрязненного хладагента. За повреждения, возникшие в результате использования загрязненного хладагента, исключительную ответственность несет обслуживающая компания.

Уведомление

Заменяйте водоотделитель в линии подачи жидкости после сбора хладагента и перед сливом и повторной заправкой. Во избежание аннулирования гарантии используйте только фильтр-водоотделитель в линии подачи жидкости, изготовленный Manitowoc (ИКО).

Подключения

Комплекты манометров Manitowoc должны использоваться в герметичных фитингах для соответствия местным нормам и правилам.

Выполните следующие соединения:

- На стороне всасывания компрессора через клапан доступа линии всасывания.
- На стороне нагнетания компрессора через клапан доступа линии нагнетания.
- На стороне линии подачи жидкости через водоотделитель.

Сбор/откачка хладагента из автономных моделей

1. Нажмите кнопку Вкл/Выкл и выключите льдогенератор.
2. Установите коллектор манометра, весы и устройство для сбора или двухступенчатый вакуумный насос и откройте порты сторон высокого и низкого давления и заправки.
3. Выполните сбор или откачку:
 - A. Сбор: Задействуйте устройство для сбора в соответствии с инструкциями изготовителя.
 - B. Откачка перед новой заправкой: Доведите вакуум в системе до 500 мкм. Затем дайте насосу поработать еще полчаса. Отключите насос и выполните проверку на утечки при постоянном уровне вакуума.
4. Выполните процедуры заправки.

Процедуры заправки для автономных моделей

Уведомление

Заряд хладагента крайне важен для всех льдогенераторов Manitowoc. Используйте весы для проверки надлежащего уровня заряда.

1. Убедитесь, что льдогенератор отключен.
2. Изолируйте клапан вакуумного насоса и клапаны доступа сторон низкого и высокого давления от холодильной системы. Клапан доступа заправки хладагентом остается открытым.
3. Откройте баллон с хладагентом и добавьте правильный заряд хладагента (указан на паспортной табличке) через водоотделитель в линии подачи жидкости.



Предупреждение

Заправка жидкости через переднее впускное отверстие нагнетательной линии может привести к повреждению.

Сменный влагоотделитель Manitowoc имеет клапан Шредера на входе. Фильтры-влагоотделители без впускного отверстия должны заменяться на текущие запчасти ИКО до заправки льдогенератора. Жидкий хладагент должен заливаться через впускное отверстие водоотделителя на жидкостной линии.

4. Дайте системе «сбалансироваться» в течение 2–3 минут.
5. Изолируйте баллон с хладагентом/шланг заправки от водоотделителя в линии подачи жидкости.
6. Нажмите кнопку Вкл/Выкл.

ПРИМЕЧАНИЕ. Комплект манометра коллектора необходимо снять надлежащим образом, чтобы исключить загрязнение или утечку хладагента.

7. Убедитесь, что все пары в шлангах заправки были втянуты в льдогенератор, прежде чем отсоединять шланг заправки.
 - A. Включите льдогенератор в цикле заморозки.
 - B. Отсоедините герметичный фитинг стороны высокого давления от водоотделителя в линии подачи жидкости.
 - C. Откройте клапаны сторон высокого и низкого давления на комплекте манометра коллектора. Весь хладагент в линиях будет втянут в сторону низкого давления системы.
 - D. Дождитесь уравнивания давления, пока льдогенератор выполняет цикл заморозки.
 - E. Отсоедините шланги от льдогенератора и закройте крышками.

ПРОЦЕДУРА ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

Сбор/откачка хладагента

Не выпускайте хладагент в атмосферу. Собирайте хладагент, используя оборудование для сбора. Следуйте рекомендациям изготовителя.

Уведомление

Компания Manitowoc Ice не принимает на себя ответственность за использование загрязненного хладагента. За повреждения, возникшие в результате использования загрязненного хладагента, исключительную ответственность несет обслуживающая компания.

Уведомление

Заменяйте водоотделитель в линии подачи жидкости после сбора хладагента и перед сливом и повторной заправкой. Во избежание аннулирования гарантии используйте только фильтр-водоотделитель в линии подачи жидкости, изготовленный Manitowoc (ИКО).

ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Уведомление

Для сбора/откачки хладагента из выносной системы для ее полного опустошения потребуется выполнить соединения в четырех точках.

Выполните следующие соединения:

- На стороне всасывания компрессора через рабочий клапан линии всасывания.
- На стороне нагнетания компрессора через рабочий клапан линии нагнетания.
- Рабочий клапан на выходе ресивера, который откачивает из области между обратным клапаном в линии подачи жидкости и электромагнитным клапаном линии подачи жидкости.
- Клапан доступа (Шредера) на фитинге быстрого соединения линии нагнетания, расположенный снаружи отсека компрессора/испарителя. Это соединение выполняет откачку из конденсатора. Без него магнитные обратные клапаны закроются при падении давления во время откачки, предотвращая полную откачку из конденсатора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Manitowoc рекомендует использовать инструмент для извлечения и установки сердечника клапана доступа на фитинге быстрого соединения нагнетательной линии. Он поможет извлечь сердечник клапана доступа. Таким образом можно будет ускорить откачку и заправку без отсоединения шланга манометра коллектора.

СБОР/ОТКАЧКА ХЛАДАГЕНТА ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

1. Нажмите кнопку Вкл/Выкл, чтобы остановить льдогенератор.
2. Установите комплект манометра коллектора, весы и устройство для сбора или двухступенчатый вакуумный насос.
3. Откройте клапаны сторон высокого и низкого давления на комплекте манометра коллектора.
4. Выполните сбор или откачку:
 - A. Сбор: Задействуйте устройство для сбора в соответствии с инструкциями изготовителя.
 - B. Откачка перед новой заправкой: Доведите вакуум в системе до 500 мкм. Затем дайте насосу поработать еще час. Отключите насос и выполните проверку на утечки при постоянном уровне вакуума.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выполните проверку на утечки с помощью электронного детектора утечек после заправки льдогенератора.

5. Выполните процедуры заправки.

Процедуры заправки для выносных систем

1. Закройте клапан вакуумного насоса и клапан манометра коллектора на стороне низкого давления.
2. Откройте баллон с хладагентом и добавьте правильный заряд хладагента (указан на паспортной табличке) в сторону высокого давления системы (клапан на выходе ресивера/ водоотделитель и/или фитинг быстрого соединения линии подачи жидкости).
3. Если сторона высокого давления не принимает полный заряд, закройте клапан стороны высокого давления на комплекте манометра коллектора и запустите льдогенератор. Медленно добавляйте остающийся хладагент через сторону низкого давления, пока машина не будет полностью заправлена.
4. Проверьте, все ли пары в шлангах заправки были втянуты в холодильный контур, прежде чем отсоединять шланг заправки.
 - A. Включите льдогенератор в цикл заморозки.
 - B. Отсоедините герметичный фитинг стороны высокого давления.
 - C. Откройте клапаны сторон высокого и низкого давления на комплекте манометра коллектора. Весь хладагент в линиях будет втянут в сторону низкого давления системы.
 - D. Дождитесь уравнивания давления всасывания в холодильном контуре и комплекта манометра коллектора, пока льдогенератор выполняет цикл заморозки.
 - E. Изолируйте и отсоедините шланг стороны низкого давления.
 - F. Закройте клапаны доступа колпачками.

Удаление загрязнения из системы

Общие положения

В этом разделе описываются основные требования к восстановлению загрязненных систем для надежной работы.

Уведомление

Компания Manitowoc Ice не принимает на себя ответственность за использование загрязненного хладагента. За повреждения, возникшие в результате использования загрязненного хладагента, исключительную ответственность несет обслуживающая компания.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Загрязнение системы обычно вызвано попаданием в холодильную систему либо влаги, либо продуктов выгорания компрессора.

Обследование хладагента обычно дает начальную индикацию загрязнения системы. Видимая влага или едкий запах хладагента указывают на загрязнение.

Если предполагается наличие вредных уровней загрязнения, выполните следующую процедуру.

1. Откачайте заряд хладагента из льдогенератора.
2. Отсоедините компрессор от системы.
3. Проверьте внешний вид и запах масла.
4. Осмотрите открытые линии всасывания и нагнетания компрессора на наличие отложений выгорания.
5. Если признаков загрязнения нет, выполните проверку кислотности масла для определения типа требуемой очистки.

Таблица удаления загрязнений из системы	
Признаки/результаты	Требуемая процедура очистки
Нет признаков или подозрения на загрязнение	Нормальная процедура откачки/заправки
<p>Признаки загрязнения влагой/воздухом</p> <p>Холодильная система была открыта в атмосферу дольше 15 минут</p> <p>Комплект проверки холодильной системы и/или проверка масла на кислотность указывают на загрязнение</p> <p>Утечка в конденсаторе с водяным охлаждением</p> <p>Нет отложений выгорания в открытых линиях компрессора</p>	Процедура очистки при слабом загрязнении
<p>Слабые признаки выгорания компрессора</p> <p>Масло выглядит чистым, но имеет едкий запах</p> <p>Комплект проверки холодильной системы и/или проверка масла на кислотность указывают на содержание вредных кислот</p> <p>Нет отложений выгорания в открытых линиях компрессора</p>	Процедура очистки при слабом загрязнении
<p>Сильные признаки выгорания компрессора</p> <p>Масло обесцвечено, имеет повышенную кислотность и едкий запах</p> <p>Отложения выгорания обнаружены в компрессоре, линиях и других компонентах</p>	Процедура очистки при сильном загрязнении

ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ

Слабое загрязнение системы

1. Замените все неисправные компоненты.
2. Если компрессор исправен, замените масло. Слейте масло из компрессора в мерный сосуд и замените тем же объемом свежего масла.
3. Замените водоотделитель в линии подачи жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если загрязнение вызвано влагой, используйте нагревательные лампы при откачке. Расположите их у компрессора, конденсатора и испарителя перед откачкой. Не располагайте нагревательные лампы близко к пластмассовым компонентам, поскольку они могут оплавиться и деформироваться.

Важно

Во избежание выброса хладагента для этой процедуры требуется использовать сухой азот.

4. Выполните нормальную процедуру откачки, но замените шаг откачки следующим:
 - A. Доведите вакуум до 1000 мкм. Нарушите вакуум сухим азотом и прочистите систему. Доведите давление как минимум до 35 кПа (5 фунт/кв. дюйм изб., 0,35 бар).
 - B. Доведите вакуум до 500 мкм. Нарушите вакуум сухим азотом и прочистите систему. Доведите давление как минимум до 35 кПа (5 фунт/кв. дюйм изб., 0,35 бар).
 - C. Смените масло вакуумного насоса.
 - D. Доведите вакуум до 500 мкм. Дайте вакуумному насосу поработать 1/2 часа для автономных моделей, 1 час для выносных моделей.
 - E. В качестве предварительной проверки на утечки можно выполнить проверку при постоянном уровне вакуума. Выполните проверку на утечки с помощью электронного детектора утечек после заправки системы, чтобы убедиться в отсутствии утечек.
5. Заправьте систему надлежащим хладагентом в количестве, указанном на паспортной табличке.
6. Включите льдогенератор.

Сильное загрязнение системы

1. Откачайте заряд хладагента.
2. Отсоедините компрессор и осмотрите трубопроводы хладагента. Если обнаружены отложения выгорания, установите новый клапан выдачи, замените сетчатый фильтр коллектора, терморегулирующий клапан и клапан регулировки давления выдачи.
3. Удалите все отложения выгорания из линий всасывания и нагнетания на компрессоре.
4. Прочистите открытую систему сухим азотом.

Важно

Не рекомендуется прочищать хладагентом, поскольку при этом в атмосферу выбрасывается хладагент.

5. Установите новый компрессор и новые пусковые компоненты.
6. Установите фильтр-влагоотделитель линии всасывания, способный удалять кислоты и влагу. Располагайте фильтр-влагоотделитель как можно ближе к компрессору.
7. Установите клапан доступа на входе фильтра-влагоотделителя линии всасывания.
8. Установите новый влагоотделитель в линии подачи жидкости.

Важно

Для этой процедуры требуется использовать сухой азот. Это предотвратит выброс хладагента.

9. Выполните нормальную процедуру откачки, но замените шаг откачки следующим:
- A. Доведите вакуум до 1000 мкм. Нарушите вакуум сухим азотом и прочистите систему. Доведите давление как минимум до 35 кПа (5 фунт/кв. дюйм изб., 0,35 бар).
 - B. Смените масло вакуумного насоса.
 - C. Доведите вакуум до 500 мкм. Нарушите вакуум сухим азотом и прочистите систему. Доведите давление как минимум до 35 кПа (5 фунт/кв. дюйм изб., 0,35 бар).
 - D. Смените масло вакуумного насоса.
 - E. Доведите вакуум до 500 мкм. Дайте вакуумному насосу поработать 1/2 часа для автономных моделей, 1 час для выносных моделей.

