



**30GXN,R080-450 30HXA,HXC076-271
Чиллеры с воздушным и жидкостным охлаждением с системой управления ComfortLink™
50/60 Hz серия 4**

Инструкция по системе управления, эксплуатации, обслуживанию, поиску и устранению неполадок

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж, пуск и обслуживание оборудования может представлять опасность из-за давления в системе, электрических компонентов и расположения оборудования (крыши, поднятые конструкции и т.д.). Монтаж, пусконаладочные работы и сервисное обслуживание должны производиться только квалифицированными и специально обученными монтажниками и сервисным персоналом.

При работе с оборудованием соблюдайте меры предосторожности, указанные в инструкциях и прочей литературе, на табличках, наклеенных на оборудование, а также прочие общие меры предосторожности применимые в данном случае. Следуйте инструкциям по технике безопасности. Работайте в защитных очках и рабочих перчатках. Будьте осторожны при работе с оборудованием, при его сборке и наладке, а также при работе с электрическими компонентами

ВНИМАНИЕ

Электрический шок может привести к травмам и смерти. При монтаже и обслуживании оборудования отключите электропитание. В оборудовании может быть более одного выключателя. Повесьте предупреждающие таблички на все выключатели, с тем, чтобы предотвратить подачу питания до окончания выполнения работ.

ВНИМАНИЕ

В этом оборудовании используется электронная система управления с микропроцессором. Не используйте перемычки и прочие приспособления для замыкания компонентов или перенаправления/отвода сигнала или других действий, не предусмотренных рекомендуемой процедурой. Заземление любой панели управления или соответствующих электрических соединений может привести к выходу из строя электронных модулей и электрических компонентов.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения возможного повреждения трубок теплообменника всегда пропускайте жидкость через него при дозарядке или удалении хладагента. Используйте соответствующий раствор рассола в контуре охладителя жидкости и конденсатора для предотвращения замерзания теплообменника, когда оборудование поддается воздействию температуры ниже 32°F (0°C). НЕ проветривайте предохранительные клапана в помещении. Предохранительные клапана должны проветриваться на открытой местности в соответствии с последним изданием ANSI/ASHRAE (Американским Национальным Институтом Стандартов/Американской Ассоциации Инженеров в области отопления, холодаильщиков и инженеров по кондиционированию воздуха), раздел 15 (Техника безопасности при механическом обслуживании холодильных установок). Скопление хладагента в закрытом помещении может привести к замещению кислорода и вызвать асфиксию. Обеспечьте необходимую вентиляцию для закрытых помещений и помещений с низкими потолками. Вредное воздействие паров высокой концентрации на дыхательные пути может вызвать отклонения в работе сердца, потерю сознания и смерть. Чрезмерная доза может быть смертельной. Пары тяжелее воздуха и сокращают объем кислорода в воздухе. Продукт вызывает раздражение глаз и кожи. Продукты распада вредны.

Производитель сохраняет за собой право в любое время изъять или изменить спецификацию или дизайн без уведомления и без каких-либо обязательств.

ВНИМАНИЕ

НЕ пытайтесь распайивать фабричные соединения при обслуживании оборудования. Масло компрессора огнеопасно и невозможно определить какое количество масла может содержаться в каждой из магистралей с хладагентом. Разрежьте магистраль специальным труборезом, если это необходимо при обслуживании. Используйте поддон, чтобы собирать масло, которое может вытечь из труб. С его помощью вы также можете определить, какое количество масла необходимо будет добавить в систему. НЕ используйте повторно масло компрессора! НЕ оставляйте открытой систему с хладагентом и не допускайте контакта с воздухом дольше, чем это необходимо. Загерметизируйте контур, который вы обслуживаете и заполните сухим азотом, чтобы избежать загрязнения масла, если ремонт временно невозможен закончить.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Меры безопасности.....	1
Общая информация.....	2
Основные компоненты системы.....	3,4
Основная панель (МВВ).....	3
Панель винтового компрессора SCB).....	3
Панель электронного расширительного устройства (EXV).....	3
Панель защиты компрессора ComfortLink (CCP).....	3
Панель модуля энергосбережения(EMM).....	3
Вкл/Выкл/Дистанционное управление, переключатель.....	3
Аварийный переключатель вкл/выкл.....	3
Адреса панелей.....	3
Коммутация модуля управления.....	3
Интерфейс Carrier Comfort Network (CCN).....	3
РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4-34
Электронное расширительное устройство(EXD).....	4
• описание работы EXV	
• описание работы экономайзера	
Насосы и масла.....	4
Охлаждение двигателя.....	5
Клапан возвратного давления (только для 30GX и 30HXA).....	5
Сенсоры.....	5
Панель системы защиты компрессора ComfortLink (CCP) Board.....	6
• ВЫХОДЫ	
• ВХОДЫ	
Тип переключения Звезда -треугольник и Прямой	
Опция пуска.....	7
Контроль мощности.....	7
- МИНУТЫ ДО ПУСКА	
- МИНУТЫ ДО ОТКЛЮЧЕНИЯ	
- ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАГРУЗКИ	
- ПРЕЦИЗИОННАЯ НАСТРОЙКА	
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ LEAD/LAG	
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ МОЩНОСТЕЙ	
- КЛАПАН МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ	
- КОРРЕКТИРОВКА МОЩНОСТИ	

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)		52
• Контроль давления на выходе	10	
• ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ		
• МАШИНЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (30GX)		
• МАШИНЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (30HXA)		
• БЕСКОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ (30HXA)		
• 09DK КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ		
• ПРОЦЕДУРА РЕГУЛИРОВКИ PID		
Охладитель жидкости и конденсатор (30HXC)		
Управление насоса.....	15	
• УПРАВЛЕНИЕ НАСОСА ОХЛАДИТЕЛЯ		
• УПРАВЛЕНИЕ НАСОСА КОНДЕНСАТОРА		
Регулировка сенсора потока.....	15	
Управление нагревателя охладителя.....	16	
Управление нагревателя масла.....	16	
Использование дисплея Navigator.....	16	
Сервисный тест.....	16	
Конфигурация и эксплуатация сдвоенного чиллера		
Управление.....	17	
Сигналы тревоги/предупреждающие сообщения.....	32	
Время работы и пуски.....	32	
Переустановка температурного режима.....	32	
Предел нагрузки	34	
• ПРЕДЕЛ НАГРУЗКИ (регулируемый 2-х уровневым переключателем)		
• ПРЕДЕЛ НАГРУЗКИ РЕГУЛИРУЕМЫЙ ВНЕШНИМИ СИГНАЛАМИ		
• ПРЕДЕЛ НАГРУЗКИ (CCN Loadshed Управляемый сброс нагрузки)		
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.....	35-43	
Проверка кодов дисплея.....	35	
Отключение машины.....	35	
Полная остановка машины.....	35	
Остановка одного контура.....	35	
Процедура повторного пуска (перезапуска).....	35	
• ВНЕШНИЕ ПЕРЕБОИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ СИСТЕМЫ		
Сигналы тревоги/предупреждающие сообщения.....	35	
Сигналы тревоги/предупреждающие сообщения компрессора контура.....	36	
Процедура поиска и устранения неполадок EXD.....	42	
• ОСМОТР/ОТКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ РАСШИРИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ		
• ОСМОТР/ОТКРЫТИЕ ЭКОНОМАЙЗЕРОВ		
ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	44-57	
Обслуживание охладителей жидкости и конденсаторов.....	44	
• ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ТРУБ		
• ПОВТОРНАЯ ОБВЯЗКА ТРУБ		
• ЗАТЯЖКА БОЛТОВ ОХЛАДИТЕЛЯ ЖИДКОСТИ/КОНДЕНСАТОРА		
Проверка/чистка теплообменника.....	45	
• ОХЛАДИТЕЛЬ ЖИДКОСТИ		
• КОНДЕНСАТОР (только для 30HXA)		
Очистка воды.....	46	
Змееевик конденсатора (только для 30GXN,R).....	46	
• ОЧИСТКА ЗМЕЕВИКА		
• ОЧИСТКА ЗМЕЕВИКА С Е-ПОКРЫТИЕМ		
Вентилятор конденсатора (только для 30GX).....	46	
Заправка хладагента/дозаправка.....	47	
Заправка масла/дозаправка масла.....	48	
Техническое обслуживание масляного фильтра.....	48	
• ЗАМЕНА ВНЕШНЕГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА		
• ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА		
Последовательность замены компрессора.....	49	
• ЧИСТКА ОБГОРЕВШИХ ЧАСТЕЙ		
Индикатор влаги-жидкости.....	51	
Осушитель фильтра.....	51	
Рабочий клапан жидкостной магистрали.....	51	
Термисторы.....	51	
• РАСПОЛОЖЕНИЕ		
• ЗАМЕНА ТЕРМИСТОРОВ		
Датчики давления.....		52
• ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК		
Приборы для обеспечения безопасности.....		56
• ЗАЩИТА КОМПРЕССОРА		
• НАГРЕВАТЕЛИ СЕПАРАТОРА МАСЛА (30GX)		
• ЗАЩИТА ОХЛАДИТЕЛЯ ЖИДКОСТИ		
Предохранительные устройства.....		56
• ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ДАВЛЕНИЯ		
Модули контроля(управления).....		56
• ОСНОВНАЯ ПАНЕЛЬ (MVB), ПАНЕЛЬ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА (SCB), ПАНЕЛЬ РАСШИРИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА (EXV), ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ МОДУЛЬ (EMM), ПАНЕЛЬ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ КОМПРЕССОРА COMFORTLINK, NAVIGATOR		
• КРАСНЫЕ СВЕТОДИОДЫ		
• ЗЕЛЕНЫЕ СВЕТОДИОДЫ		
• ЖЕЛТЫЕ СВЕТОДИОДЫ		
Интерфейс системы Carrier Comfort Network (CCN).....		57
Замена дефективных модулей процессора.....		58
Подготовка к зимнему резервированию.....		58
ПОДГОТОВКА ПУСКА.....		58,59
Проверка системы.....		59
Пуск и эксплуатация.....		59
Фактический пуск.....		59
Последовательность работы.....		59
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ НА МЕСТЕ МОНТАЖА.....		60-62
ПРИЛОЖЕНИЕ А (Ток срабатывания компрессора)		63-68
ПРИЛОЖЕНИЕ В (Последовательность загрузок)		69-73
ПРИЛОЖЕНИЕ С (Аксессуары)		74,75
ПРИЛОЖЕНИЕ D (Building Интерфейс).....		76-79
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ОХЛАДИТЕЛЯ И....КОНДЕНСАТОРА)		80-83
ПРИЛОЖЕНИЕ F (Типичные компоненты системы).....		84,85
ПРИЛОЖЕНИЕ G (Конфигурация CCN).....		86-96
ПРИЛОЖЕНИЕ H (Дуплексные (Сдвоенные комбинации)).....		97
КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ПУСКОВЫХ РАБОТ (для 30GX,HX чиллеров с жидкостным охлаждением).....		99-
		108
		(CL-1-CL-10)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВАЖНО:

это оборудование работает на хладагенте R134a. Используемое масло с R-134 - Castrol Icematic SW-220 спецификация Carrier # PP47-32.

Данная инструкция содержит информацию по пуску, обслуживанию, управлению, эксплуатации, поиску и устранению неполадок для моделей 30GXN,R080-450 30HXA,C076-271 с винтовым компрессором.