ПРИМЕЧАНИЕ. В качестве предварительной проверки на утечки можно выполнить проверку при постоянном уровне вакуума. Выполните проверку на утечки с помощью электронного детектора утечек после заправки системы, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

10. Заправьте систему надлежащим хладагентом в количестве, указанном на паспортной табличке.
11. Дайте льдогенератору поработать в течение часа. Затем проверьте падение давления на фильтре-влагоотделителе линии всасывания.
- A. Если падение давления составляет меньше 7 кПа (1 фунт/кв. дюйм изб., 0,07 бар), то фильтр-влагоотделитель будет достаточен для полной очистки.
 - B. Если падение давления превышает 7 кПа (1 фунт/кв. дюйм изб., 0,07 бар), замените фильтр-влагоотделитель линии всасывания и влагоотделитель линии подачи жидкости. Повторяйте, пока падение давления не станет приемлемым.
12. Дайте льдогенератору поработать в течение 48-72 часов. Затем снимите фильтр-влагоотделитель линии всасывания и замените влагоотделитель линии подачи жидкости.
13. Выполните нормальные процедуры откачки.

Фильтры-влагоотделители в линии подачи жидкости

Фильтры-влагоотделители, используемые в льдогенераторах Manitowoc, изготовлены согласно спецификациям Manitowoc и имеют фитинг доступа для заправки хладагентом. Влагоотделитель Manitowoc также выполняет фильтрацию со сбором загрязнений, поскольку на его входе и выходе установлены фильтры из стекловолокна. Это очень важно, поскольку в льдогенераторах выполняется обратная промывка во время каждого цикла выдачи.

Фильтр-влагоотделитель Manitowoc характеризуется высокой степенью удаления влаги и кислот.

Размер фильтра-влагоотделителя является важным. Заряд хладагента является крайне важным. Использование фильтра-влагоотделителя неподходящего размера приведет к неправильной заправке льдогенератора хладагентом.

Важно

На влагоотделители распространяется гарантия. Влагоотделитель подлежит замене каждый раз при открытии системы в связи с проведением ремонта.

Замена регуляторов давления без откачки хладагента

Эта процедура сокращает время ремонта и затраты на него. Используйте ее, если требуется замена одного из следующих компонентов, при условии, что холодильная система функционирует и не имеет утечек.

- Клапан управления вентилятором (только модели с воздушным охлаждением)
 - Регулятор воды (только модели с водяным охлаждением)
 - Реле высокого давления
 - Рабочий клапан стороны высокого давления
1. Отключите электропитание льдогенератора.
 2. Следуйте всем инструкциям изготовителя инструмента для пережатия. Расположите инструмент для пережатия вокруг трубопровода настолько далеко от регулятора давления, насколько возможно. Сожмите трубопровод до полного пережатия.

Предостережение

Не отпаивайте неисправный компонент. Вырежьте его из системы. Не снимайте инструмент для пережатия, пока новый компонент не будет надежно закреплен на месте.

3. Обрежьте трубопровод у неисправного компонента небольшим труборезом.
4. Припаяйте новый компонент на место. Дождитесь, пока припой остынет.
5. Снимите инструмент для пережатия.
6. Восстановите круглую форму трубопроводов. Регулятор давления будет работать нормально после восстановления круглой формы трубопроводов. Круглая форма может не восстановиться на 100%.

Полная зарядка системы хладагентом

Даная информация приведена только для справки. Заряд хладагента в системе смотрите на паспортной табличке льдогенератора. Информация на паспортной табличке превалирует над информацией, приведенной на этих страницах.

АВТОНОМНЫЕ С ВОЗДУШНЫМ ИЛИ ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Модель	Тип хладагента	С воздушным охлаждением	С водяным охлаждением
IF0300	R404A	425 г (15 унций)	340 г (12 унций)
IT0300	R410A	400 г (14 унций)	340 г (12 унций)
IT0420	R410A	510 г (18 унций)	510 г (18 унций)
IT0450	R410A	510 г (18 унций)	425 г (15 унций)
IT0500	R410A	540 г (19 унций)	680 г (24 унции)
IF0600	R404A	905 г (32 унции)	735 г (26 унций)
IT0620	R410A	540 г (19 унций)	370 г (13 унций)
IYT0750 IDT0750 IT0750 50 Hz	R410A	567 г (20 унций) 735 г (26 унций) 624 г (22 унций)	735 г (26 унций) 735 г (26 унций) 905 г (32 унций)
IF0900	R404A	965 г (34 унции)	735 г (26 унций)
IT0900	R410A	850 г (30 унции)	620 г (22 унции)
IT1200	R410A	1,3 кг (46 унций)	1,13 кг (40 унций)
IT1500 Bristol Samsung	R410A	1,19 кг (42 унции) 1,3 кг (46 унций)	1,08 кг (38 унций) 1,13 кг (40 унций)
IT1900	R410A	1,25 кг (44 унции)	1,08 кг (38 унций)

ВЫНОСНОЙ КОНДЕНСАТОРНЫЙ АГРЕГАТ

Модель	Тип хладагента	С выносным конденсатором	Дополнительный хладагент для комплекта трубопроводов длиной от 15,5 м (51 фут) до 30,5 м (100 футов)	Максимальное количество хладагента
IF0500	R404A	2,7 кг (6 фунтов)	0,68 кг (1,5 фунта)	3,4 кг (7,5 фунта)
IT0500	R410A	2,7 кг (6 фунтов)	0,68 кг (1,5 фунта)	3,4 кг (7,5 фунта)
IF0600	R404A	3 кг (6,5 фунта)	0,90 кг (2 фунта)	3,9 кг (8,5 фунта)
IF0900 60 Hz	R404A	3 кг (6,5 фунта)	0,90 кг (2 фунта)	3,9 кг (8,5 фунта)
IF0900 50 Hz	R404A	3,2 кг (7 фунта)	0,90 кг (2 фунта)	3,6 кг (8 фунтов)
IT1200 Bristol Samsung	R410A	3,4 кг (7,5 фунтов) 3,6 кг (8 фунтов)	0,90 кг (2 фунта)	4,3 кг (9,5 фунтов) 4,5 кг (10 фунтов)
IT1500	R410A	3,4 кг (7,5 фунтов)	0,90 кг (2 фунта)	4,3 кг (9,5 фунтов)
IT1900	R410A	3,6 кг (8 фунтов)	0,90 кг (2 фунта)	4,5 кг (10 фунтов)

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

Таблицы

Таблицы времени циклов/выработки льда за 24 часа/давления хладагента

Эти таблицы используются в качестве указаний при проверке правильности работы льдогенератора.

Сбор точных данных крайне важен для правильной диагностики.

- Производительность и длительность циклов приведены для кубиков размером с игральную кость — для кубиков размером с половину игральной кости длительность циклов может быть на 2 - 3 минуты меньше, в зависимости от модели и температуры окружающего воздуха.
- Для кубиков стандартного размера производительность уменьшается на 7%.
- Результаты производительности, находящиеся в пределах 10% приведенных в таблице значений, считаются допустимыми. Это связано с отклонениями температуры воды и воздуха. Фактическая температура редко будет точно совпадать со значением в таблице.
- Перечень данных, которые необходимо собрать для диагностики холодильной системы, см. «Признак № 2 — таблицы операционного анализа холодильной системы и цикла заморозки» на стр. 106.
- Прежде чем снимать показания давления, обнулите комплект манометра коллектора во избежание неправильной диагностики.
- Давление нагнетания и всасывания будут максимальными в начале цикла. Давление всасывания будет постепенно падать в течение цикла. Убедитесь, что значения давления находятся в указанном интервале.
- Запишите давление всасывания в начале цикла заморозки через одну минуту после включения водяного насоса.
- При частоте 50 Гц для кубиков размером с игральную кость и половину игральной кости производительность уменьшается на 12%.
- При частоте 50 Гц Для кубиков стандартного размера производительность уменьшается на 14%.

СЕРИЯ IF0300

IF0300A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9,6-11,5	10,8-12,9	12,3-14,6	1-2,5
80/27	10,6-12,6	12,3-14,6	13,5-16,0	
90/32	11,8-14,0	13,9-16,4	15,0-17,7	
100/38	13,2-15,7	14,6-17,3	16,2-19,2	
110/43	15,0-17,7	15,8-18,7	17,7-20,9	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	310	280	250
80/27	285	250	230
90/32	260	225	210
100/38	235	215	195
110/43	210	200	180

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,09 - 1,27 кг (2,40 - 2,80 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	195-245	50-20	135-160	75-100
70/21	195-260	50-20	135-165	80-110
80/27	220-290	60-24	150-170	90-120
90/32	240-320	60-25	170-195	115-135
100/38	285-370	70-28	200-220	130-155
110/43	330-415	78-32	230-250	150-175

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IF0300W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	10,0-11,9	11,1-13,2	12,3-14,6	1-2,5
80/27	10,2-12,2	11,3-13,4	12,3-14,6	
90/32	10,4-12,4	11,8-14,0	12,6-15,0	
100/38	10,6-12,6	11,8-14,0	12,6-15,7	
110/43	10,8-12,9	11,8-14,0	12,9-15,3	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	300	275	250
80/27	295	270	250
90/32	290	260	245
100/38	285	260	245
110/43	280	260	240

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,09 - 1,27 кг (2,40 - 2,80 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	225-235	50-25	130-170	75-100
70/21	225-235	50-28	130-170	85-100
80/27	225-245	65-29	130-180	85-110
90/32	230-250	65-30	135-180	85-115
100/38	230-260	70-31	145-190	90-120
110/43	235-260	70-31	150-190	90-120

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 1586 кПа (230 фунт/кв. дюйм изб.)

3 Потребление воды в конденсаторе = 1610 л/100 кг льда при 32°/21 °C (193 гал/100 фунтов льда при 90°/70 °F)

СЕРИЯ IT0300

IT0300A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9,6-11,5	10,8-12,9	12,3-14,6	1-2,5
80/27	10,6-12,6	12,3-14,6	13,5-16,0	
90/32	11,8-14,0	13,9-16,4	15,0-17,7	
100/38	13,2-15,7	14,6-17,3	16,2-19,2	
110/43	15,0-17,7	15,8-18,7	17,7-20,9	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	310	280	250
80/27	285	250	230
90/32	260	225	210
100/38	235	215	195
110/43	210	200	180

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,09 - 1,27 кг (2,40 - 2,80 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	260-340	70-40	155-180	145-165
70/21	265-340	85-40	155-200	140-175
80/27	300-380	85-41	160-200	145-175
90/32	330-395	90-42	170-200	150-175
100/38	430-490	95-44	210-240	185-220
110/43	430-515	105-48	215-240	185-220

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT0300W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	10,0-11,9	11,1-13,2	12,3-14,6	1-2,5
80/27	10,2-12,2	11,3-13,4	12,3-14,6	
90/32	10,4-12,4	11,8-14,0	12,3-15,0	
100/38	10,6-12,6	11,8-14,0	12,6-15,7	
110/43	10,8-12,9	11,8-14,0	12,9-15,3	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	300	275	250
80/27	295	270	250
90/32	290	260	245
100/38	285	260	245
110/43	280	260	240

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,09 - 1,27 кг (2,40 - 2,80 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	325-335	65-40	140-155	130-145
70/21	325-335	75-40	150-165	130-155
80/27	325-340	80-40	150-165	130-155
90/32	330-345	85-40	150-170	130-155
100/38	330-345	85-40	150-170	130-155
110/43	330-345	90-40	150-175	130-155

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 1586 кПа (230 фунт/кв. дюйм изб.)

3 Потребление воды в конденсаторе = 1610 л/100 кг льда при 32°/21 °C (193 гал/100 фунтов льда при 90°/70 °F)

СЕРИЯ IT0420

IT0420A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9,9-10,4	10,4-12,2	13,1-15,3	1-2,5
80/27	9,9-11,6	11,7-13,7	13,6-15,8	
90/32	10,7-12,5	11,7-13,7	13,8-16,1	
100/38	12,1-14,1	13,1-15,3	14,3-16,6	
110/43	12,9-15,0	14,0-16,3	14,8-17,2	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	470	410	335
80/27	430	370	325
90/32	400	375	320
100/38	360	335	310
110/43	340	315	300

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,54 - 1,77 кг (3,40 - 3,90 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	270-340	60-30	145-170	115-135
70/21	280-340	70-36	160-190	120-140
80/27	335-365	70-38	180-205	120-160
90/32	350-410	80-40	185-210	180-210
100/38	460-500	80-45	265-290	180-210
110/43	460-520	80-45	270-290	180-220

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT0420W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9,3-10,8	10,2-11,9	11,6-13,5	1-2,5
80/27	9,5-11,1	10,4-12,2	11,7-13,7	
90/32	9,8-11,4	10,7-12,5	11,9-13,9	
100/38	10,0-11,7	11,1-12,9	12,5-14,5	
110/43	10,3-12,0	11,4-13,3	12,3-14,3	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	455	420	375
80/27	445	410	370
90/32	435	400	365
100/38	425	390	350
110/43	415	380	355

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,54 - 1,77 кг (3,40 - 3,90 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	330	70-38	155-180	120-145
70/21	330-340	70-39	175-195	130-150
80/27	330-345	70-40	175-200	130-150
90/32	330-345	75-40	175-200	130-150
100/38	330-350	75-44	175-200	130-150
110/43	330-350	75-45	175-200	135-150

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 2275 кПа (330 фунт/кв. дюйм изб.)

СЕРИЯ IT0450

IT0450A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8,9-10,4	9,9-11,6	10,9-12,7	1-2,5
80/27	9,9-11,6	10,9-12,7	11,9-13,9	
90/32	10,7-12,5	12,1-14,1	13,1-15,3	
100/38	11,7-13,7	13,3-15,5	14,6-16,9	
110/43	13,1-15,3	14,3-16,6	15,1-17,5	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	470	430	395
80/27	430	395	365
90/32	400	360	335
100/38	370	330	305
110/43	335	310	295

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,54 - 1,77 кг (3,40 - 3,90 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	260-335	60-28	145-160	105-125
70/21	260-340	70-32	160-180	120-145
80/27	280-360	75-38	170-190	130-150
90/32	360-400	80-40	175-200	135-160
100/38	440-500	85-42	250-270	185-210
110/43	450-520	85-43	250-280	185-215

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT0450W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9,9-11,6	11,1-12,9	12,1-14,1	1-2,5
80/27	10,2-11,9	11,6-13,5	12,5-14,5	
90/32	10,3-12,0	12,1-14,1	12,9-15,0	
100/38	10,4-12,2	12,5-14,5	13,3-15,5	
110/43	10,7-12,5	12,9-15,0	14,3-16,6	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	430	390	360
80/27	420	375	350
90/32	415	360	340
100/38	410	350	330
110/43	400	340	310

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,54 - 1,77 кг (3,40 - 3,90 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	330-335	70-35	155-180	125-150
70/21	330-335	70-35	165-190	125-155
80/27	330-335	70-36	165-190	125-155
90/32	330-335	75-38	170-190	130-155
100/38	330-335	75-39	170-195	130-155
110/43	330-350	85-42	170-200	130-165

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 2275 кПа (330 фунт/кв. дюйм изб.)

СЕРИЯ IT0500

IT0500A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	11,2-12,9	13,1-15,0	14,5-16,5	1-2,5
80/27	12,3-14,1	14,5-16,5	14,9-17,0	
90/32	13,2-15,1	15,1-17,2	16,9-19,3	
100/38	14,7-16,8	16,9-19,3	18,6-21,2	
110/43	15,5-17,7	18,0-20,5	20,2-23,1	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ^{1,2}		
	50/10	70/21	90/32
70/21	520	455	415
80/27	480	415	405
90/32	450	400	360
100/38	410	360	330
110/43	390	340	305

1 На основе среднего веса пластин льда в 2,09 - 2,36 кг (4,60 - 5,20 фунта)

2 Для моделей 230/50/1 производительность примерно на 12% ниже, чем для моделей 230/60/1

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	260-340	70-38	130-150	110-120
70/21	265-350	75-38	140-165	110-135
80/27	310-375	80-39	160-190	120-155
90/32	345-400	85-40	175-200	140-165
100/38	410-500	90-48	240-260	150-195
110/43	455-510	95-48	245-260	170-200

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT0500W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	11,7-13,5	13,9-15,9	15,9-18,2	1-2,5
80/27	12,3-14,1	14,5-16,5	16,4-18,7	
90/32	12,4-14,3	15,1-17,2	16,9-19,3	
100/38	12,6-14,4	15,5-17,7	17,4-19,9	
110/43	12,9-14,8	15,9-18,2	18,0-20,5	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	500	430	380
80/27	480	415	370
90/32	475	400	360
100/38	470	390	350
110/43	460	380	340

1 На основе среднего веса пластин льда в 2,09 - 2,36 кг (4,60 - 5,20 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	330	75-38	165-175	135-150
70/21	330-335	75-40	165-180	135-155
80/27	330-350	80-41	180-190	140-160
90/32	330-335	80-42	180-190	145-160
100/38	330-335	80-43	180-190	145-160
110/43	330-350	85-43	185-210	150-175

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 1586 кПа (230 фунт/кв. дюйм изб.)

IT0500N

Модель с выносным конденсатором с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
От -20/-29 до 70/21	11,5-13,2	12,2-13,9	13,6-15,5	1-2,5
80/27	12,2-13,9	12,6-14,4	14,1-16,1	
90/32	12,6-14,4	13,2-15,1	14,7-16,8	
100/38	13,1-15,0	14,1-16,1	15,3-17,5	
110/43	13,6-15,5	14,5-16,5	15,9-18,2	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
От -20/-29 до 70/21	510	485	440
80/27	485	470	425
90/32	470	450	410
100/38	455	425	395
110/43	440	415	380

1 На основе среднего веса пластин льда в 2,09 - 2,36 кг (4,60 - 5,20 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
От -20 до 50 От -29 до 10	270-280	60-38	195-205	130-145
70/21	300-315	70-42	215-230	145-160
80/27	300-320	75-42	220-240	145-160
90/32	315-360	75-44	220-240	145-160
100/38	395-460	80-51	240-260	155-175
110/43	380-470	90-52	240-260	155-175

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

СЕРИЯ IF0500

IF0500N

Модель с выносным конденсатором с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
От -20/-29 до 70/21	12,3-14,1	12,7-14,7	13,7-15,8	1-2,5
90/32	12,4-14,3	13,9-15,9	14,7-17,0	
100/38	12,8-14,9	14,1-16,3	15,2-17,7	
110/43	13,3-15,4	14,5-16,7	16,0-18,5	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
От -20/-29 до 70/21	480	445	415
90/32	455	430	390
100/38	440	405	375
110/43	425	395	360

1 На основе среднего веса пластин льда в 2,09 - 2,36 кг (4,60 - 5,20 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
От -20 до 50 От -29 до 10	205-220	50-32	100-150	75-100
70/21	240-260	60-32	110-160	75-100
80/27	240-270	60-32	110-160	75-100
90/32	250-270	60-32	120-160	80-100
100/38	300-375	85-35	130-170	80-100
110/43	310-375	90-36	130-170	80-100

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

СЕРИЯ IF0600

IF0600A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,6-9,0	9,5-11,2	10,2-12,0	1-2,5
80/27	8,8-10,4	9,9-11,7	10,5-12,3	
90/32	9,7-11,4	11,0-12,9	11,4-13,4	
100/38	11,1-13,1	12,3-14,4	12,8-15,0	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	650	540	505
80/27	575	520	495
90/32	530	475	460
100/38	470	430	415

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,87 - 2,15 кг (4,12 - 4,75 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	220-255	45-27	140-160	60-80
70/21	220-270	45-28	145-170	70-90
80/27	230-300	50-30	165-185	75-95
90/32	265-345	54-32	180-215	80-105
100/38	300-395	60-35	210-245	85-120
110/43	340-430	65-39	240-280	100-140

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IF0600W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,6-9,0	9,0-10,6	9,7-11,4	1-2,5
80/27	8,8-10,4	9,1-10,7	9,9-11,7	
90/32	9,6-10,6	9,1-10,7	9,9-11,7	
100/38	9,1-10,7	9,5-11,2	10,2-12,0	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	650	565	530
80/27	575	560	520
90/32	565	560	520
100/38	560	540	505

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,87 - 2,15 кг (4,12 - 4,75 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	240-250	36-26	140-190	65-95
70/21	240-250	36-26	140-190	65-95
80/27	240-250	40-28	150-195	70-100
90/32	245-255	40-29	160-200	70-100
100/38	245-260	40-30	170-205	75-105
110/43	245-265	40-30	180-210	80-110

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 1655 кПа (240 фунт/кв. дюйм изб.)

3 Потребление воды в конденсаторе = 1310 л/100 кг льда при 32°/21 °C (157 гал/100 фунтов льда при 90°/70 °F)

IF0600N

Модель с выносным конденсатором с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
От -20/-29 до 70/21	7,9-9,4	9,9-11,7	10,5-12,3	1-2,5
80/27	9,0-10,6	9,9-11,7	10,7-12,6	
90/32	9,1-10,7	9,9-11,7	10,7-12,6	
100/38	9,9-11,7	10,9-12,8	11,7-13,7	
110/43	10,9-12,8	12,0-14,0	12,8-15,0	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹²		
	50/10	70/21	90/32
От -20/-29 до 70/21	630	520	495
80/27	565	520	485
90/32	560	520	485
100/38	520	480	450
110/43	480	440	415

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,87 - 2,15 кг (4,12 - 4,75 фунта)

2 Номинальные значения с конденсатором JC0895 для кубиков в форме игральной кости

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
От -20/-29 до 50/10	210-240	40-29	130-190	62-80
70/21	225-250	50-30	130-200	75-95
80/27	245-275	52-31	130-200	75-100
90/32	245-285	52-32	135-200	80-100
100/38	260-315	55-32	140-200	80-100
110/43	290-365	60-34	170-200	85-100

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

СЕРИЯ IT0620

IT0620A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,2-8,5	7,9-9,3	8,2-9,6	1-2,5
80/27	7,9-9,3	8,7-10,2	9,0-10,6	
90/32	8,5-10,0	9,4-11,0	9,8-11,4	
100/38	9,4-11,0	10,4-12,2	10,9-12,7	
110/43	9,9-11,6	11,1-12,9	11,6-13,5	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	560	520	505
80/27	520	480	465
90/32	490	450	435
100/38	450	410	395
110/43	430	390	375

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,54 - 1,77 кг (3,4 - 3,9 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	255-335	60-30	155-170	105-130
70/21	270-340	70-30	170-200	115-135
80/27	270-340	75-35	170-200	115-135
90/32	350-405	75-38	205-240	140-155
100/38	450-520	90-40	290-340	160-235
110/43	450-540	90-42	290-340	160-235

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT0620W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,6-8,9	8,7-10,2	9,6-11,3	1-2,5
80/27	7,7-9,0	9,0-10,6	10,0-11,7	
90/32	7,7-9,1	9,4-11,0	10,4-12,2	
100/38	7,9-9,3	9,6-11,3	10,7-12,5	
110/43	8,1-9,5	9,9-11,6	11,1-12,9	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	540	480	440
80/27	535	465	425
90/32	530	450	410
100/38	520	440	400
110/43	510	430	390

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,54 - 1,77 кг (3,4 - 3,9 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	330-335	60-32	155-180	115-140
70/21	330-335	60-34	160-200	125-145
80/27	330-340	60-34	160-200	125-145
90/32	330-340	65-35	170-200	125-150
100/38	330-345	75-41	170-200	125-150
110/43	330-355	80-42	170-200	125-150

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 2275 кПа (330 фунт/кв. дюйм изб.)

СЕРИЯ IT0750

IT0750A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,2-8,6	8,1-9,5	8,8-10,4	1-2,5
80/27	7,9-9,4	8,6-10,1	9,3-10,9	
90/32	8,6-10,1	9,5-11,2	10,1-11,9	
100/38	9,5-11,2	10,6-12,5	11,1-13,1	
110/43	10,2-12,0	11,1-13,1	11,8-13,9	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	680	620	575
80/27	630	590	550
90/32	590	540	510
100/38	540	490	470
110/43	505	470	445

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,87 - 2,15 кг (4,12 - 4,75 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	270-345	70-30	150-170	105-130
70/21	270-345	70-30	155-175	105-130
80/27	300-375	70-34	155-175	115-130
90/32	345-410	75-37	175-195	135-145
100/38	420-510	90-40	190-205	145-175
110/43	440-530	100-40	195-210	145-175

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT0750W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,0-8,3	7,2-8,6	8,2-9,7	1-2,5
80/27	7,0-9,3	7,4-8,7	8,5-10,0	
90/32	7,1-8,4	7,6-9,0	8,7-10,3	
100/38	7,2-8,6	7,8-9,2	8,9-10,5	
110/43	7,4-8,7	7,9-9,4	9,4-11,1	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	700	680	610
80/27	695	670	595
90/32	690	650	580
100/38	680	640	570
110/43	670	630	545

1 На основе среднего веса пластин льда в 1,87 - 2,15 кг (4,12 - 4,75 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	310-320	65-36	155-165	115-130
70/21	310-320	65-38	165-175	115-130
80/27	310-320	65-38	170-185	120-135
90/32	310-320	65-38	170-190	125-135
100/38	320-350	75-41	170-200	125-145
110/43	330-360	80-42	175-210	125-150

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 2172 кПа (315 фунт/кв. дюйм изб.)