Контуры определяются как контур А и контур В, компрессоры как A1 или A2 в контуре А и B1 и B2 в контуре В.

В чиллерах серий 30GXN,GXR,HX применяется электронная система управления с микропроцессорами и электронные расширительные устройства (EXD) в каждом контуре хладагента.

Система управления контролирует, чтобы загрузочные устройства компрессора и/или компрессоры поддерживали заданный уровень температуры жидкости на выходе. Система автоматически определяет положение EXD для поддержания установленного уровня хладагента в охладителе. Система также может контролировать водяной клапан конденсатора для поддержания необходимой температуры воды на выходе для модели 30HXA. Система постоянно проводит отслеживание соблюдения мер предосторожности для предотвращение работы машины в небезопасном режиме. Функция составления графика работы системы может быть установлена пользователем для контроля работы оборудования по графику «занят-свободен». Система управления также имеет функцию тестирования системы и функцию ручного контроля системы, которые позволяют оператору проверять выходящие сигналы и обеспечивать работоспособность компонентов.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Основная панель (MBB) - Эта панель содержит большую часть программного обеспечения для управления работой системы и контролирует функционирование оборудования. На ней 11 входящих и 11 выходящих каналов.

MBB постоянно отображает информацию входящих/выходящих каналов, получаемую со всех моделей системы, и контролирует все выходящие сигналы с выходящих каналов. Она также контролирует реле на панели с 6 реле. Модуль процессора также контролирует модуль привода EXD, направляя команды открыть или закрыть каждое EXD по порядку для обеспечения должного уровня в охладителе. Информация передается между MBB и панелями системы защиты компрессора *ComfortLink TM* (CCP) и модулями привода EXD, панелью винтового компрессора (SCB), модулем системы энергосбережения (EMM) и модулями системы Navigator посредством 3-х проводной коммуникационной шины, которая называется Внутренней сетью оборудования (LEN). Дистанционный увеличенный дисплей подсоединен к MBB посредством 3-проводной коммуникационной шины, но использует другую коммуникационную шину, называемую Carrier Comfort Network (CCN). Шина CCN также используется для коммуникации с другими приборами CCN, когда оборудование установлено для работы в сети.

Панель винтового компрессора (SCB) - На панели SCB 8 входов наряду с 2 аналоговыми и 5 дискретными выходами. Модуль SCB передает статус входящих каналов на MBB и управляет выходящими сигналами нагревателя масла (только для 30GXN,R), нагревателя охладителя (только для 30GXN,R) и насоса масла.

Панель электронных расширительных устройств (EXV) - На панели EXV 2 входа и 2 выхода, она получает сигналы от MBB и управляет электронными расширительными устройствами. Панель электронных расширительных устройств также отправляет на MBB информацию о статусе своих 2 входящих каналов.

Панель системы защиты компрессора *ComfortLink TM* (CCP)- Панель CCP отслеживает состояние переключателя высокого давления, рабочий ток и температуру двигателя каждого компрессора. Каждая панель CCP контролирует до 2 компрессоров. Панель CCP также контролирует выходящие сигналы охлаждающего соленоида двигателя, масляного соленоида и контактора. Блок перемычек с предварительно выполненной конфигурационной перфорацией каждого компрессора определяет установки тока срабатывания. Каждая CCP направляет MBB данные по температуре каждого компрессора, состояние реле и значение рабочего тока в виде процентного отношения к величине значения тока расцепления. При возникновении отключений CCP также передает сигнал тревоги как ответное значение.

Модуль энергосбережения (EMM) - EMM может быть установлен на заводе (как опция) или поставлен как аксессуар для монтажа на месте. Модуль EMM получает входящие сигналы от 4 до 20 mA для корректировки показателя температуры, корректировки контрольного значения охлаждения и предела нагрузки. EMM также получает входящий сигнал на включение функций 2-х уровенного ограничения нагрузки и обмерзания (не входит в комплект поставки). EMM передает статус всех входящих сигналов на MBB, а MBB регулирует контрольное значение, предел мощности и другие функции согласно полученным данным.

Переключатель Вкл/Выкл/Дистанционное управление - переключатель Вкл/Выкл/Дистанционное управление - 3-х позиционный переключатель используемый для управления чиплером. (См. табл 1). При установлении положения Вкл(Enable) чиплер управляет своей системой контроля. Для отключения чиплера переведите переключатель в положение Откл(Off). При переключении в положение Дистанционного управления (Remote Contact) можно запустить чиплер с помощью сухого контакта установленного на месте (не входит в комплект поставки). Контакты должны быть рассчитаны на применение в сухих цепях для нагрузок 5-vdc, от 1 до 20 mA. В положениях Вкл. и Дистанционное управление (сухие контакты замкнуты) чиплер может работать и реагировать на конфигурацию установленных графиков, конфигурацию CCN и установленных контрольных значений.

Аварийный переключатель Вкл/Выкл - Аварийный переключатель Вкл/Выкл должен использоваться только в случаях крайней необходимости для немедленного отключения чиплера. Питание MBB, EMM, EXV, SCB и дисплея Navigator прерывается при аварийном отключении чиплера и все данные этих модулей отключаются.

Адреса панелей - На основной панели (MBB) расположена 3-х позиционная прямая перемычка, которая должна быть установлена в положение "1". На панелях EXV, SCB и EMM 4-х позиционные DIP переключатели, которые должны быть установлены в положении "Вкл" ("On") на всех панелях.

Коммуникация контрольного модуля

Красные светодиоды (RED LED) - Нормальную работу контрольных панелей можно визуально определить по состоянию красных светодиодов. При нормальной работе красные светодиоды должны согласованно мигать примерно один раз каждые две секунды. Если красные светодиоды мигают несогласованно проверьте правильность подаваемого питания ко всем модулям. Убедитесь, что основная панель MBB поставлена с текущей версией программного обеспечения. При необходимости перегрузите программу на панели. Если проблема не устраняется- замените MBB. Панель, на которой светодиод горит все время или мигает с частотой один раз в секунду или чаще необходимо заменить.

Зеленый светодиод (GREEN LED) - На MBB расположен один зеленый светодиод. Светодиод внутренней сети оборудования (LEN LED) должен мигать всегда, когда включено питание. На всех остальных панелях есть Светодиод внутренней сети оборудования (LEN LED), который должен мигать всегда, когда подается питание. Проверьте сетевые соединения во избежание возможных коммуникационных ошибок на разъемах J3 и/или J4 платы. Коммуникация между модулями осуществляется 3-проводной сенсорной шиной. Эти три провода проложены параллельно от модуля к модулю. Разъем J5 на MBB обеспечивает как электропитание так и коммуникацию напрямую с системой Navigator.

Желтый светодиод (YELLOW LED) - на MBB расположен один желтый светодиод. Светодиод сети Carrier Comfort Network (CCN) будет мигать при процессе передачи данных/коммуникации по сети.

Интерфейс Carrier Comfort Network (CNN) - При необходимости чиллеры 30GXN,R и 30NX могут быть подсоединенны к сети. Коммуникационная шина должна состоять из экранированного 3-х проводникового кабеля с отводным проводом (не входит в комплект поставки). Элементы системы подсоединяются к коммуникационной шине последовательно. Положительный контакт каждого элемента системы должен быть соединен с положительными контактами элементов системы с каждой его стороны. Это условие также необходимо выполнить и при соединении отрицательных контактов и контактов заземления каждого элемента системы. Проводные соединения CCN должны выполняться на TB3. Более подробную инструкцию смотрите в Руководстве Подрядчика CNN.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проводники и отводной провод должны быть 20 AWG (American Wire Gage - по Американскому сортаменту проводов), с минимальным количеством жил из луженой меди. Отдельные провода должны быть изолированы PVC, PVC/нейлоном, винилом, Тefлоном или политетиленом. Необходим 100% защитный экран из фольги из алюминия/полиэстера и внешней оболочкой/оплеткой из PVC, PVC/нейлона, хромвнила или Тefлона с рассчитанный на диапазон температур от - 20C до 60C. Провод производства Alpha(2413 или 5463), American (A22503), Belden (8772) или Columbia (02525) отвечает выше приведенным требованиям. При подсоединении элементов к коммуникационной шине CCN важно использовать схему подсоединений с цветовой кодировкой проводов для всей сети для упрощения монтажа. Рекомендуется использовать красный цвет для маркировки положительного провода, черный для отрицательного, белый для заземления. Используйте похожую схему для кабелей с разноцветными проводами. На каждом элементе системы экраны коммуникационной шины должны быть соединены вместе. Если коммуникационная шина находится полностью в одном помещении, получившийся соединенный экран должен быть заземлен только в одной точке. Если коммуникационная шина выходит из одного помещения и входит в другое, экран должен быть заземлен через молниезащитный провод в каждом помещении где входит и выходит кабель (только по одной точке заземления на помещение).

Для подсоединения оборудования в сеть необходимо:

1. Отключить электропитание контрольного блока.
2. Отрежьте сетевой провод CCN и разделите провода каждый отдельно красный (+), белый (земля) и черный (-). (При использовании кабелей других цветов, сделайте соответствующую змену).

3. Подсоедините красный провод к (+) терминалу на вилке, белый провод к COM терминалу и черный к (-) терминалу.
4. Также можно использовать гнездо RJ-14 CCN на TB3, но оно предназначено только для временного соединения (например к переносному компьютеру (лэптопу) для проведения сервисной диагностики с помощью Service Tool).

Таблица 1 - Режим работы машины. Переключатель Вкл/Выкл/Дистанционное управление и состояние CCN.

ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	КОНФИГУРАЦИЯ CCN	СОСТОЯНИЕ CCN	РЕЖИМ РАБОТЫ
ВКЛ	NR	ВЫКЛ	NR	ВНУТРЕННЯЯ ВКЛ
		ВКЛ	РАБОЧЕЕ	CCN ВКЛ
		СТОП	CCN ВЫКЛ	
ВЫКЛ	NR	NR	NR	ВНУТРЕННЯЯ ВЫКЛ
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	КОНТАКТЫ РАЗОМКНУТЫ	NR	NR	ВНУТРЕННЯЯ ВЫКЛ
	КОНТАКТЫ ЗАМКНУТЫ	ВЫКЛ	NR	ВНУТРЕННЯЯ ВКЛ
		ВКЛ	РАБОЧЕЕ	CCN ВКЛ
			СТОП	CCN ВЫКЛ

ОПИСАНИЕ

CCN — Carrier Comfort Network

NR — Входящий сигнал не читается процессором

Примечание: Если установка сконфигурирована по часам, то работа установки контролируется по часам в режиме ВКЛ.

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электронные расширительные устройства (EXD) - панель MBB

Управляет EXD через модуль EXV. EXD будут представлять собой либо EXV (электронный расширительный клапан) или экономайзер. Внутри каждого из них линейный приводной шаговый двигатель.

РАБОТА EXV - Жидкий хладагент под давлением проходит через клапан днища. Внутри сопловой насадки устройства расположен ряд откалиброванных щелей. По мере прохождения хладагента по соплу давление падает и хладагент переходит в 2-х фазное состояние (жидкое и паробразное). Для регулировки потока хладагента при различных эксплуатационных условиях, золотник перемещается внутри сопла, изменяя размер его сечения. Золотник приводится в движение линейным шаговым двигателем. Шаговой двигатель перемещается дискретно и управляется напрямую модулем процессора. По мере вращения двигателя, его движение

преобразовывается в линейное перемещение ходовым винтом. Благодаря шаговому двигателю и винтовой передачи достигается 1500 дискретных шаговых движений. Большое количество шагов и длинный такт в результате приводят к очень точному контролю потока хладагента.

Каждый контур снабжен сенсором уровня жидкости, установленным вертикально вверху корпуса охладителя. Уровневый сенсор состоит из маленького электрического резистивного нагревателя и 3 термисторов последовательно соединенных и размещенных на разной высоте внутри корпуса отсека. Нагреватель разработан так, что термисторы распазнают примерно 200° F (93,3° C) сухого воздуха. Номинальное сопротивление электрического нагревателя 31 Ohm. По мере роста (падения) уровня хладагента в охладителе, сопротивление ближайших термистора/ов увеличится (снизится) так как он охлажден поднимающимся уровнем жидкого хладагента (нагретого нагревателем). Эта большая разница сопротивления позволяет системе управления точно поддерживать заданный уровень.

Уровневый сенсор отслеживает уровень жидкого хладагента в охладителе и отправляет эту информацию на MBB по сети LEN через SCB. Первоначально при пуске EXV находится на нулевой отметке. Затем микропроцессор точно отслеживает положение клапана, чтобы использовать эти данные как исходные для других функций контроля работы системы. Процессор осуществляет это приводя в движение EXV при пуске. Процессор направляет достаточное кол-во импульсов на включение клапана для перемещения его из полностью открытого до полностью закрытого положения, затем возвращает положение счетчика на нуль. С этого момента до начала следующего цикла процессор считает общее количество импульсов на закрытие и открытие, направленных на каждый клапан.

РАБОТА ЭКОНОМАЙЗЕРА - Экономайзеры устанавливаются на заводе и являются стандартным аксессуаром для моделей 30GXN,R 115-350 (кроме размера 150, 50 Hz) и соответствующих модульных блоков а также моделей 30HXA, C161-271. На всех остальных моделях установлены стандартные расширительные клапана EXV. Экономайзер увеличивает мощность чиппера и повышает эффективность, а также обеспечивает охлаждение двигателя компрессора. Внутри экономайзера находятся линейный шаговый двигатель (такой же как и в стандартном EXV) и поплавковый клапан. Шаговый двигатель управляется процессором для поддержания желаемого уровня жидкости в охладителе (также как и в чипперах без экономайзера). Поплавковый клапан поддерживает уровень жидкости внизу экономайзера.

Жидкий хладагент подается из конденсатора в нижнюю часть экономайзера. Через трубку уровня подается небольшое количество газа для обеспечения работы поплавкового клапана должным образом. По мере прохождения хладагента через EXD, его давление снижается до промежуточного уровня приблизительно 75 psig (517 kPag). Это давление поддерживается внутри экономайзера. Затем хладагент проходит через поплавковый клапан, где его давление снижается до отметки немного выше чем в охладителе.

Повышение производительности достигается, когда часть хладагента, проходящая EXD, превращается в пар и далее дополнительно охлаждает жидкость, которая содержится внизу экономайзера. Дополнительное охлаждение обеспечивает увеличение производительности. Также, учитывая что на этот процесс необходимо затратить минимальную энергию, эффективность работы машины

увеличивается. Возникшие пары поднимаются вверх экономайзера, где перемещаются в компрессор и служат для охлаждения двигателя. После прохождения обмотки двигателя, хладагент возвращается в цикл компрессии через обводной канал.

Масляные насосы - в чипперах с винтовыми компрессорами 30GXN, GXR, HX используется наружный масляный насос для предварительной смазки один на контур. Пуск этого насоса входит в один из последовательных этапов пуска машины. На моделях 30GXN,R насосы монтируются на основные стойки с боку сепаратора масла. Насосы монтируются на кронштейн конденсаторов моделей 30HXC и сепараторов масла на моделях 30HXA.

При необходимости пуска контура, система управления подает питание сначала на масляные насосы и считывает данные давления масла на датчике. Насос работает в течение 20 сек. После чего подается питание на масляный соленоид для открытия масляного впускного клапана на компрессоре. Система управления снова считывает показания давления масла с датчика масляного давления. Если насос создал необходимое давление масла, компрессор может начинать работать.

Когда начинает работать компрессор, масляный насос отключается в течение 10 сек. Если насос не может создать необходимое давление масла, насос отключается. В течение следующих 3 сек. Насос снова приводится в движение и делает еще две попытки создать давление масла, если необходимо. Система контроля дает сигнал тревоги, если третья попытка также неудачна.

Масляный насос также используется для создания дополнительного давления в системе при определенных эксплуатационных условиях. Потребность в вспышке масла в компрессоре зависит от разности давления внутри компрессора. Масляный насос разработан таким образом, что он обеспечивает компенсацию перепада давления масла при условии перепада низкого давления. Он не разработан для компенсации перепада высокого давления на фильтры при условии возникновения перепада высокого давления.

Если перепад давления масла (давление масла - давление экономайзера) для компрессора слишком низкий, запускается масляный насос. Непосредственно перед пуском масляного насоса система управления измеряет разницу давления между давлением нагнетания и давлением масла (перепад масляного давления системы). Значение перепада давления масла сохраняется и применяется для определения времени останова масляного насоса.

Когда масляный насос работает, он может увеличить давление от 0 psi до 50psi в зависимости от потребности компрессора в регулировке потока масла. Например, если компрессору необходимо 2 grpm (в случае перепада высокого давления), а насос масла может дать 1.2 grpm, то повышение давления не произойдет и поток масла обойдет контрольный клапан и принесет 2 grpm в компрессор. Если компрессору необходимо .75 grpm, масляный насос повысит давление для обеспечения необходимого уровня давления.

Насос будет продолжать работать пока давление нагнетания минус давление экономайзера будет больше 17 psi плюс перепад давления масла в системе.

Пример:

Давление нагнетания	80 psi
Давление масла	65 psi
Перепад давления в системе	80-65= 15 psi
Давление экономайзера	55 psi
Перепад давление	(65-55)=10psi
Давление на всасывании	40psi

Исходя из выше приведенных расчетов, масляный насос будет запущен потому что разница давления составляет 10psi. Смотрите Таблицу:

ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ (SP)	НАСОС МАСЛА ВКЛЮЧАЕТСЯ ПРИ ПЕРЕПАДЕ ДАВЛЕНИЯ МЕНЕЕ:
≤ 35 psig	12 psig
35 psig < SP < 51 psig	14.5psig
≥ 51 psig	17 psig

Масляный насос будет продолжать работать пока давление впрыска минус давление экономайзера (которое равно 25) больше 17 плюс 15 (потери масла в системе до запуска насоса). Единственный способ выполнения этого условия, если давление впрыска возрастает или снимается нагрузка компрессора до уровня при котором насос масла отключится.

Охлаждение Двигателя - Температурный режим обмотки двигателя компрессора контролируется исходя из контрольной точки 200°F (93.3°C). Это достигается с помощью подачи периодических команд на соленоидный клапан охлаждения двигателя, что позволяет жидкому хладагенту проходить через обмотку двигателя в случае необходимости. На машинах с экономайзером образовавшийся газ уходит из верхней части экономайзера и стекает к обмотке двигателя. Весь хладагент, используемый для охлаждения двигателя, возвращается к ротору через канал, расположенный посередине цикла компрессии и сжат до уровня давления нагнетания.

Клапан обратного давления (только для моделей 30GXN,R и 30HXA) - Этот клапан расположен на выходе масляного сепаратора на 30GXN,R и установлен на корпусе масляного сепаратора на моделях 30HXA. Функция клапана состоит в обеспечении достаточного перепада давления в системе для отсоса масла назад в компрессор. Небольшой медный трубопровод (давление экономайзера) подсоединен к верхней части клапана, на котором есть внутренняя пружина, закрывающая пистон, если давление сепаратора масла не больше давления экономайзера не менее чем на 15 psig .

Сенсоры - Система управления 30GXN,GXR,HX (на основе системы управления чиплеров Flotronic TM II) анализирует собранные данные сенсоров для управления и контроля работы чиплера. На машинах используется до 10 стандартных датчиков давления, до 8 стандартных термисторов (включая 4 температурных термистора двигателя) и 2 термистора уровня жидкости для мониторинга и управления работы системы. Список датчиков приведен в Таблице2.

Таблица 2 – Расположение термисторов и датчиков

ТЕРМИСТОРЫ

Сенсор	Назначение	Расположение	Места подсоединения
T1	Температура жидкости на выходе из охладителя	Форсунка жидкости на выходе из охладителя	MBB, J8-13, 14
T2	Температура жидкости на входе в охладитель	Форсунка жидкости на входе в охладитель	MBB, J8-11, 12
Motor Temp A1	Температура двигателя A1	Компрессор A1 распределительная коробка	CCP1, контакт J5
Motor Temp A2*	Температура двигателя A2	Компрессор A2 распределительная коробка	CCP2, контакт J5
Motor Temp B1	Температура двигателя B1	Компрессор B1 распределительная коробка	CCP1, контакт J9
Motor Temp B2†	Температура двигателя B2	Компрессор B2 распределительная коробка	CCP2, контакт J9
T5	Температура нагнетаемого газа А	Верхняя часть сепаратора масла, контур А	EXV, J5-11, 12
T6	Температура нагнетаемого газа В	Верхняя часть сепаратора масла, контур В	EXV, J5-9,10
LL-A (T3)	Уровень жидкости, контур А	Верхняя часть охладителя, контур А	SCB, J5-10,11
LL-B (T4)	Уровень жидкости, контур В	Верхняя часть охладителя, контур В	SCB, J5-13,14
T9 (дополнительный)**	Наружный воздушный термистор/Сдвоенный LWT	Наружный воздушный поток/Общий выход жидкости	TB5, терминал 7,8
T10 (дополнительный)**	Температура зоны	Зона кондиционирования	TB5, терминал 5,6
COND (дополнительный)** EWT	Термистор воды на входе в конденсатор	На входе жидкости в конденсатор	TB2, терминал 1,2
COND (дополнительный)** LWT	Термистор воды на выходе из конденсатора	На выходе жидкости из конденсатора	TB2, терминал 3,4

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Сенсор	Назначение	Расположение	Место подсоединения
DPT-A	Давление нагнетания, контур А	Верхняя часть сепаратора конденсатора, контур А	MBB, J8-21, 22,23
SPT-A	Давление всасывания, контур А	Верхняя часть охладителя, контур А	MBB, J8-24,25,26
EPT-A	Давление экономайзера, контур А	Вход в экономайзер, компрессор А	SCB, J5-7,8,9
OPT-A1	Давление масла, компрессор А1	Компрессор А1, подвод масла	SCB, J5-4,5,6
OPT-A2*	Давление масла, компрессор А2	Компрессор А2, подвод масла	SCB, J5-1,2,3
DPT-B	Давление нагнетания, контур В	Верхняя часть сепаратора масла, контур В	MBB, J8-15,16,17
SPT-B	Давление всасывания, контур В	Верхняя часть охладителя, контур В	MBB, J8-18,19,20
EPT-B	Давление экономайзера, контур В	Вход в экономайзер, компрессор В	SCB, J6-7,8,9
OPT-B1	Давление масла, компрессор В1	Компрессор В1, подвод масла	SCB, J6-4,5,6
OPT-B2 †	Давление масла, компрессор В2	Компрессор В1, подвод масла	SCB, J6-1,2,3

* только для моделей 30HX206-271 и 30GXN.R204-350, 365-450.