СЕРИЯ IF0900

IF0900A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8,7-10,3	10,2-12,1	10,8-12,8	1-2,5
80/27	9,7-11,5	10,5-12,4	11,1-13,1	
90/32	10,5-12,4	11,9-14,1	12,2-14,5	
100/38	11,3-13,4	12,3-14,6	12,7-15,0	

¹ Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	875	765	725
80/27	800	745	710
90/32	745	665	650
100/38	695	645	630

¹ На основе среднего веса пластин льда в 2,81 - 3,27 кг (6,2 - 7,2 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	220-255	45-27	125-140	60-80
70/21	220-270	45-30	150-160	75-90
80/27	230-300	50-30	150-160	80-100
90/32	260-315	55-32	160-175	90-115
100/38	300-395	74-34	180-220	130-160
110/43	320-400	78-34	200-230	130-160

¹ Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IF0900W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9,1-10,8	10,3-12,2	10,9-12,9	1-2,5
80/27	10,2-12,1	10,4-12,3	11,1-13,1	
90/32	10,4-12,3	11,3-13,3	11,4-13,5	
100/38	11,6-12,5	11,6-13,7	11,9-14,1	
110/43	11,3-13,3	12,2-14,5	13,0-15,4	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	840	755	720
80/27	765	750	710
90/32	750	700	690
100/38	740	680	665
110/43	700	650	615

1 На основе среднего веса пластин льда в 2,81 - 3,27 кг (6,2 - 7,2 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	225-235	45-28	130-160	75-90
70/21	225-235	45-30	130-160	75-90
80/27	230-245	50-30	130-160	75-90
90/32	225-235	55-31	130-160	75-90
100/38	235-250	55-32	135-160	75-95
110/43	235-265	60-32	140-160	75-95

- 1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки
- 2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 1586 кПа (230 фунт/кв. дюйм изб.)
- 3 Потребление воды в конденсаторе = 1176 л/100 кг льда при 32°/21 °C (141 гал/100 фунтов льда при 90°/70 °F)

IF0900N

Модель с выносным конденсатором с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
От -20/-29 до 70/21	9,4-11,1	10,2-12,1	11,0-12,9	0,75-2,0
80/27	9,8-11,6	10,4-12,3	11,3-13,3	
90/32	10,4-12,3	10,7-12,7	11,7-13,9	
100/38	10,9-12,9	11,6-13,7	12,2-14,5	
110/43	11,5-13,6	12,2-14,5	13,0-15,4	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
От -20/-29 до 70/21	820	765	720
80/27	790	750	700
90/32	750	730	675
100/38	720	680	650
110/43	685	650	615

1 На основе среднего веса пластин льда в 2,81 - 3,27 кг (6,2 - 7,2 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	240-260	60-30	120-145	70-90
70/21	245-260	60-30	120-145	75-90
80/27	245-270	60-31	120-145	75-90
90/32	250-285	60-32	125-145	75-95
100/38	285-350	65-34	135-165	75-100
110/43	310-375	70-36	145-170	75-100

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

СЕРИЯ IT0900

IT0900A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9,0-10,7	10,2-12,1	11,2-13,2	1-2,5
80/27	9,5-11,3	10,6-12,5	11,4-13,5	
90/32	10,3-12,2	11,3-13,4	12,2-14,5	
100/38	11,6-13,7	12,9-15,2	14,0-16,5	
110/43	14,3-16,9	15,3-18,1	16,0-18,8	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	850	765	705
80/27	810	740	690
90/32	755	695	650
100/38	680	620	575
110/43	565	530	510

1 На основе среднего веса пластин льда в 2,81 - 3,27 кг (6,2 - 7,2 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	280-350	65-35	140-165	85-120
70/21	280-350	65-36	145-170	90-120
80/27	300-400	70-37	150-190	100-125
90/32	370-440	80-38	170-220	110-130
100/38	420-520	85-39	245-290	135-185
110/43	470-540	90-40	255-300	140-190

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT0900W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9,9-11,8	10,4-12,3	12,0-14,2	1-2,5
80/27	10,0-11,9	10,6-12,5	12,2-14,5	
90/32	10,1-12,0	11,9-14,1	12,5-14,7	
100/38	10,2-12,1	12,2-14,5	12,9-15,2	
110/43	10,3-12,2	12,8-15,1	13,3-15,6	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	780	750	660
80/27	775	740	650
90/32	770	665	640
100/38	760	650	620
110/43	755	625	605

1 На основе среднего веса пластин льда в 2,81 - 3,27 кг (6,2 - 7,2 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	315-320	67-35	140-175	100-120
70/21	315-320	70-36	145-175	105-120
80/27	315-320	75-36	145-175	105-120
90/32	315-320	80-38	150-175	110-120
100/38	315-320	85-38	155-180	110-125
110/43	315-320	90-38	160-185	110-125

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 1586 кПа (230 фунт/кв. дюйм изб.)

3 Потребление воды в конденсаторе = 1176 л/100 кг льда при 32°/21 °C (141 гал/100 фунтов льда при 90°/70 °F)

СЕРИЯ IT1200

IT1200A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,5-8,4	8,1-9,0	9,6-10,6	1-2,5
80/27	8,5-9,4	9,5-10,5	10,1-11,2	
90/32	9,1-10,1	9,9-10,9	10,6-11,7	
100/38	9,9-11,0	10,8-12,0	12,2-13,4	
110/43	11,1-12,3	12,1-13,4	13,3-14,7	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ^{1,2}		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1195	1125	975
80/27	1085	985	930
90/32	1020	950	895
100/38	945	875	790
110/43	855	795	730

1 На основе среднего веса пластин льда в 3,40 - 3,72 кг (7,5 - 8,2 фунта)

2 Для моделей 230/50/1 производительность примерно на 12% ниже, чем для моделей 230/60/1

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	270-340	70-35	160-170	120-135
70/21	270-350	70-36	160-185	120-140
80/27	270-350	75-38	160-185	120-140
90/32	345-415	75-38	190-220	140-170
100/38	445-510	85-42	270-315	190-245
110/43	445-530	100-43	270-315	200-245

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT1200W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8,5-9,4	9,6-10,7	10,6-11,7	1-2,5
80/27	8,5-9,5	9,8-10,9	10,6-11,8	
90/32	8,6-9,5	10,5-11,6	10,7-11,8	
100/38	8,6-9,6	10,6-11,8	10,8-12,0	
110/43	8,7-9,6	10,7-11,8	11,0-12,2	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ^{1 2}		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1080	970	895
80/27	1075	955	890
90/32	1070	900	885
100/38	1065	890	875
110/43	1060	885	865

1 На основе среднего веса пластин льда в 3,40 - 3,72 кг (7,5 - 8,2 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	330-335	65-36	155-165	125-135
70/21	330-335	65-38	155-165	125-135
80/27	330-335	75-38	155-170	120-135
90/32	330-335	75-39	155-170	125-135
100/38	330-335	75-40	155-170	125-140
110/43	330-345	80-42	155-175	125-140

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 2275 кПа (330 фунт/кв. дюйм изб.)

IT1200N

Модель с выносным конденсатором с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8,1-8,9	9,1-10,1	10,0-11,1	1-2,5
80/27	8,6-9,5	9,6-10,6	10,4-11,5	
90/32	9,2-10,2	9,8-10,8	11,0-12,2	
100/38	10,6-11,8	10,8-12,0	12,4-13,7	
110/43	12,6-8,4	12,8-14,1	14,3-15,7	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1130	1015	940
80/27	1070	975	910
90/32	1010	960	865
100/38	890	875	775
110/43	840	755	685

1 На основе среднего веса пластин льда в 3,40 - 3,72 кг (7,5 - 8,2 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
От -20 до 50 От -29 до 10	265-280	65-42	170-180	120-130
70/21	305-330	65-42	180-195	120-145
80/27	310-345	70-44	180-205	115-155
90/32	310-380	75-45	185-205	120-155
100/38	400-460	80-50	200-215	140-155
110/43	405-475	90-50	200-220	145-160

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

СЕРИЯ IT1500

IT1500A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	6,7-7,7	7,2-8,3	8,6-9,8	1-2,5
80/27	7,3-8,4	8,1-9,3	9,5-10,8	
90/32	9,0-10,2	9,7-11,0	10,9-12,4	
100/38	9,9-11,3	10,7-12,2	12,6-14,3	
110/43	12,5-14,2	13,1-14,9	14,4-16,3	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹²		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1800	1690	1460
80/27	1670	1540	1345
90/32	1410	1320	1190
100/38	1295	1205	1050
110/43	1055	1010	930

1 На основе среднего веса пластин льда в 4,65 - 5,22 кг (10,25 - 11,50 фунта)

2 Для моделей 230/50/1 производительность примерно на 12% ниже, чем для моделей 230/60/1

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	260-340	60-38	150-160	110-120
70/21	260-340	65-40	160-170	115-125
80/27	300-380	70-40	185-200	130-145
90/32	360-425	75-42	195-205	135-155
100/38	415-500	85-44	220-240	165-180
110/43	435-530	90-45	240-250	170-190

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT1500W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,1-8,1	7,4-8,5	9,2-10,5	1-2,5
80/27	7,6-8,7	7,8-8,9	9,4-10,7	
90/32	7,6-8,8	8,9-10,2	9,6-11,0	
100/38	7,7-8,8	9,4-10,7	9,7-11,1	
110/43	7,8-8,9	9,6-10,9	9,9-11,3	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1725	1655	1380
80/27	1625	1585	1360
90/32	1615	1420	1330
100/38	1605	1360	1315
110/43	1590	1335	1295

1 На основе среднего веса пластин льда в 4,65 - 5,22 кг (10,25 - 11,50 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	310-320	70-43	155-170	105-125
70/21	310-320	70-45	160-175	115-130
80/27	315-325	70-45	165-180	115-135
90/32	315-330	75-45	170-185	120-135
100/38	320-360	80-45	175-190	125-140
110/43	320-365	80-45	175-195	125-140

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 2172 кПа (315 фунт/кв. дюйм изб.)

IT1500N

Модель с выносным конденсатором с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7,1-8,2	7,6-8,8	8,8-10,0	1-2,5
80/27	7,6-8,7	8,1-9,2	9,3-10,6	
90/32	8,1-9,3	8,8-10,0	9,9-11,3	
100/38	8,8-10,0	9,3-10,6	10,5-12,0	
110/43	8,9-10,2	9,9-11,3	11,0-12,7	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1710	1615	1435
80/27	1620	1545	1365
90/32	1530	1435	1295
100/38	1435	1365	1225
110/43	1420	1295	1170

1 На основе среднего веса пластин льда в 4,65 - 5,22 кг (10,25 - 11,50 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
-20/-29	280-300	65-40	180-200	100-135
50/10	300-315	65-41	190-205	100-140
70/21	305-320	65-42	190-205	110-150
80/27	310-345	70-44	190-205	115-155
90/32	315-350	75-45	190-205	120-155
100/38	410-470	85-48	190-210	130-155
110/43	415-480	90-50	195-215	135-155

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

СЕРИЯ IT1900

IT1900A

Автономная модель с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8,5-9,7	9,7-11,0	10,4-11,8	1-2,5
80/27	8,9-10,2	10,9-12,4	11,7-13,4	
90/32	10,0-11,4	12,0-13,6	13,5-15,3	
100/38	12,0-13,6	13,8-15,6	15,7-17,8	
110/43	14,8-16,8	16,1-18,2	17,0-19,3	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ^{1,2}		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1900	1700	1600
80/27	1820	1535	1435
90/32	1655	1410	1270
100/38	1410	1245	1105
110/43	1165	1080	1025

1 На основе среднего веса пластин льда в 5,99 - 6,71 кг (13,2 - 14,8 фунта)

2 Для моделей 230/50/1 производительность примерно на 12% ниже, чем для моделей 230/60/1

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	265-340	55-33	160-175	100-120
70/21	270-345	60-34	165-180	110-130
80/27	300-410	65-36	180-200	120-140
90/32	335-420	75-38	200-210	130-150
100/38	390-515	80-44	230-250	160-180
110/43	425-525	85-45	250-260	170-185

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

IT1900W

Автономная модель с водяным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8,7-9,9	9,5-10,8	11,3-12,8	1-2,5
80/27	8,9-10,1	9,8-11,1	11,7-13,2	
90/32	9,0-10,3	10,4-11,8	11,9-13,6	
100/38	9,1-10,4	11,0-12,6	12,2-13,9	
110/43	9,4-10,7	11,4-13,0	12,4-14,0	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1870	1730	1490
80/27	1830	1685	1445
90/32	1810	1600	1360
100/38	1790	1515	1315
110/43	1740	1470	1365

1 На основе среднего веса пластин льда в 5,99 - 6,71 кг (13,2 - 14,8 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха рядом с льдогенератором °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб. ²	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
50/10	310-320	60-38	165-180	110-125
70/21	310-320	60-38	165-180	115-125
80/27	310-320	65-38	165-190	115-130
90/32	310-320	70-38	175-195	120-135
100/38	320-360	75-38	180-200	120-140
110/43	330-370	75-38	180-200	120-140

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

2 Регулятор воды установлен на поддержание давления в 2172 кПа (315 фунт/кв. дюйм изб.)

IT1900N

Модель с выносным конденсатором с воздушным охлаждением

Характеристики могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА

Время заморозки + время выдачи = общее время цикла

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Время заморозки			Время выдачи ¹
	Температура воды °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8,9-10,1	9,4-10,7	11,0-12,5	1-2,5
80/27	9,4-10,7	10,0-11,4	11,8-13,4	
90/32	10,2-11,6	10,8-12,3	12,9-14,6	
100/38	11,7-13,4	12,6-14,3	14,0-15,8	
110/43	13,7-15,5	14,0-15,8	14,3-16,2	

1 Время указано в минутах

ВЫРАБОТКА ЛЬДА ЗА 24 ЧАСА

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Температура воды °F/°C ¹		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1830	1740	1520
80/27	1740	1650	1430
90/32	1625	1540	1320
100/38	1435	1350	1230
110/43	1250	1230	1205

1 На основе среднего веса пластин льда в 5,99 - 6,71 кг (13,2 - 14,8 фунта)

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Темп. воздуха на входе в конденсатор °F/°C	Цикл заморозки		Цикл выдачи	
	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб. ¹	Давление нагнетания, фунт/кв. дюйм изб.	Давление всасывания, фунт/кв. дюйм изб.
-20/-29	260-290	65-38	170-180	110-130
50/10	270-330	70-38	170-180	115-130
70/21	280-340	75-38	170-180	120-130
80/27	320-400	75-39	170-190	130-150
90/32	345-420	75-40	170-195	140-155
100/38	395-480	85-46	180-210	140-155
110/43	405-485	85-47	180-215	140-155

1 Давление всасывания постепенно понижается в течение цикла заморозки

Схемы

Электрические схемы

На следующих страницах приведены схемы электрических соединений. Убедитесь, что вы выбрали правильную схему для льдогенератора, который вы обслуживаете.

Предостережение

Прежде, чем начинать работу с электрической схемой, систему следует обесточить.

В машинах с функцией экономии электроэнергии некоторые компоненты подключены иначе. Проверьте номер модели (стр. 19), чтобы использовать правильные схемы.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СХЕМАМ

Следующие символы используются во всех электрических схемах:

- * Внутреннее реле перегрузки компрессора (в некоторых моделях установлено внешнее реле перегрузки компрессора)
- ** Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора (в некоторых моделях отсутствует конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора)
- () Обозначение номера провода (этот номер указан на каждом конце провода)
- >>— Соединение с несколькими контактами (Сторона электрической распределительной коробки) —>
(Сторона отсека компрессора) >—

IF0300/IT0420/IT0450/IT0500/IT0620/IT0750

1-фазные с воздушным/водяным охлаждением

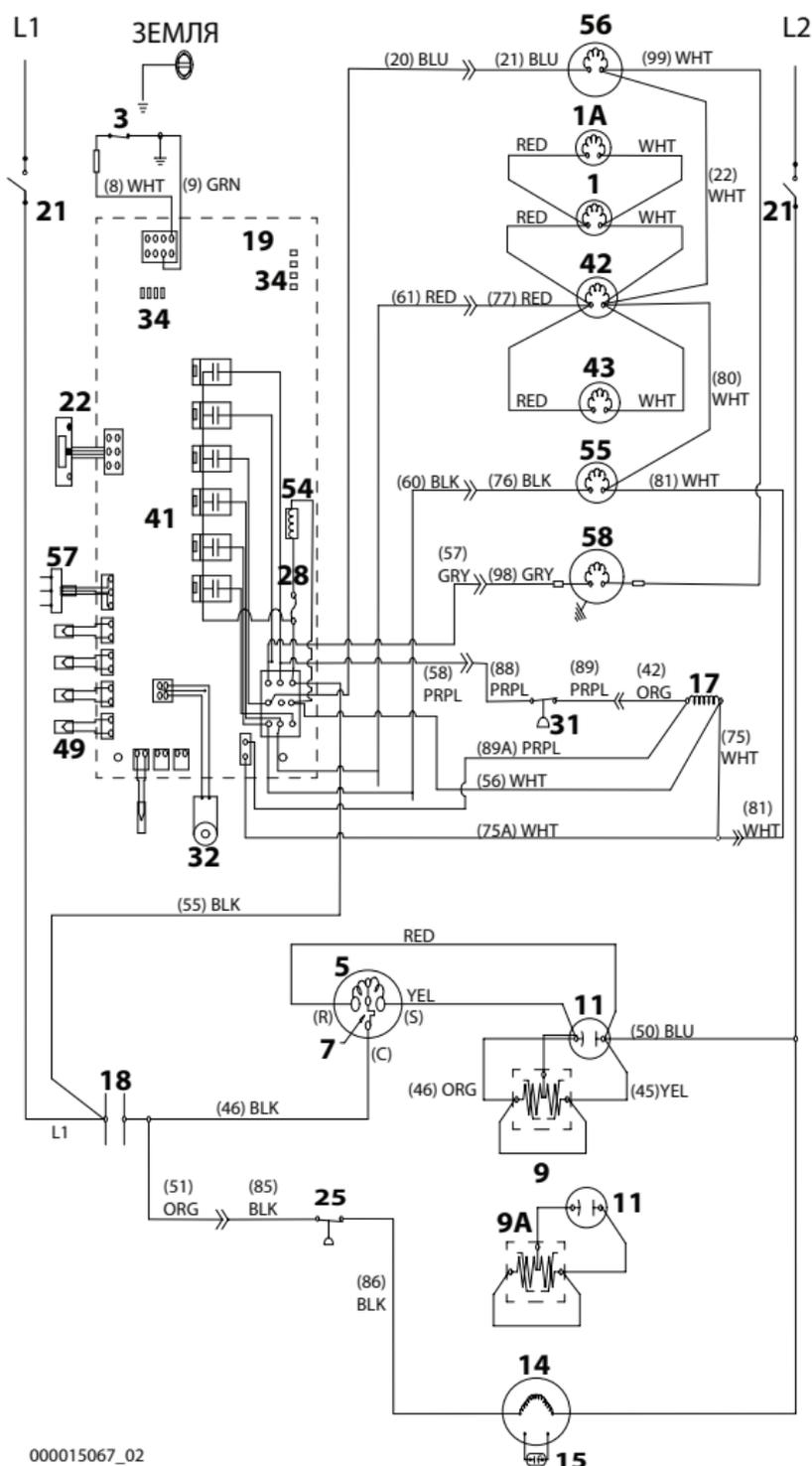
Номер	Компонент
1	Воздушный насос поддержки выдачи
3	Переключатель бункера
5	Компрессор
7	Реле перегрузки компрессора
9	Резистор с положительным ТКС компрессора
11	Конденсатор рабочего режима компрессора
14	Двигатель вентилятора конденсатора
15	Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора конденсатора
17	Обмотка контактора
18	Контакты контактора
19	Плата управления
21	Разъединитель — только судовые модели
22	Сенсорный экран
25	Клапан управления вентилятором
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
32	Датчик толщины льда
34	Светодиод
41	Подробную информацию см. на схеме платы управления
42	Электромагнитный клапан выдачи — левый
49	Термисторы
54	Плата управления трансформатора
55	Клапан слива воды
56	Клапан подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Водяной насос
Цвета проводов	
BLK	Черный
BLU	Синий
BRN	Коричневый
GRY	Серый
ORG	Оранжевый
PRPL	Фиолетовый
RED	Красный
WHT	Белый
YEL	Желтый
Подробную информацию о плате управления см. на схеме платы управления	

IT0500/IT1200 — 1-фазные с выносным конденсатором

Номер	Компонент
1	Воздушный насос поддержки выдачи
3	Переключатель бункера
5	Компрессор
7	Реле перегрузки компрессора
8	Реле напряжения компрессора
11	Конденсатор рабочего режима компрессора
12	Пусковой конденсатор компрессора
14	Двигатель вентилятора конденсатора
15	Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора конденсатора
17	Обмотка контактора
18	Контакты контактора
19	Плата управления
22	Сенсорный экран
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
32	Датчик толщины льда
34	Светодиод
41	Подробную информацию см. на схеме платы управления
42	Электромагнитный клапан выдачи — левый
45	Электромагнитный клапан линии подачи жидкости
49	Термисторы
54	Плата управления трансформатора
55	Клапан слива воды
56	Клапан подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Водяной насос
Цвета проводов	
BLK	Черный
BLU	Синий
BRN	Коричневый
GRY	Серый
ORG	Оранжевый
PRPL	Фиолетовый
RED	Красный
WHT	Белый
YEL	Желтый
Подробную информацию о плате управления см. на схеме платы управления	

IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 — 1-ФАЗНЫЕ С ВОЗДУШНЫМ/ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Автономные с воздушным или водяным охлаждением



000015067_02

**IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 — 1-фазные с
воздушным/водяным охлаждением**

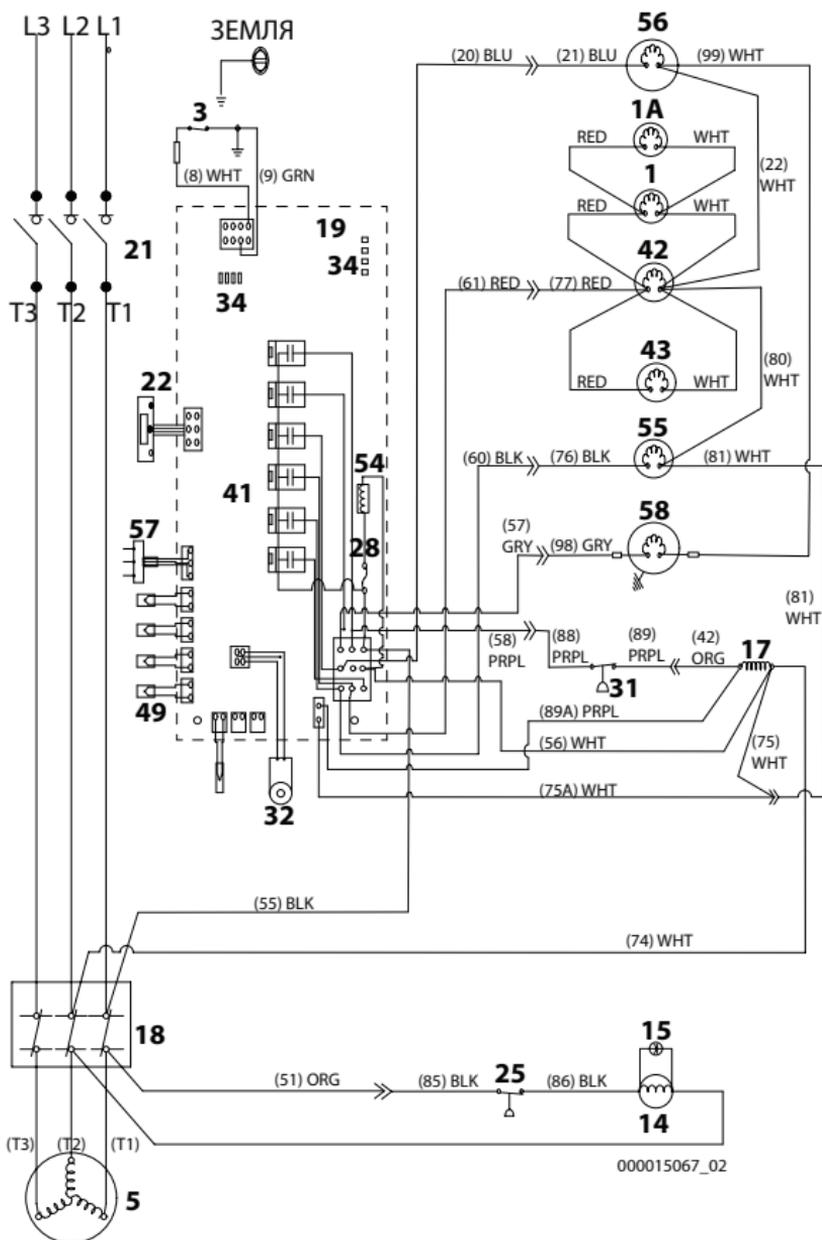
Номер	Компонент
1	Воздушный насос поддержки выдачи
1A	Воздушный насос поддержки выдачи (если используется)
3	Переключатель бункера
5	Компрессор
7	Реле перегрузки компрессора
9	Резистор с положительным ТКС компрессора (с двумя клеммами)
9A	Резистор с положительным ТКС компрессора (с тремя клеммами), если используется
11	Конденсатор рабочего режима компрессора
14	Двигатель вентилятора конденсатора
15	Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора конденсатора
17	Обмотка контактора
18	Контакты контактора
19	Плата управления
21	Разъединитель — только судовые модели
22	Сенсорный экран
25	Клапан управления вентилятором
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
32	Датчик толщины льда
34	Светодиод
41	Подробную информацию см. на схеме платы управления
42	Электромагнитный клапан выдачи — левый
43	Электромагнитный клапан выдачи — правый (если используется)
49	Термисторы
54	Плата управления трансформатора
55	Клапан слива воды
56	Клапан подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Водяной насос
Цвета проводов	
BLK	Черный
BLU	Синий
BRN	Коричневый
GRY	Серый