† только для 30GXN.R281-350.

**сенсоры не входят в стандартный комплект, поставляются как аксессуары для установки непосредственно на месте монтажа .

Панель системы защиты конденсатора ComfortLink™ (CCP) - одна панель CCP управляет работой до 2 компрессоров. Она обеспечивает следующие функции:

- Управление главным контактором компрессора
- Управление контактором переключателя Звезда-Треугольник
- Защита компрессора от замыканий на землю
- Считывание показаний температуры двигателя
- Защиты по высокому давлению
- Защита от вращения в обратную сторону
- Защита от дисбаланса тока в сети
- Контроль масляного соленоида компрессора
- Контроль соленоида охлаждения двигателя
- Сенсор коммуникационных шин
- Защита от перегрузок при пуске и работе

На CCP расположены 4 реле на выходе и 3 на входе:

НА ВЫХОДЕ:

- Контактор компрессора
 - Масляный соленоид компрессора
 - Охлаждающий соленоид двигателя компрессора
 - Релейный переключатель Звезда-треугольник
- НА ВХОДЕ:
- Температуры двигателя
 - 3-х фазного тока
 - переключатель высокого давления

Диаграмма панели CCP (NH67LM103 или 104) приведена на Рис. 1. Одна панель CCP установлена на моделях 30GXN,R080-175 и 30HXA,C076-186 и 2 панели CCP на моделях 30GXN,R204-350 и 30HXA,C206-271. Адрес каждой панели CCP устанавливается с помощью DIP переключателей (корпус с двухрядным расположением выводов). Для CCP1 (компрессор A1 и B1), DIP переключатель 1 должен быть установлен в положение "L" (позиция "Вкл." для коммуникации по сети LEN). Переключатели 2,3 и 4 должны быть переведены в положение "0" (позиция "Выкл"). Для CCP2 (компрессор A2 для 30GXN,R204-264 и 30HXA,C206-271и компрессор B2 для 30GXN,R281-350) переключатель 1 должен быть установлен в положение "L", а переключатели 3 и 4 должны быть установлены в положение "1" (позиция "Вкл"). Переключатель 2 должен быть установлен в положение "0" (позиция "Выкл."). Смотрите Таблицу 3 Подсоединение панели CCP. На CCP расположена кнопка переустановки (reset) между переключателем DIP и гнездом J10. Нажатием кнопки переустановки (reset) на панели CCP ичищаются все текущие сигналы тревог, но не отключаются выходящие сигналы с CCP. Нажатие и удержание кнопки переустановки в течение и более 10 секунд приведет к отключению всех выходящих сигналов и повторно запустит систему возобновив электропитание. Период перезапуска продолжается около 30 сек.

Показатель тока срабатывания МТА для каждого компрессора передается на МВБ в момент запуска. Смотрите Таблицу 4 для установок переключателей DIP.

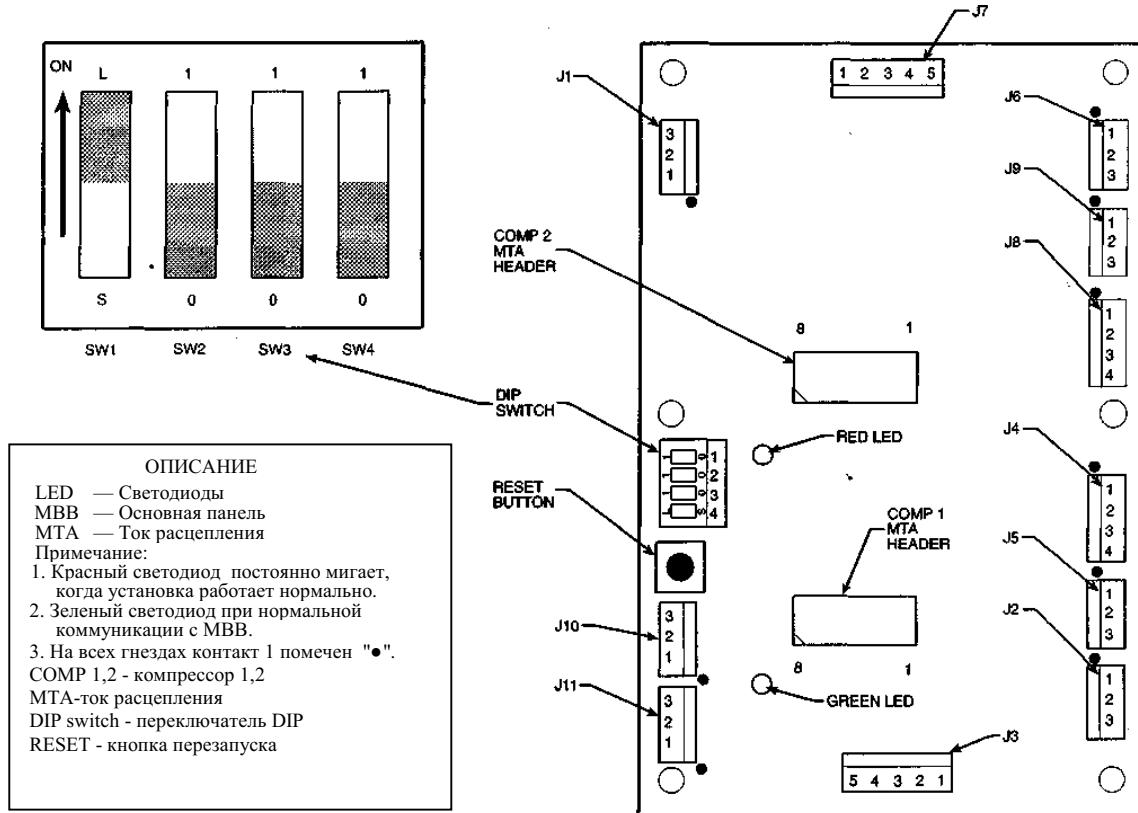


Рисунок 1 — Система защиты компрессора ComfortLink™ (HN67LM103 или 104)

Таблица 3 - Подсоединительные вилки панели системы защиты компрессора ComfortLink TM

CCP контакт	Описание
J1	Подвод электропитания 24-час
J2, J6	Контакторы компрессора
J3, J7	Переключатель высокого давления, соленоиды масла и охлаждения двигателя
J4, J8	Вход для сенсора тока
J5, J9	Вход для температуры двигателя компрессора
J10, J11	Коммуникационные контакты

ПРИМЕЧАНИЕ: Вилки J2-J5 для компрессоров A1(CPM1) или A2 (CPM2). Вилки J6-J9 для компрессора B1 (CPM1) или B2 (CPM2).

Таблица 4 - установка CCP адресов для переключателей DIP

Модели	CCP1				CCP2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
30GXN,R080-175	L	0	0	0	-	-	-	-
30HXA076-186								
30HXC076-186								
30GXN,R204-350	L	0	0	0	L	0	1	1
30HXA206-271								
30HXC206-271								

Для проверки конфигурации токов срабатывания на блоке перемычек используйте Navigator а такжесмотрите Приложение А раздел о режиме конфигурации для определения компрессоров CM.A1, CM.A2, CM.B1 и CM.B2 в под-функции UNIT. Смотрите Приложение А где приведены правильные установки. Если значения не соответствуют указанным, проверьте правильность выполнения конфигурационных первораций на блоке перемычек..

CCP сообщается с MBB по коммуникационной шине LEN (внутренней сети оборудования). Правильное функционирование платы CCP может быть определено с помощью 2 светодиодов расположенных на ней. Красные светодиод мигает с частотой один раз каждые 1-2 секунды. Это говорит о должном питании и правильной работе модуля. Зеленый светодиод мигает при правильной коммуникации с MBB. CCP передает статус своих входящих и выходящих каналов и передает на MBB сообщения о 13 разных типов тревог. Список тревог приведен в Таблице 5.

ВНИМАНИЕ

Модуль CCP предоставляет ряд функций разработанных специально для защиты компрессора, включая защиту от вращения в обратном направлении. Не пытайтесь шунтировать или изменить любую заводскую прокладку проводов. Реверсивное вращение компрессора приведет к повреждению компрессора и последующей необходимости его замены. MBB даст предупреждающее сообщение при получении информации о возникновении тревоги от CPP. Предупреждающее сообщение формируется как сообщение T051, T052, T055 или T056 (для компрессоров A1,A2,B1,B2 соответственно). Используйте Navigator для расшифровки полного значение сообщения. Например. Navigator даст следующую расшифровку: T055 КОНТУР В, НЕИСПРАВЕН КОМПРЕССОР 1.

Выключатель высокого давления соединен последовательно с обмотками 8 реле на CPP. При срабатывании этого выключателя при работе машины, все реле CPP обесточиваются и компрессор останавливается. О проблеме сообщается на MBB и модуль процессора блокирует компрессор от перезапуска до ручной переустановки сигнала тревоги.

Опции запуска "звезды-треугольник"/прямого запуска (XL) - Все чиплеры 30GXN,R 30HX работают при напряжении 230-3-60, 208/230-3-60 или 230-3-50 (4, 5 или 8 в 12 позиции номера модели) поставляются с установленным на заводе стартером "звезды-треугольник". Все остальные модификации по напряжению могут быть заказаны с опцией стартера либо "звезды-треугольник" либо прямого "XL". Способ прямого запуска наиболее экономичен и запускает компрессор сразу в конфигурации "треугольник" (двигатели разработаны для продолжительной работы в данной конфигурации) с использованием одинарного контактора.

Смотрите Рис. 2. Это самый простой метод запуска и идеален для тех случаев, когда стартовый ток не требует ограничений.

Где есть ограничения по току может быть использована опция стартера "звезды-треугольник". Смотрите Рис.3. В этой опции используется заводская установка стартера для каждого компрессора, которая состоит из 3 контакторов, промаркированных 1M, 2M и S. При пуске компрессора, модуль CCP подает питание на контакторы 1M и S, которые соединяют и питают обмотки двигателя в конфигурации "звезды". Необходимый стартовый ток будет примерно на 60% меньше чем при пуске с прямым

стартером XL из-за более высокого сопротивления обмоток двигателя при подсоединении "звезды". Компрессор наберет 100% нормальной рабочей скорости (примерно через 3-5 сек) до того как CCP отключит питание контактора S и подаст питание на контактор 2M, переключая обмотки компрессора в положение конфигурации "треугольник". Контакторы S и 2M в установке стартера как механически так и электрически блокируются, таким образом не могут быть запитаны одновременно
Не меняйте заземлку электропроводку между клеммной коробкой блока управления и распределительным блоком компрессора. Это повлечет повреждение компрессора и необходимость его замены.

Контроль мощности - Система управления регулирует работу компрессоров, загрузочных устройств и контрольных клапанов минимальной нагрузки для обеспечения уровня температуры жидкости охладителя на выходе соответствующего установленному пользователем значению внесенному в конфигурацию системы. Температура жидкости на входе используется микропроцессором для определения перепада температур в охладителе и применяется для установления оптимального времени для добавления или снятия ступеней мощности. Контрольное значение жидкости охладителя может быть автоматически переустановлено с помощью функций переустановки обратной температуры или переустановки зональной и наружной температуры. Оно также может быть переустановлено с помощью внешнего сигнала 4-20 mA (для этого необходим EMM) или сетевого сигнала.

Алгоритм контроля мощности выполняется каждые 30 сек. Задача алгоритма поддержать контрольное значение на уровне заданного. При каждом выполнении система управления считывает показания температур жидкости на входе и выходе. Система управления определяет частоту изменения условий и исходя из этого выводит 2 переменные. Затем высчитывается коэффициент мощности (Z.CLC, Данные под-функции GEN.O) используя эти 2 переменные, чтобы определить необходимо ли менять текущие ступени мощности. Коэффициент мощности исчисляется от -100 до +100%. Если следующая ступень мощности компрессор, систему управления запускает (останавливает) компрессор, когда коэффициент достигает +100%(-100%). Если следующая ступень мощности загрузочное устройство, система управления подключает (отключает) питание загрузочного устройства, когда коэффициент достигает +60% (-60%). Цикл включения/отключения загрузочного устройства короче чем у компрессора для снижения количества пусков и остановов каждого компрессора. Перерыв в 90 сек происходит после смены каждой ступени мощности.

Таблица 5- Ответные коды модуля системы защиты компрессора

Условие включения сигнала тревоги	Значение
Включение защиты по высокому давлению	1.0
Нет тока на двигателе	2.0
Дисбаланс тока	3.0
Потеря однофазного питания	3.5
Высокий ток двигателя	4.0
Ошибка заземления	5.0
Ошибка контактора	7.5
Изменение фазы тока	8.0
Перегрев двигателя	8.5
Открытый термистор	9.0
Ошибка конфигурации	9.5
Замкнуло термистор	10.0
Нет ошибки	0

Рисунок 2 - Электрическое соединение компрессора прямого типа "XL" (Смотрите данную инструкцию на английском языке стр. 8)

Рисунок 3 - Электрическое соединение компрессора типа "звезды-треугольник" (Смотрите данную инструкцию на английском языке стр. 8)

ОСТАВШИЕСЯ МИНУТЫ ДО ПУСКА - Это значение появляется в под-функции Состояния (Status) и показывает сколько времени осталось до пуска машины. Во многих случаях это значение может равняться нулю при нерабочей машине. Это могут быть следующие случаи: "свободен" по графику, переключатель LOR находится в положении Выкл. , CCN не позволяет машине запустится, активация функции Ограничения нагрузки, отсутствие сигнала на охлаждение из-за отсутствия нагрузки и в случае получения сигнала тревоги или предупреждающего сообщения. Если машина должна работать и ни одно из условий выше не соответствует действительности, возможно активизировалось временное минимальное отключение. Машина должна запуститься как обычно по истечении тайм лимита.

МИНУТЫ ЗАДЕРЖКИ ПУСКА (DELY, режим Конфигурации в под-функции OPT-2) - Эта установка, вводимая пользователем, определяет время , используемое системой управления для определения на сколько произвести задержку пуска оборудования при подачи/возобновлении питания системы. Эта установка также используется для задержки перезапуска компрессора при отключении самой нижней ступени мощности. Обычно значение такой задержки программируется при применении нескольких машин на одной площадке. Например, эта функция позволяет предотвратить одновременный перезапуск всех машин. Нулевое значение этой переменной не значит, что машина должна работать.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НАГРУЗОК - Производительность компрессоров 30GXN, GXR, HX самая большая при полной нагрузке. Таким образом используется следующая очередность нагрузок для контроля мощности.

1. Последующий компрессор не запускается пока все остальные не работают на 100% мощности.

2. Вторая ступень разгрузки применяется только при первоначальном определении ступени мощности машины при пуске.

3. При запуске компрессора контура, загрузочные устройства контура обесточиваются на 15 сек до запуска компрессора. На загрузчики снова подается питание через 90 сек после пуска компрессора.

ПРЕЦИЗИОННЫЙ КОНТРОЛЬ (CLS.E, Режим Конфигурации в под-функции OPT2) - При конфигурации системы на Прецизионный контроль система управления может использовать любые устройства контроля нагрузки/мощности необходимые для более точного поддержания температуры жидкости на выходе. Возможны все ступени разгрузки. Смотрите Приложение В для примера.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ LEAD/LAG (LLCS, режим конфигурации в под-функции OPT2)- Эта функция программируемого выбора, заводская установка сделана на автоматический выбор. При необходимости значение может быть изменено для определения ведущего Контура А или Контура В. При установке на автоматический выбор, система контроля суммирует текущее количество фиксированных стартов контура и одну четверть текущего времени работы на каждый контур. Контур с наименьшим показателем запускается первым. Изменение статуса контура на ведущий или ведомый производится при выключенных компрессорах.

Модели 30HXC206-271 и 30GXN.R204-350 запрограммированы на ступенчатую нагрузку, система контроля направляет нагрузку сначала на ведущий контур а затем на ведомый и снимает нагрузку сначала с ведомого контура. Когда эти модели запрограммированы на равную нагрузку, система контроля поддерживает равную мощность на каждом контуре при нагрузке/разгрузке чиллера.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ (LOAD, Режим конфигурации, под-функция OPT2) — Возможна установка на равную нагрузку контуров или ступенчатую нагрузку контура, по умолчанию установлена ступенчатая нагрузка. Система управления устанавливает очередьность изменения ступеней мощности для каждого контура. Эта функция выбора НЕ действительна для машины только с 2 компрессорами.

КЛАПАН МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ(MLV, Режим конфигурации в под-функции OPT1) — При установке этой опции и ее конфигурации, первая ступень мощности меняется при включении реле клапана минимальной нагрузки. Когда система управления определяет потребность в увеличении мощности, клапан минимальной нагрузки отключается и возобновляется функция ступенчатой нагрузки с загрузчиками и компрессорами. Аналогично реле клапана минимальной нагрузки включается на последней ступени мощности перед отключением контура.

Конфигурация машины для работы в режиме Минимальной нагрузки — Чиллер должен быть запрограммирован на работу в режиме минимальной нагрузки. Программирование может быть произведено с помощью Navigator. Установите переключатель Enable/Off/Remote Contact (Вкл/Выкл/Дистанционное управление) в положение Off (Выкл.)

1. Нажмите **escape** пока на дисплее не появится надпись "Select a Menu Item" ("Выберите опцию меню").
2. Нажмите **▼** для включения светодиода режима конфигурации.
3. Нажмите **enter** и **▼** для выбора "OPT1". Нажмите **enter** и затем **▼** для выбора "MLV".
4. Нажмите **enter** и введите пароль (используйте кнопки со стрелками и нажмите **enter** для подтверждения ввода каждого знака) если необходимо.
5. Используйте кнопку **▲** для изменения мигающего "No" на "Yes". Нажмите **enter** и на дисплее появится надпись "MLV Yes".

Сейчас чиллер установлен на работу в режиме минимальной нагрузки.

Проверка работы в режиме минимальной нагрузки — После того, как выполнена конфигурация, проверьте работу реле и соленоида клапана используя режим Сервисного теста (Service Test).

1. Установите переключатель Enable/Off/Remote Contact в положение "Off".
2. Нажмите **escape** на Navigator для вывода на дисплей "Select a Menu Item" ("Выберите опцию меню") и нажмите **▼** для включения светодиода режима Сервисного теста.
3. Нажмите **enter** и на дисплее появится "TEST OFF" ("ТЕСТ ОТКЛ").
4. Нажмите **enter** (введите пароль, если необходимо), **▲** и затем **enter** для выведения на дисплей "TEST ON" ("ТЕСТ ВКЛ")
5. Установите переключатель EOR (Enable/Off/Remote Contact - Вкл/Выкл/Дистанционное управление) в положение "Enable" ("Вкл.").
6. Нажмите **▼** для выбора "COMP" и нажмите **enter**.

7. Нажмите **▼** для выбора "MLV OFF". Нажмите **enter** затем **▲** и еще раз **enter**. Клапан минимальной нагрузки включается. Соленоиды обоих контуров включаются одновременно

8. Нажмите **enter** затем **▼** и еще раз **enter** для отключения клапана.

Регулировка установок шарового клапана минимальной нагрузки — Шаровой клапан минимальной нагрузки должен быть отрегулирован для работы во всех режимах.

Откалибруйте по очереди контуры следующим образом:

1. Отрегулируйте положение шарового клапана, чтобы он был полуоткрыт.
2. Включите чиллер в режим работы Ручного управления с одним рабочим контуром и отключенными всеми загрузчиками компрессора.
3. Отметьте разницу температур охладителя ΔT (разницу между температурой жидкости на входе и выходе из охладителя) при условии полной разгрузки .

4. Используйте функцию ручного управления для включения клапана минимальной нагрузки рабочего контура.
5. Пронаблюдайте и отметьте разницу температур охладителя ΔT при включенном клапане минимальной нагрузки.
6. Регулируйте шаровой клапан минимальной нагрузки пока разница температур охладителя пункта 5 не будет равна половине разницы температур пункта 3.
7. Открывайте шаровой клапан для уменьшения разницы температур и закрывайте шаровой клапан для увеличения разницы температур (ΔT). Когда положение клапана отрегулировано правильно, разница температур жидкости на входе и выходе из охладителя при включенной функции минимальной нагрузки должна составлять по крайней мере половину разницы температур при отключенном функции минимальной нагрузки. Например, если разница между температурой воды на входе и выходе из охладителя 3°F при отключенном клапане, то разница между температурой воды на входе и выходе из охладителя при включенном клапане должна быть как минимум 1,5°F.

Когда результаты значение проверены и шаровой клапан отрегулирован, инсталляция завершена. Отключите ручное управление и переключите чиллер в желаемый режим работы.

ПРЕИМУЩЕСТВЕННАЯ КОРРЕКЦИЯ МОЩНОСТИ - следующие корректировки могут менять обычный режим рабочего цикла.

Коэффициент мертвых зон - устанавливается пользователем (Z.GN, режим конфигурации в под-функции SLCT) по умолчанию установлен 2.0. Диапазон возможных установок от 1.0 до 4.0. При установке любого значения отличного от 1.0, этот коэффициент применим к фактору Нагрузки/Разгрузки (Load/Unload Factor). Чем больше это значение, тем продолжительней паузу вводит система управления между включением/отключением дополнительных ступеней мощности.

Рисунок 4.0 показывает как количество пусков компрессора может быть сокращено со временем, если будет допущено большее отклонение температуре воды на выходе выше или ниже установленной контрольной точки. Это значение должно быть установлено в пределах от 3.0 до 4.0 для систем с контуром небольшого объема. Основная панель (MBB) точно контролирует частоту циклов компрессора для каждого контура. При необходимости система управления автоматически отрегулирует коэффициент мертвых зон во избежание частого отключения компрессора, таким образом продлевая срок его службы. Значение коэффициента постоянно обновляется и возвращается к первоначально установленному значению, когда проходит угроза частых остановок.

Коррекция первой ступени - Если текущая ступень мощности установлена на нуль, система управления внесет изменение в программу, введя коэффициент 1.2 при добавлении первой ступени для сокращения циклов. Этот коэффициент также применим, когда система управления пытается убрать последнюю ступень мощности.