Номер	Компонент
ORG	Оранжевый
PRPL	Фиолетовый
RED	Красный
WHT	Белый
YEL	Желтый

Подробную информацию о плате управления см. на схеме платы управления

IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 — 3-ФАЗНЫЕ С ВОЗДУШНЫМ/ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Автономные с воздушным или водяным охлаждением



**IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 — 3-фазные с
воздушным/водяным охлаждением**

Номер	Компонент
1	Воздушный насос поддержки выдачи
1A	Воздушный насос поддержки выдачи (если используется)
3	Переключатель бункера
5	Компрессор
14	Двигатель вентилятора конденсатора
15	Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора конденсатора
17	Обмотка контактора
18	Контакты контактора
19	Плата управления
21	Разъединитель — только судовые модели
22	Сенсорный экран
25	Клапан управления вентилятором
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
32	Датчик толщины льда
34	Светодиод
41	Подробную информацию см. на схеме платы управления
42	Электромагнитный клапан выдачи — левый
43	Электромагнитный клапан выдачи — правый (если используется)
49	Термисторы
54	Плата управления трансформатора
55	Клапан слива воды
56	Клапан подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Водяной насос
Цвета проводов	
BLK	Черный
BLU	Синий
BRN	Коричневый
GRY	Серый
ORG	Оранжевый
PRPL	Фиолетовый
RED	Красный
WHT	Белый
YEL	Желтый
Подробную информацию о плате управления см. на схеме платы управления	

IT1500/IT1900 — 1-фазные с воздушным/водяным охлаждением

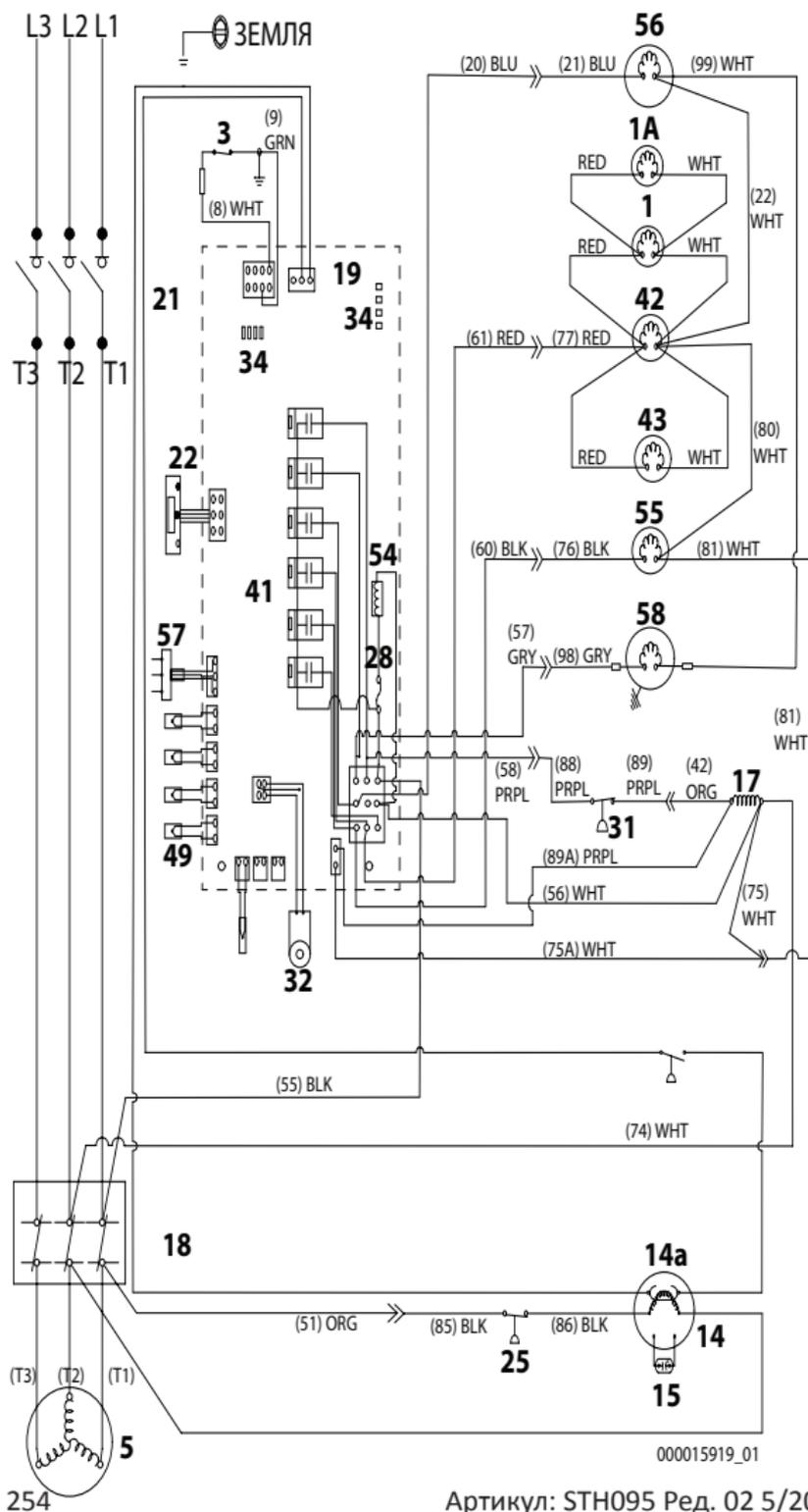
Номер	Компонент
1	Воздушный насос поддержки выдачи
1A	Воздушный насос поддержки выдачи
3	Переключатель бункера
5	Компрессор
7	Реле перегрузки компрессора
9	Резистор с положительным ТКС компрессора (с двумя клеммами), если используется
9A	Резистор с положительным ТКС компрессора (с тремя клеммами), если используется
11	Конденсатор рабочего режима компрессора
14	Двигатель вентилятора конденсатора
14a	Двигатель вентилятора ЕС, если используется, 12 В пост. тока
15	Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора конденсатора
17	Обмотка контактора
18	Контакты контактора
19	Плата управления
21	Разъединитель — только судовые модели
22	Сенсорный экран
25	Клапан управления вентилятором
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
32	Датчик толщины льда
34	Светодиод
41	Подробную информацию см. на схеме платы управления
42	Электромагнитный клапан выдачи — левый
43	Электромагнитный клапан выдачи — правый
49	Термисторы
54	Плата управления трансформатора
55	Клапан слива воды
56	Клапан подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Водяной насос
Цвета проводов	
BLK	Черный
BLU	Синий
BRN	Коричневый
GRY	Серый

Номер	Компонент
ORG	Оранжевый
PRPL	Фиолетовый
RED	Красный
WHT	Белый
YEL	Желтый

Подробную информацию о плате управления см. на схеме платы управления

IT1500/IT1900 — 3-ФАЗНЫЕ С ВОЗДУШНЫМ/ ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Автономные с воздушным или водяным
охлаждением



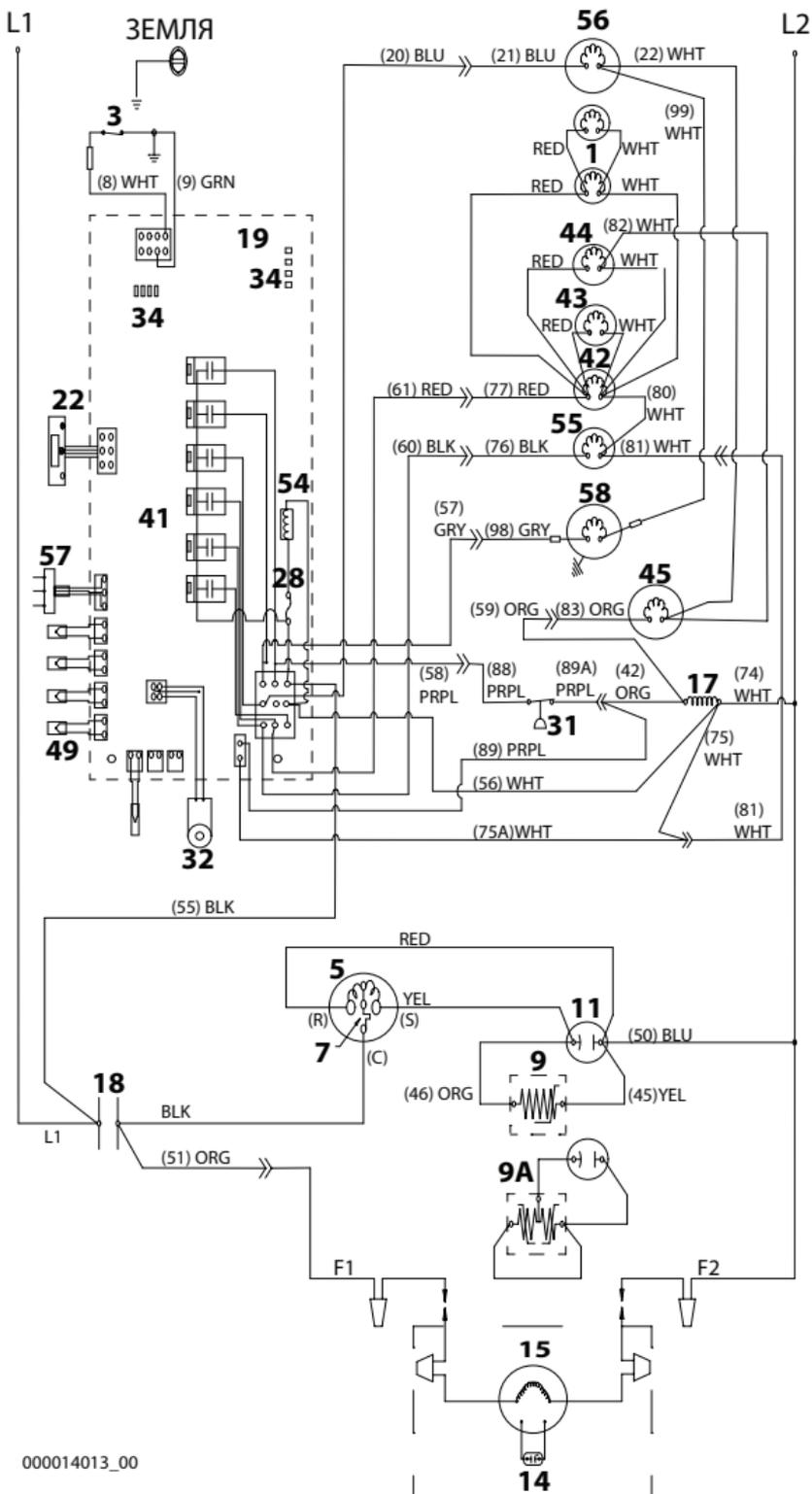
IT1500/IT1900 — 3-фазные с воздушным/водяным охлаждением

Автономные с воздушным или водяным охлаждением

Номер	Компонент
1	Воздушный насос поддержки выдачи
1A	Воздушный насос поддержки выдачи
3	Переключатель бункера
5	Компрессор
14	Двигатель вентилятора конденсатора
14a	Двигатель вентилятора ЕС, если используется, 12 В пост. тока
15	Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора конденсатора
17	Обмотка контактора
18	Контакты контактора
19	Плата управления
21	Разъединитель — только судовые модели
22	Сенсорный экран
25	Клапан управления вентилятором
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
32	Датчик толщины льда
34	Светодиод
41	Подробную информацию см. на схеме платы управления
42	Электромагнитный клапан выдачи — левый
43	Электромагнитный клапан выдачи — правый
49	Термисторы
54	Плата управления трансформатора
55	Клапан слива воды
56	Клапан подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Водяной насос
Цвета проводов	
BLK	Черный
BLU	Синий
BRN	Коричневый
GRY	Серый
ORG	Оранжевый
PRPL	Фиолетовый
RED	Красный
WHT	Белый
YEL	Желтый
Подробную информацию о плате управления см. на схеме платы управления	

IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500 — 1-ФАЗНЫЕ С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

Выносной конденсатор с воздушным охлаждением



000014013_00

IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500 — 1-фазные с выносным конденсатором

Номер	Компонент
1	Воздушный насос поддержки выдачи
3	Переключатель бункера
5	Компрессор
9	Резистор с положительным ТКС компрессора (с двумя клеммами)
9A	Резистор с положительным ТКС компрессора (с тремя клеммами), если используется
14	Двигатель вентилятора конденсатора
15	Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора конденсатора
17	Обмотка контактора
18	Контакты контактора
19	Плата управления
22	Сенсорный экран
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
32	Датчик толщины льда
34	Светодиод
41	Подробную информацию см. на схеме платы управления
42	Электромагнитный клапан выдачи — левый
43	Электромагнитный клапан выдачи — правый
49	Термисторы
54	Плата управления трансформатора
55	Клапан слива воды
56	Клапан подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Водяной насос
Цвета проводов	
BLK	Черный
BLU	Синий
BRN	Коричневый
GRY	Серый
ORG	Оранжевый
PRPL	Фиолетовый
RED	Красный
WHT	Белый
YEL	Желтый
Подробную информацию о плате управления см. на схеме платы управления	

IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500 — 3-фазные с выносным конденсатором

Номер	Компонент
1	Воздушный насос поддержки выдачи
3	Переключатель бункера
5	Компрессор
9	Резистор с положительным ТКС
14	Двигатель вентилятора конденсатора
15	Конденсатор рабочего режима двигателя вентилятора конденсатора
17	Обмотка контактора
18	Контакты контактора
19	Плата управления
22	Сенсорный экран
25	Клапан управления вентилятором
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
32	Датчик толщины льда
34	Светодиод
41	Подробную информацию см. на схеме платы управления
42	Электромагнитный клапан выдачи — левый
43	Электромагнитный клапан выдачи — правый
49	Термисторы
54	Плата управления трансформатора
55	Клапан слива воды
56	Клапан подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Водяной насос
Цвета проводов	
BLK	Черный
BLU	Синий
BRN	Коричневый
GRY	Серый
ORG	Оранжевый
PRPL	Фиолетовый
RED	Красный
WHT	Белый
YEL	Желтый
Подробную информацию о плате управления см. на схеме платы управления	

Электронная плата управления

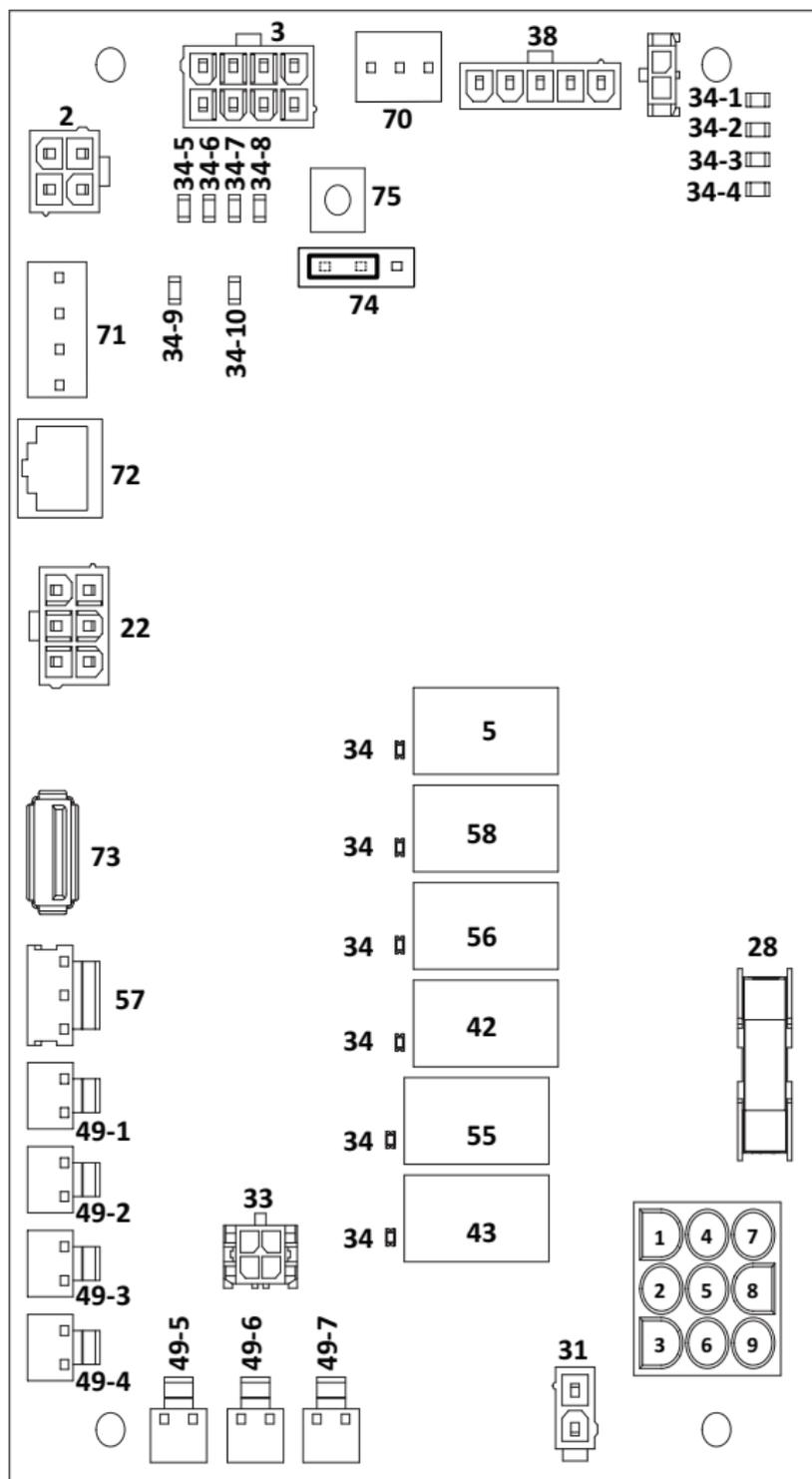


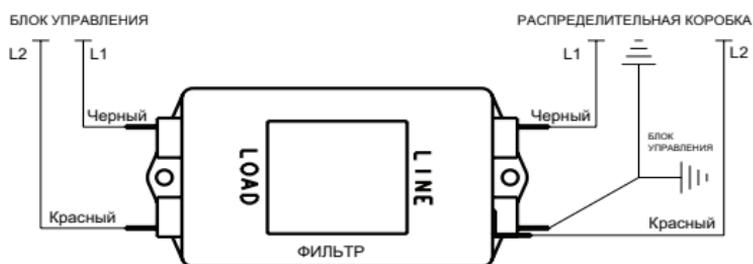
Схема электронной платы управления

Номер	Описание
2	IAuCs
3	Переключатель бункера
5	Реле обмотки контактора компрессора
22	Сенсорный экран
28	Плавкая вставка
31	Реле высокого давления
33	Датчик толщины льда
34	Светодиод — реле
34-1	Светодиод — дисплей
34-2	Светодиод — микро
34-3	Светодиод — очистка
34-4	Светодиод — выдача
34-5	Светодиод — датчик толщины льда
34-6	Светодиод — датчик высокого уровня воды
34-7	Светодиод — датчик низкого уровня воды
34-8	Светодиод — обход дисплея активен
34-9	Светодиод — правый переключатель бункера
34-10	Светодиод — левый переключатель бункера
38	LuminIce®
42	Реле электромагнитного клапана выдачи — левого
43	Реле электромагнитного клапана выдачи — правого
49-1	Термистор T1 температуры в линии подачи жидкости
49-2	Термистор T2 температуры в нагнетательной линии
49-3	Термистор T3 температуры на входе испарителя для моделей с одним испарителем — температуры на выходе испарителя для моделей с двумя испарителями
49-4	Термистор T4 температуры на выходе испарителя
49-5	Термистор T5 — датчик уровня в бункере
49-6	Термистор T6 — температура питьевой воды
49-7	Термистор T7 — температура окружающего воздуха
55	Реле клапана слива воды
56	Реле клапана подачи воды
57	Датчик уровня воды
58	Реле водяного насоса

Номер	Описание
70	EC12 - двигатель вентилятора EC, питание 12 В пост. тока
71	Порт связи RS232
72	Порт связи RS485
73	Разъем USB
74	Переключатель для использования обратного осмоса/деионизированной воды
75	Кнопка проверки/обхода дисплея

ФИЛЬТР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОМЕХ

В моделях для Кореи фильтр устанавливается в проводку подачи сетевого электропитания.

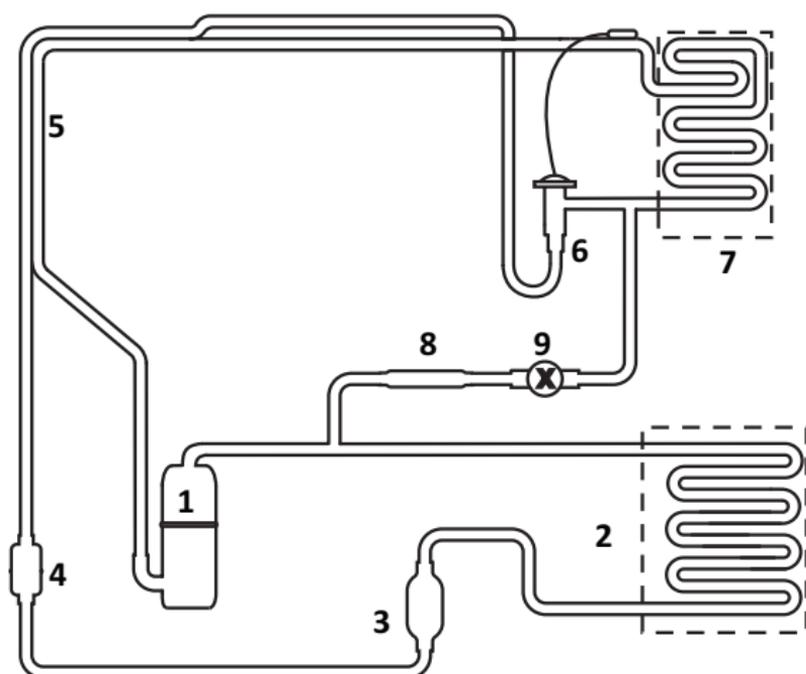


Схемы трубопроводов холодильной системы

АВТОНОМНЫЕ С ВОЗДУШНЫМ ИЛИ ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

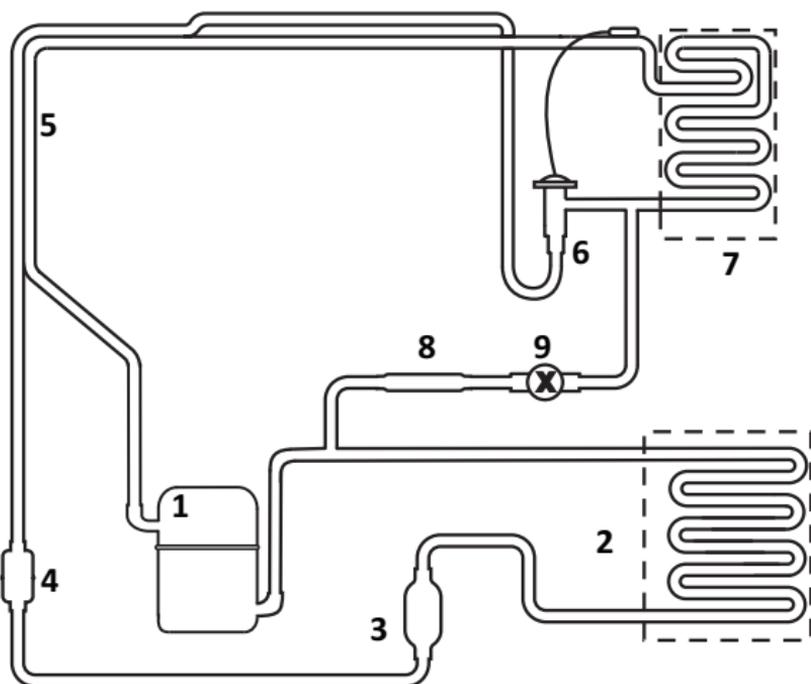
IF0300/IT0420/IT0450/IT0500/IT0620/IT0750

автономные с воздушным или водяным охлаждением



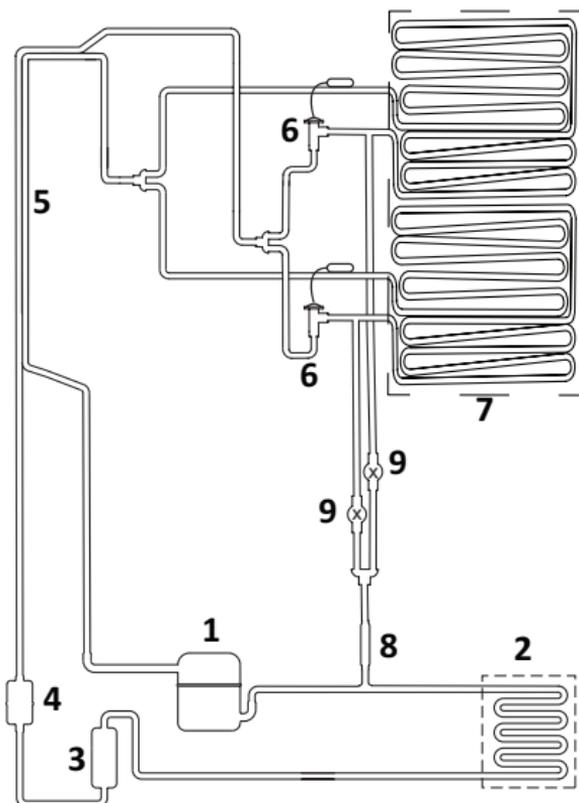
Номер	Компонент
1	Компрессор
2	Конденсатор — с воздушным или водяным охлаждением
3	Ресивер — только модели с водяным охлаждением
4	Фильтр-влагодделитель в линии подачи жидкости
5	Теплообменник
6	Терморегулирующий клапан
7	Испаритель
8	Фильтр
9	Электромагнитный клапан выдачи

IF0900/IT0900 автономные с воздушным или водяным охлаждением



Номер	Компонент
1	Компрессор
2	Конденсатор — с воздушным или водяным охлаждением
3	Ресивер — только модели с водяным охлаждением
4	Фильтр-влагодделитель в линии подачи жидкости
5	Теплообменник
6	Терморегулирующий клапан
7	Испаритель
8	Фильтр
9	Электромагнитный клапан выдачи

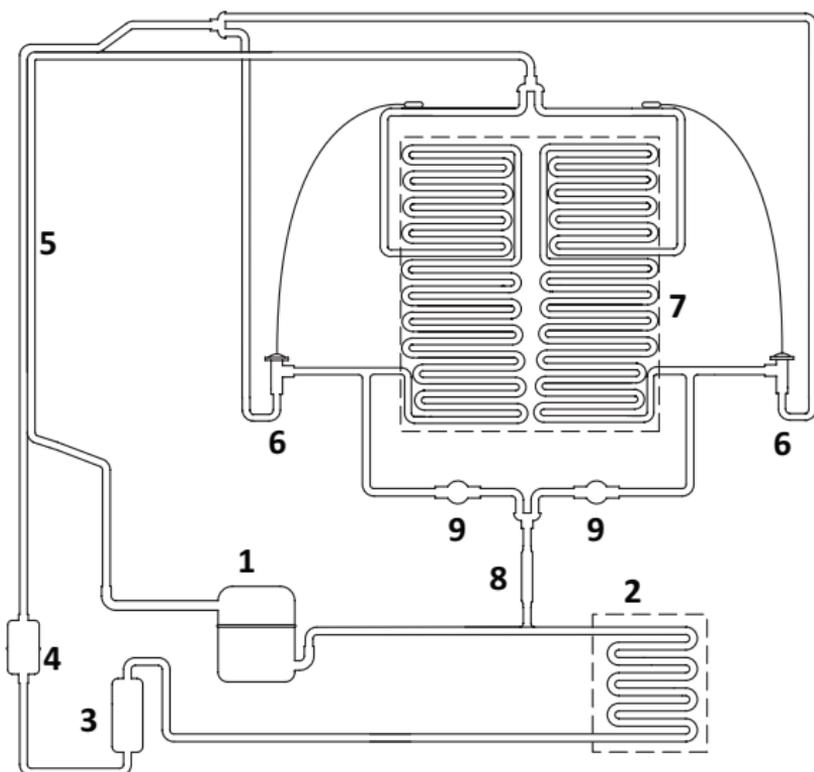
IT1200 автономные с воздушным или водяным



охлаждением

Номер	Компонент
1	Компрессор
2	Конденсатор — с воздушным или водяным охлаждением
3	Ресивер — только модели с водяным охлаждением
4	Фильтр-влагодетелитель в линии подачи жидкости
5	Теплообменник
6	Терморегулирующий клапан
7	Испаритель
8	Фильтр
9	Электромагнитный клапан выдачи

IT1500/IT1900 с воздушным или водяным

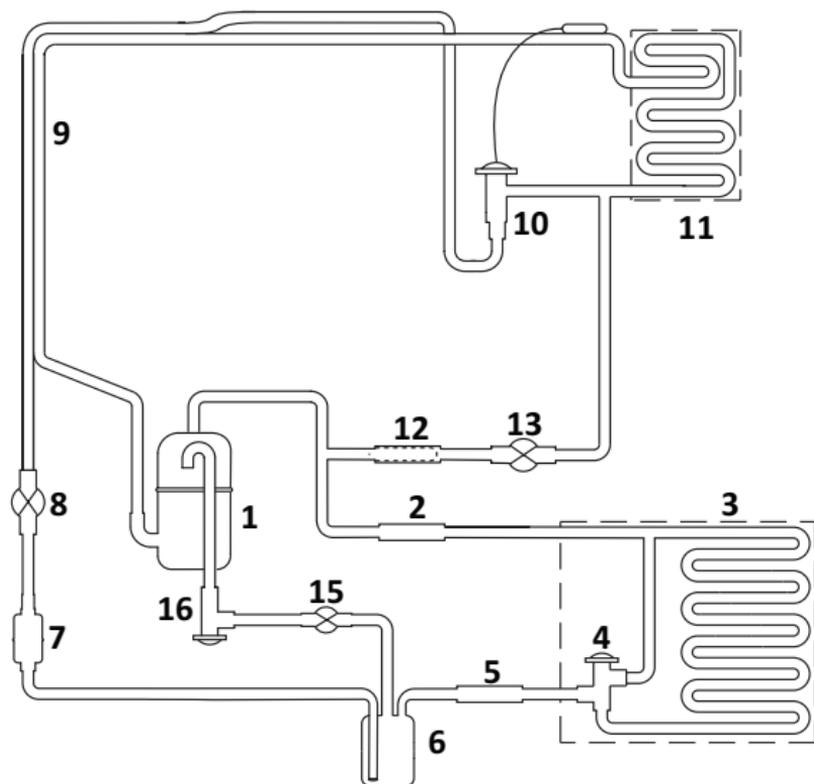


охлаждением

Номер	Компонент
1	Компрессор
2	Конденсатор — с воздушным или водяным охлаждением
3	Ресивер — только модели с водяным охлаждением
4	Фильтр-влагоотделитель в линии подачи жидкости
5	Теплообменник
6	Терморегулирующий клапан
7	Испаритель
8	Фильтр
9	Электромагнитный клапан выдачи

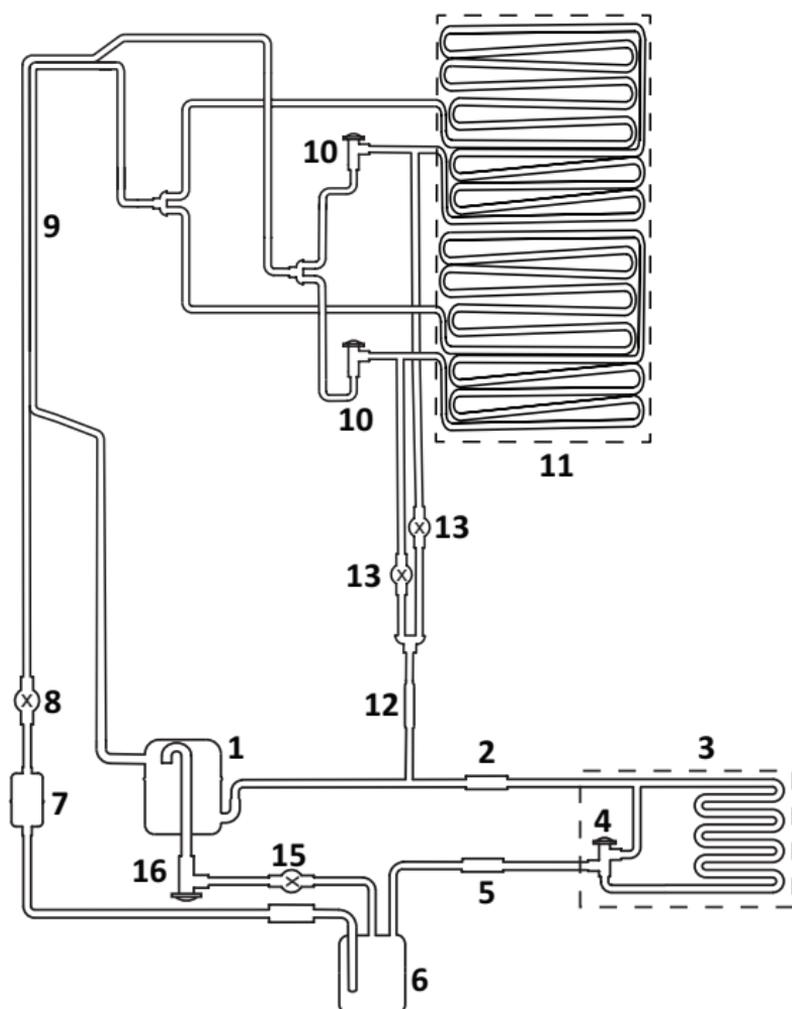
МОДЕЛИ С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

IT0500/IF0600/IF0900 с выносным конденсатором с воздушным охлаждением



Номер	Компонент
1	Компрессор
2	Обратный клапан в нагнетательной линии
3	Конденсатор — выносной с воздушным охлаждением
4	Клапан регулирования давления нагнетания
5	Обратный клапан в линии подачи жидкости
6	Ресивер
7	Фильтр-влагоотделитель в линии подачи жидкости
8	Электромагнитный клапан линии подачи жидкости
9	Теплообменник
10	Терморегулирующий клапан
11	Испаритель
12	Фильтр
13	Электромагнитный клапан выдачи
15	Электромагнитный клапан давления выдачи
16	Клапан регулировки давления выдачи

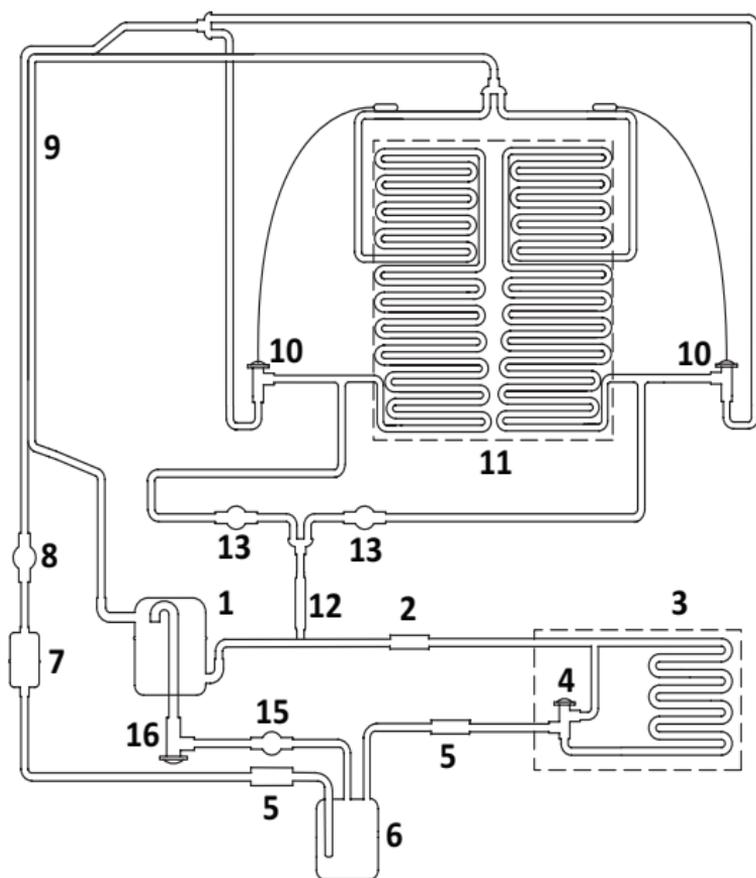
IT1200 с выносным конденсатором с воздушным охлаждением



Номер	Компонент
1	Компрессор
2	Обратный клапан в нагнетательной линии
3	Конденсатор — выносной с воздушным охлаждением
4	Клапан регулирования давления нагнетания
5	Обратный клапан в линии подачи жидкости
6	Ресивер
7	Фильтр-влагодотделитель в линии подачи жидкости
8	Электромагнитный клапан линии подачи жидкости
9	Теплообменник
10	Терморегулирующий клапан

Номер	Компонент
11	Испаритель
12	Фильтр
13	Электромагнитный клапан выдачи
15	Электромагнитный клапан давления выдачи
16	Клапан регулировки давления выдачи

IT1500/IT1900 с выносным конденсатором с



воздушным охлаждением

Номер	Компонент
1	Компрессор
2	Обратный клапан в нагнетательной линии
3	Конденсатор — выносной с воздушным охлаждением
4	Клапан регулирования давления нагнетания
5	Обратный клапан в линии подачи жидкости
6	Ресивер
7	Фильтр-влагоотделитель в линии подачи жидкости
8	Электромагнитный клапан линии подачи жидкости
9	Теплообменник
10	Терморегулирующий клапан
11	Испаритель
12	Фильтр
13	Электромагнитный клапан выдачи
15	Электромагнитный клапан давления выдачи
16	Клапан регулировки давления выдачи

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ



MANITOWOC ICE
2110 SOUTH 26TH STREET
MANITOWOC, WI 54220

844-724-2273
WWW.MANITOWOCICE.COM



Welbilt offers fully-integrated kitchen systems and our products are backed by KitchenCare® aftermarket parts and service. Welbilt's portfolio of award-winning brands includes Cleveland™, Convotherm®, Crem®, Delfield®, fitkitchen®, Frymaster®, Garland®, Kolpak®, Lincoln®, Manitowoc®, Merco®, Merrychef® and Multiplex®.

Bringing innovation to the table • welbilt.com

©2020 Welbilt Inc., если специально не указано иначе. Все права сохраняются.

Артикул: STH095 Ред. 02 5/20