Замедление смены - Система управления предотвращает смену ступеней мощности, когда температура жидкости на выходе близка к контрольной установленной точке (в пределах регулируемого диапазона мертвых зон) и приближается к контрольному установленному значению.

Ограничение нагрузки - (RL.S, Режим конфигурации в под-функции SLCT) - Ограничивает частоту смены температуры жидкости на выходе. Если машина работает в режиме охлаждения и сконфигурирована на ограничение нагрузки, система управления проводит 2 сравнения прежде чем выполнить смену ступеней мощности. Система управления подсчитывает разницу температур между контрольной точкой и температурой жидкости на выходе. Если разница больше 4°F (2.2°C) и частота смены (°F или °C в минуту) больше установленного значения Ограничения нагрузки охлаждения Cooling Ramp Loading (CRMP, режим конфигурации в под-функции SLCT), система управления не позволяет менять текущую ступень мощности.

Разгрузка при низкой температуре жидкости на входе - Если температура жидкости на входе ниже установленной контрольной точки, система управления попытается снять 25% мощности текущей ступени. Если точно 25% невозможно снять, система управления снимет более 25%, но не более чем это необходимо. Самая нижняя ступень мощности не будет отключена.

ПРИМЕР МЕРТВОЙ ЗОНЫ (см. Рисунок 4 данной инструкции на английском языке, стр.10)

2 starts – 2 пуска
3 starts – 3 пуска
LWT – Температура воды на выходе

Standard deadband – Стандартная мертвая зона
Modified deadband – Измененная мертвая зона
Time (seconds) – Время (секунды)

Рисунок 4—Коэффициент мертвых зон

Невысокий перегрев на нагнетании — Если перегрев на нагнетании контура менее 15° F (8,3° C), система управления не увеличивает ступени мощности. Если перегрев на нагнетании менее 5° F (2,8° C) и снижается, контур разгружается каждые 30 сек пока перегрев не составит более 5° F (2,8° C). Последняя ступень мощности не разгружается, кроме как в состоянии тревоги. Эта корректировка игнорируется первые 3 минуты после пуска компрессора.

Невысокая температура насыщения на всасывании — Для предотвращения обмерзания охладителя, система управления будет сравнивать температуру насыщения на всасывании контура с установленной контрольной точкой обмерзания. Если в качестве жидкости охладителя используется вода , точка обмерзания 28 °F (-2,2° C). Если жидкость охладителя рассол, то точка обмерзания на 8° F (4,4° C) ниже установленной контрольной точки охлаждения (ниже чем 2 установленные контрольные точки для сдвоенной конфигурации). Если температура насыщения на всасывании ниже контрольной точки обмерзания, мощность машины не сможет повышаться.

При использовании рассола, точка обмерзания (Точка замерзания рассола) может быть введена нажав кнопку **Enter** (Br.FZ, Режим конфигурации, под-функция SERV) и прокрутив вниз на 12 позиций. Система управления использует значение температуры замерзания рассола меньше на 6° F (3,3° C) в качестве точки обмерзания для сравнения с температурой насыщения на всасывании. По умолчанию точка замерзания рассола составляет 34° F (1,1° C), что означает, что система управления будет использовать температуру 28 F (-2,2 C) в качестве контрольной точки обмерзания. Температура замерзания рассола регулируется от -15° F до 34° F (от -26,1 до 1,1°C).

Для контуров с водой [рассолом], если температура насыщения на всасывании падает ниже 34° F (1,1°C) [контрольной точки замерзания рассола], мощность машины не возрастет. Если температура насыщения на всасывании упадет ниже 28°F (-2,2°C), [контрольная точка замерзания рассола минус 6° F (3,3° C)], на 90 секунд, все загрузочные устройства в контуре будут отключены. Если эти условия будут продолжаться в бщей сложности в течение 3 мин, будет подан сигнал тревоги и контур отключится.

Разгрузка при высокой температуре конденсации — Каждые 10 сек система управления проверяет соблюдение ниже приведенных условий. Загрузочные устройства будут циклически работать по мере необходимости контролируя, чтобы температура насыщения конденсации была ниже установленной максимальной температуры конденсации. Установленные максимальные температуры составляют: 154°F (67,8°C) для моделей 30GXN,R, 152°F (66,7° C) для 30HXA, и 122 °F (50°C) для 30HXC. Если температура насыщения конденсации ниже максимальной температуры конденсации более чем на 12°F (6,7° C), мощность контура повышаться не сможет. Если температура насыщения конденсации более 2° F (1,1° C), выше максимальной температуры конденсации в течение 60 сек, загрузчик отключается. Если температура насыщения конденсации повышается на более чем 5°F (2,8°C) выше максимальной температуры конденсации в течение 60 сек, загрузочное устройство немедленно отключается. Если все загрузочные устройства уже отключены, останавливается компрессор и срабатывает сигнал тревоги.

Корректировка МОР (Максимального рабочего давления) — Система управления отслеживает температуру насыщения конденсации и температуру на всасывании для каждого контура, а также дифференциальное давление масла. В зависимости от установленного максимального рабочего контрольного значения (температуры насыщения на всасывании), установленной максимальной температуры конденсации и минимального дифференциального давления масла, система управления может снизить количество активных ступеней мощности и/или изменить положение EXD, когда значение давления в системе приближается к контрольным параметрам.

Контроль давления на выходе

ОБЩИЙ— Микропроцессор управляет вентиляторами конденсатора (30GXN,R) или клапаном воды (30HXC), чтобы поддержать уровень температуры насыщения конденсации на установленном уровне контрольного значения. Бесконденсаторная модель 30HXA с конденсатором 09DK использует комбинацию переключателей давления вентиляторов, установленных на заводе (поставляются в блоке управления 30HXA), переключателей температур,... и аксессуар Motormaster® (номер детали 50DJ902801 или 50DJ902811) или Motormaster III (номер детали 30GT910-079) control для контроля давления на выходе независимо от системы управления машины 30HXA. Вентиляторы имеют ступени мощности или разные скорости (30GXN,R) или контролируемый клапан воды (30HXC) в зависимости от температуры насыщения конденсации каждого контура и состояния компрессора. Для водоохлаждаемых машин (30HXC), работающих при температуре воды на входе в конденсатор менее 70°F (21,1°C) необходим контроль давления на выходе.

На месте установки чиллер необходимо отконфигурировать по опциям приведенным в Таблице 6. Установки вентилятора необходимо произвести согласно Таблице 7.

МАШИНЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (30GX) — Смотрите Рисунок 5 для определения местоположения вентиляторов конденсаторов.

Без системы контроля Motormaster® Control — Первая ступень мощности вентиляторов включается в зависимости от состояния компрессора или Контрольной установленной точки давления на выходе, зависящей от температуры насыщения конденсации (SCT). Дополнительные ступени мощности вентилятора включаются , когда SCT превышает контрольное установленное значение давления на выходе. Контрольное значение давления на выходе устанавливается в под-функции Контрольных значений (Set Points). По умолчанию введено 113°F (45°C). Когда включается еще одна ступень мощности вентилятора, программное обеспечение временно изменяет контрольное значение давления на выходе добавляя 15° F (8,3° C) на 35 сек. Ступень мощности вентилятора отключается, когда температура насыщения конденсации была меньше контрольного значения давления на выходе минус 35°F (19,4°C) в течение 2 минут. Система управления использует более высокое из двух значений температур насыщения конденсации для моделей 30GXN,R080-160. Для моделей 30GXN,R174-350, ступени мощности вентилятора каждого контура управляются независимо в зависимости от температуры насыщения конденсации контура. Смотрите Таблицу 7 по системе управления вентиляторами конденсатора. Смотрите Рисунок6A.

С системой контроля Motomaster Control - Для работы при низких температурах окружающей среды ведущий вентилятор в каждом контуре может быть оборудован дополнительным аксессуаром контроллером давления на выходе MotomasterIII. Если эта опция установлена на заводе, контроллер сконфигурирован на управление сигналами от 4 до 20 mA. При включении опции MotomasterIII модуль Навигатора рассчитывает необходимое значение в зависимости от температуры насыщения конденсации, контролного значения давления на выходе и PID (пропорционально-интегрально-дифференциального) расчета замкнутой системы(контура). Выходящий сигнал от 4 до 20 mA проходит через Навигатор. Пропорциональные, интегральные и дифференциальные параметры приращения для управления воздухоохлаждением могут регулироваться и их можно найти в под-функции Сервиса (Service). Проверка и регулировка значений PID контура осуществляется только уполномоченными специалистами по Carrier Comfort Network. Чтобы получить этот аксессуар для монтажа непосредственно на месте, закажите его по номеру детали 30GX-900---012 для одинарного комплекта контроллера (30GXN,R080-160). Для сдвоенного комплекта контроллера используйте номер детали 30GX-900---014 (для моделей 30GXN,R174-350). В эти комплекты входят все детали необходимые для монтажа аксессуара. Смотрите Рис. 6B.

Система управления использует более высокое из двух значений температуры насыщения конденсации для моделей 30GXN,R080-160. Для моделей 30GXN,R174-350 ступени мощности вентиляторов каждого контура управляются независимо в зависимости от температуры насыщения конденсации. Смотрите более подробную информацию относительно ступеней вентилятора конденсатора в Таблице 8.

МАШИНЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (30HXC) - Чиллеры 30HXC могут быть сконфигурированы на прямое управление водяными клапанами, которые управляются сигналами 4-20 mA. Сигналы 2-10 vdc 0-10 vdc также могут быть запрограммированы. В зависимости от типа клапана введите конфигурацию (НР.О.Т режим конфигурации, под-функция OPT1) значение 1 (для сигнала 4-20 mA), значение 2 (для сигнала 0-10 vdc) или 3 (для сигнала 2-10vdc). Сигнальные соединения выполнены на клеммной коробке TB5, терминалы 14 и 15. Схема управления 4-20 mA считывает показания температуры насыщения конденсации и использует данные PID (пропорционально-интегрально-дифференциальные) контура для контроля давления на выходе. Пропорциональные, интегральные и дифференциальные параметры приращения для управления водяным охлаждением могут регулироваться и их можно найти в под-функции Сервиса (SERV) в режиме конфигурации. Проверка и регулировка значений PID контура осуществляется только уполномоченными специалистами по Carrier Comfort Network.

БЕСКОНДЕНСАТОРНЫЕ МАШИНЫ (30HXA)-Удаленные вентиляторы конденсатора управляются 2 реле. Эти соединения выполнены в блоке управления 30HXA. Смотрите диаграмму подсоединений на стр. 61. Система управления моделей 30HXA должна быть сконфигурирована для включения и/или выключения вентиляторов 09DK. Для такой конфигурации системы управления 30HXA тип машины (Unit Type) (TYPE, режим конфигурации, под-функция UNIT) должен быть установлен на 3 (сплит система Split System). Затем в разделе НРСТ (режим конфигурации, под-функция OPT1) тип контроля давления на выходе должен быть установлен на 1

(Воздухоохлаждение, Air Cooled), и контроль насоса конденсатора должен быть установлен на 0 (CNPC должен быть установлен положение контроля "NO", режим Конфигурации, под-функция OPT1).

Чиллеры 30HXA также используют сигналы 4-20mA, 0-10 vdc или 2-10 vdc для управления скорости вентилятора. В качестве альтернативы, контроль давления на выходе может быть осуществлен циклическим переключателем давления вентилятора (09DK054-094), переключателем температур (09DK044, 074-094) и системой Motomaster control. Для системы MotomasterIII control также необходимы данные сенсоров или 4-20 mA выходящие сигналы системы управления ComfortLink TM. Для получения более подробной информации смотрите инструкцию по монтажу аксессуара. КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ 09DK

Блоки 09DK044 - модели 09DK044 имеют аксессуар позволяющий полностью автоматически контролировать давление на выходе с помощью циклической работы вентилятора конденсатора. Циклическая работа вентиляторов номер 2 и 3 контролируется в зависимости от внешней температуры воздуха с помощью переключателя температуры воздуха (ATS) 1 и 2.

Переключатели температуры воздуха расположены на панеле нижнего отделения под корпусом змеевика. Чувствительный элемент находится под воздействием воздуха, поступающего в отделение вентилятора №1 через отверстие в панели. Вентилятор №1 нециклический.

Переключатель температуры воздуха управляет вентилятоами согласно Таблицы 9.

09DK054-094 - Мощность воздухоохлаждаемого конденсатора увеличивается при возрастании разницы температур (определенной как температура насыщения конденсатора минус температура наружного воздуха на входе) и снижается при уменьшении разницы этих температур. Перепад температуры наружного воздуха на входе приводит к снижению температуры насыщения конденсатора. Когда температура наружного воздуха падает ниже минимального уровня температуры для стандартных машин, необходим дополнительный контроль давления на выходе.

Модели 09DK оснащены полностью автоматической системой контроля давления на выходе для межсезонья, основанной на циклической работе вентилятора с использованием электромеханической системы управления рабочими циклами вентилятора. Стандартные системы контроля давления на выходе регулируют 100 и 50/50% работу конденсатора. Давление на выходе также может регулироваться системой управления циклической работы вентилятора, которая является приложением к аксессуару Motomaster III - системы управления давления на выходе твердого состояния. Для получения более подробной информации смотрите инструкцию по инсталляции MotomasterIII.

В стандартной схеме управления вентиляторы 1 и 2 включены когда подается сигнал на охлаждение от соответствующего змеевика контура. Вентиляторы 1 и 2 нециклические. В блоках 054 и 064, вентиляторы 3 и 4 управляются с помощью переключателя давления циклической работы вентиляторов на каждом основном змеевике контура в зависимости от давления конденсации. Переключатели циклической работы вентиляторов должны быть заменены на переключатели, поставляемые в блоке управления чиллера 30HXA.

Таблица 6 - Опции конфигурации чиллера на месте монтажа

Модель или 30GX N,R	Опция конфигурации	Описание	Расположение в системе Navigator	Название	Заводская установка
все	Выбор ступеней вентилятора	Метод определения ступеней при воздушном охлаждении	Конфигурация Под-функция UNIT	FAN.S	Есть, см. Таблицу 7
	Выбор Motomaster Control	Применима только к воздухоохлаждаемым/сплит системам	Конфигурация Под-функция OPT1	MMR.S	Есть, выключена; для активизации необходимо включить
все	Тип сигнала давления на выходе	Применима только к водоохлаждаемым моделям	Конфигурация Под-функция OPT1	HP.O.T	Есть, 0=Ни какой (30HX все модели, 30GXN,R без Motomaster) 1= от 4 до 20mA 30GXN,R с Motomaster, 2= от 0 до 10 vdc 3= от 2 до 10 vdc

Таблица 7 - Установка ступеней вентилятора для моделей воздушного охлаждения (30GXN,R)

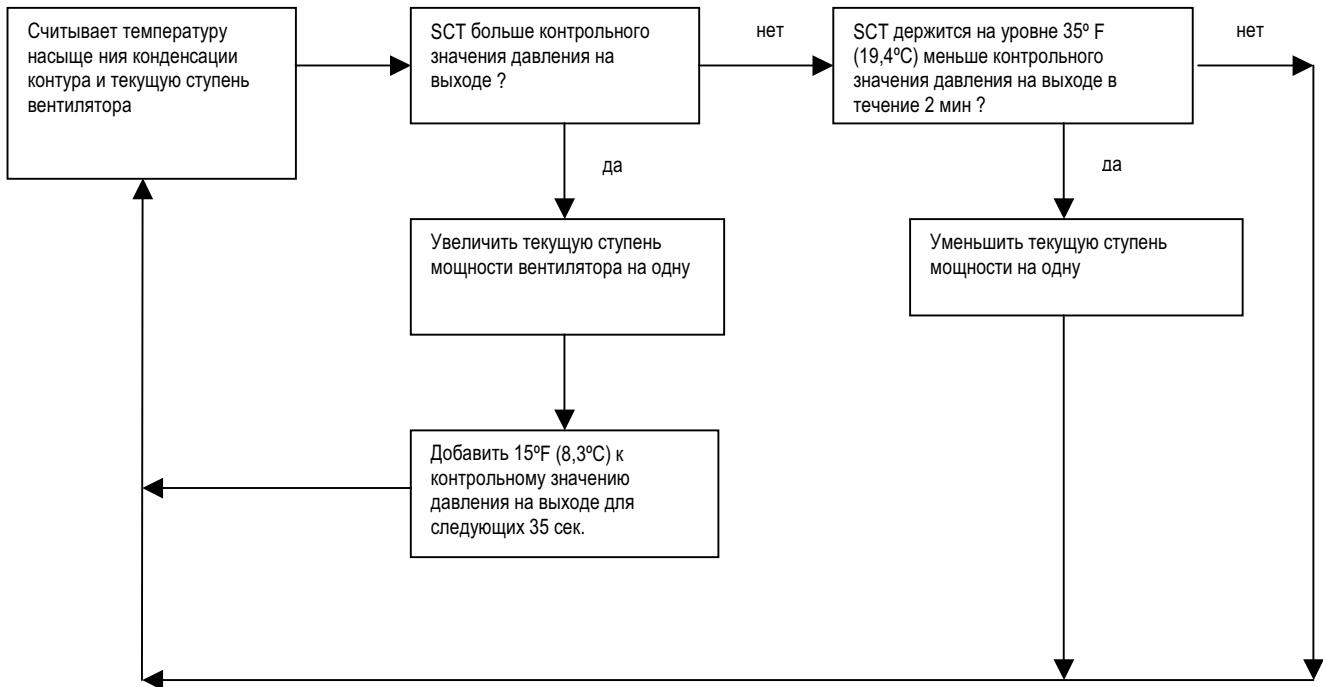
Модели 30GXN,R	ОПИСАНИЕ	НОМЕР ОПЦИИ	ДИСПЛЕЙ НАВИГАТОРА
080-090	1-ая ступень компрессора и контрольное значение SCT 2-ая ступень общего контроля в зависимости от самого высокого значения SCT	6	(1 Stage Com) (1 Ступень компрессора)
106-135	1-ая ступень компрессора и контрольное значение SCT 2-ая и 3-я ступени общего контроля в зависимости от самого высокого значения SCT	7	(2 Stage Com) (2 Ступень компрессора)
150, 160	1-ая ступень компрессора и контрольное значение SCT со 2-ой по 4-ую ступени общего контроля в зависимости от самого высокого значения SCT	8	(3 Stage Com) (3 Ступень компрессора)
174-225	1-ая ступень каждого контура, состояние компрессора 2-ая ступень Контур В независимо 2-ая и 3-я ступени Контур А независимо	4	(2 Stage A/1 Stage B) (2 Ступень A/1 Ступень B)
249-264	1-ая ступень каждого контура, состояние компрессора 2-ая ступень Контур В независимо 2-ая, 3-я и 4-ая ступени Контур А независимо	5	(3 Stage A/2 Stage B) (3 Ступень A/2 Ступень B)
281-350	1-ая ступень каждого контура, состояние компрессора 2-ая, 3-я и 4-ая ступени каждого контура независимо	3	(3 Stage Ind) (3 Ступень независимо)

ОПИСАНИЕ

SCT – Температура насыщения конденсации

Рисунок 5 - 30GX , Расположение вентиляторов конденсатора (смотрите данную инструкцию на английском языке, стр. 12)

Модели 30GXN,R и 30HXA - Motomaster III Control не установлен



ОПИСАНИЕ:

SCT - температура насыщения конденсации

Рисунок 6A - Контроль давления на выходе без системы Motomaster® III Control для моделей 30GXN,R 30HXA

Модели 30GXN,R и 30HXA - Motomaster III Control установлен

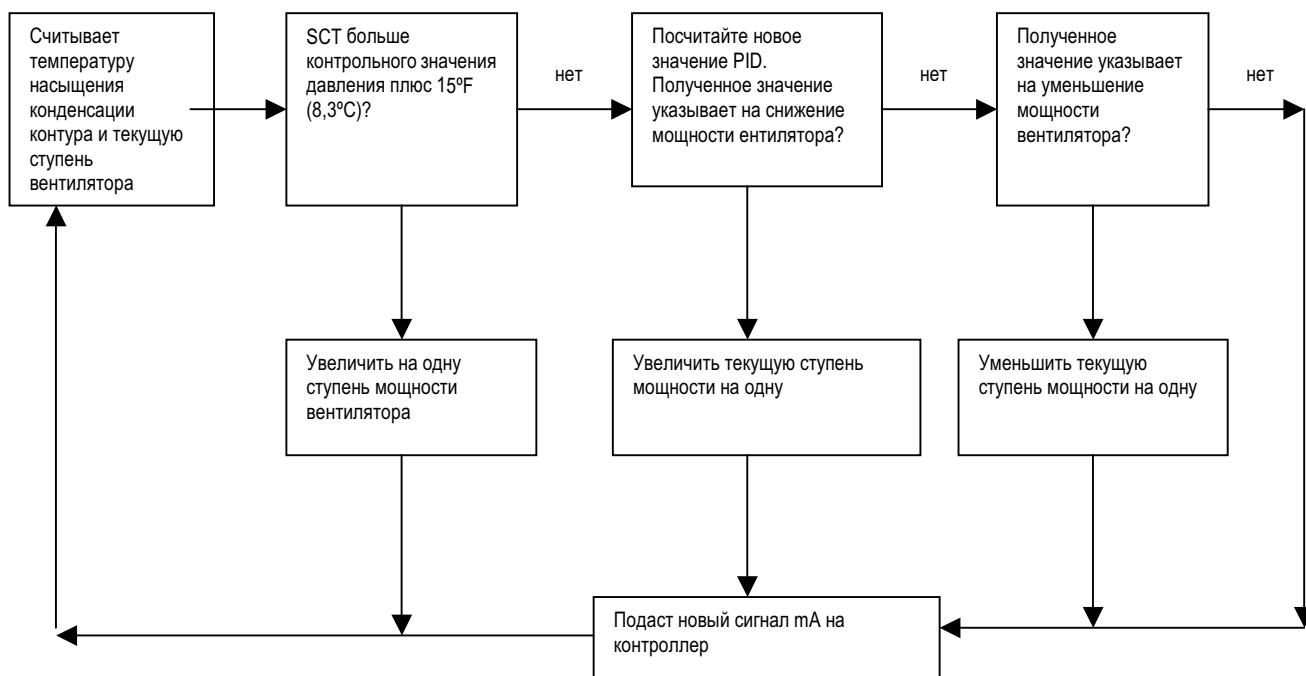


Рисунок 6A - Контроль давления на выходе с системой Motomaster® III Control для моделей 30GXN,R 30HXA

Таблица 8 — 30GXN,R080-350 Ступени мощности вентилятора конденсатора (Управляется системой Navigator)

ТИПОРАЗМЕР 30GXN,R	ТИП ВЕНТИЛЯТОРА	ЗНАЧЕНИЕ Navigator	КОНТАКТОР вентилятора	ВЕНТИЛЯТОРА	УПРАВЛЯЕМЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ
080-090	Стандартный	Fan 1	FC-1	1,2	
		Fan 2	FC-2	3,4	
	Высоконапорный	Fan 1	FC-1, 1A	1,2	
		Fan 2	FC-2, 2A	3,4	
106-135	Стандартный	Fan 1	FC-1	1,2	
		Fan 2	FC-2	3,4	
		Fan 3	FC-3	5,6	
	Высоконапорный	Fan 1	FC-1, 1A	1,2	
		Fan 2	FC-2, 2A	3,4	
		Fan 3	FC-3, 3A	5,6	
150, 160	Стандартный	Fan 1	FC-1	1,2	
		Fan 2	FC-2	3,4	
		Fan 3	FC-3	5,6	
		Fan 3	FC-4	7,8	
	Высоконапорный	Fan 1	FC-1, 1A	1,2	
		Fan 2	FC-2, 2A	3,4	
		Fan 3	FC-3, 3A	5,6	
		Fan 3	FC-4, 4A	7,8	
174-225	Стандартный	КомпрессорB1,контактор*	FC-1	1,2	
		Fan 2	FC-2	3,4	
		Fan 3	FC-3	5,6	
		Комп. A1/A2,контактор*	FC-4	7,8	
		Fan 1	FC-5	9, 10	
	Высоконапорный	КомпрессорB1,контактор*	FC-1, 1A	1,2	
		Fan 2	FC-2, 2A	3,4	
		Fan 3	FC-3, 3A	5,6	
		Комп. A1/A2,контактор*	FC-4, 4A	7,8	
		Fan 1	FC-5, 5A	9, 10	
249-264	Стандартный	КомпрессорB1,контактор*	FC-1	1,2	
		Fan 2	FC-2	3,4	
		Fan 1	FC-3	5,6	
		Комп. A1/A2,контактор*	FC-4	7,8	
		Fan 3	FC-5	9, 10	
		Fan 3	FC-6	11, 12	
	Высоконапорный	КомпрессорB1,контактор*	FC-1, 1 A	1,2	
		Fan 2	FC-2, 2A	3,4	
		Fan 1	FC-3, 3A	5,6	
		Комп. A1/A2, контактор*	FC-4, 4A	7,8	
		Fan 3	FC-5, 5A	9, 10	
		Fan 3	FC-6, 6A	11, 12	
281-350	Стандартный	Комп.B1/B2, контактор*	FC-1	1,2	
		Fan 2	FC-2	3,4	
		Fan 4	FC-3	5,6	
		Fan 4	FC-4	7,8	
		Fan 1	FC-5	9, 10	
		Комп. A1/A2, контактор*	FC-6	11, 12	
		Fan 3	FC-7	13, 14	
		Fan 3	FC-8	15, 16	
	Высоконапорный	Комп.B1/B2, контактор*	FC-1, 1A	1,2	
		Fan 2	FC-2, 2A	3,4	
		Fan 4	FC-3, 3A	5,6	
		Fan 4	FC-4, 4A	7,8	
		Fan 1	FC-5, 5A	9, 10	
		Комп. A1/A2, контактор*	FC-6, 6A	11, 12	
		Fan 3	FC-7, 7A	13, 14	
		Fan 3	FC-8, 8A	15, 16	

ОПИСАНИЕ:

Комп. — Компрессор
FC — Контактор вентилятора

*Правильное вращение этих вентиляторов должно проверяться при работающем компрессоре(ах). Смотрите

Рис. 5 для размещения вентиляторов компрессора, вид с краю блока управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для моделей 30GX174-350 реле вентилятора Fan 1 и вентилятора Fan3 включают вентиляторы контура А. Реле вентилятора Fan 2 Fan 4 включают вентиляторы контура В.

Таблица 9 - Контрольный переключатель температуры воздуха (блоки 09DK044)

Вентилятор	Переключатель вентилятора	Температура
Вентилятор 2	ВКЛ	Выше $65 \pm 3^{\circ}\text{F}$ ($18.3 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$)
		Между 55 и 65°F (12.8 и 18.3°C) и температура падает
Вентилятор 3	ВЫКЛ	Ниже $55 \pm 3^{\circ}\text{F}$ ($12.8 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$)
		Между 55 и 65°F (12.8 и 18.3°C) и температура растет
Вентилятор 3	ВКЛ	Выше $80 \pm 3^{\circ}\text{F}$ ($26.7 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$)
		Между 70 и 80°F (21.1 и 26.7°C) и температура падает
	ВЫКЛ	Ниже $70 \pm 3^{\circ}\text{F}$ ($21.1 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$)
		Между 70 и 80°F (21.1 и 26.7°C) и температура растет

Переключатель давления циклической работы вентилятора осуществляет управление вентиляторами следующим образом: Вентиляторы 3 и 4 включаются при давлении выше 185 ± 10 psig (1276 ± 69 kPa) и отключаются при давлении ниже 97 ± 10 psig (669 ± 69 kPa). Если давление поднимается между 97 psig (669 kPa) и 185 psig (1276 kPa), вентиляторы 3 и 4 отключаются. Если давление падает с 185 psig (1276 kPa) до 97 psig (669 kPa) включаются вентиляторы 3 и 4.

Конденсаторы 09DK054-094 поставляются с переключателями давления циклической работы вентиляторов, подходящими для работы на хладагенте R22. Переключатели давления циклической работы вентиляторов, рассчитанные на давление хладагента R-134a поставляются с чиллерами 30HXA. Эти переключатели давления циклической работы вентиляторов должны устанавливаться вместо установленных на заводе переключателей 09DK до заправки хладагента для обеспечения правильного контроля давления на выходе.

Переключатель температур воздуха управляет вентиляторами следующим образом: На конденсаторах 074-094, при наружной температуре ниже $70 \pm 3^{\circ}\text{F}$ ($21.1 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$), вентиляторы 5 и 6 отключаются; при температуре выше $80 \pm 3^{\circ}\text{F}$ ($26.7 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$) вентиляторы 5 и 6 включаются. Между 70°F (21.1°C) и 80°F (26.7°C), вентиляторы 5 и 6 либо включены либо выключены в зависимости от того поднимается или опускается температура. Если температура поднимается от 70°F (21.1°C) до 80°F (26.7°C) вентиляторы 5 и 6 выключены. Если температура падает с 80°F (26.7°C) до 70°F (21.1°C), вентиляторы 5 и 6 включены.

ПРОЦЕДУРА РЕГУЛИРОВКИ PID - Системы контроля давления на выходе моделей 30GXN,R, 30HXA и 30HXC используют контуры (цепи) PID (пропорционально интегрально-дифференциальные) для поддержания установленного пользователем контрольного значения давления на выходе. Показатели приращения по умолчанию расположены в подфункции SERV в режиме Конфигурации (позиции H.PGN, H.IGN и H.DGN). Система управления рассчитывает новую скорость вентилятора (30GXN,R) или положение водяного клапана (30HXC) каждые 5 сек. исходя из данных значений приращений и вектора ошибок равных температуре насыщения конденсации минус контрольное значение давления на выходе. Если процедура контроля реагирует недостаточно быстро на большие изменения (пуск контура, например), увеличьте пропорциональную составляющую.

Если в результате процедуры контроля положение клапана или скорость вентилятора сильно меняется, уменьшите пропорциональную составляющую. Для сокращения колебаний, оставляйте интегральную составляющую положительной и как можно меньшей. Это значение используется для контроля "спада" характерного для схем центрального/местного управления (master/submaster control). По умолчанию значение дифференциальной составляющей установлено нуль. Не должно возникнуть необходимости менять это значение.

Для получения более подробной информации относительно PID контуров (цепей) смотрите инструкцию по инсталляции контроллера Comfort Controller, номер по каталогу 808-890. Следуйте инструкциям раздела Настройка Контрольных Контуров.

Управление насосов охладителя и конденсатора (30HXC) - Чиллеры 30GXN,R и 30HX могут быть сконфигурированы для управления насосами охладителя и конденсатора (30HXC). Входы для переключателя потока охладителя или блокировки и переключатель потока конденсатора также предоставляются.

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ ОХЛАДИТЕЛЯ - Необходимо выполнить правильную конфигурацию системы управления насоса охладителя и блокировку насоса охладителя для предотвращения возможного его обмерзания. Блокировка насоса охладителя должна всегда быть включена. Это предотвратит холостую работу чиллера при отсутствии охлаждающей воды. Смотрите стр. 60 раздела Электрические подсоединения для правильного подсоединения блокировки насоса.

Заводская установка для системы управления насоса охладителя - "Вкл", по умолчанию. Рекомендуется для моноблочных чиллеров воздушного охлаждения 30GXN,R, чтобы система контроля насоса охладителя была активирована, если только насос охлаждающей воды не работает постоянно или система охлаждающей воды не содержит подходящего раствора антифриза. Реле насоса охладителя срабатывает когда чиллер входит в режим работы occupied. В случае срабатывания сигнала тревоги по защите от обмерзания, реле насоса охладителя также срабатывает. Контрольное реле насоса охладителя соединенное с терминалами 10 и 12 на TB5 будет срабатывать каждый раз при пуске компрессора и в некоторых случаях при срабатывании определенных сигналов тревоги. Блокировка насоса разомкнута в течение по крайней мере 15 секунд во время работы.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ НАСОСА КОНДЕНСАТОРА (CNP.I и CNPC), режим Конфигурации под-функция OPT1 - Заводские установки по умолчанию для обоих системы контроля насоса конденсатора и переключателя потока конденсатора введены "No control" ("Без системы контроля") и "Off" ("Выкл.") соответственно. Насос конденсатора может контролироваться одним из ниже приведенных способом: Первым, когда насос контролируется как насос охладителя - включается всякий раз при включении машины и отключается при отключении машины (CNCP установлена на "On when occupied" "Включен, когда «занят»"). Второй способ управления - включить насос при пуске первого компрессора и отключить при отключении последнего компрессора (CNPC установлена на "On with compressors" "Включение вместе с компрессорами"). При конфигурации на переключатель потока (CNP.I установлен в позиции "On" "Вкл"), срабатывает сигнал тревоги 220, если вход переключателя потока не закроется в течение 5 минут после пуска машины, или в течение 5 минут после активации реле насоса конденсатора при соответствующей конфигурации. При конфигурации включения системы контроля насоса конденсатора и блокировки конденсатора срабатывает тревога 222, если контакты блокировки остаются закрытыми при токомкнутом реле насоса конденсатора. В обеих конфигурациях системы контроля насоса конденсатора. Сигнал тревоги 221 будет срабатывать каждый раз, когда блокировка насоса конденсатора будет открыта в течение 15 секунд при работе.

Регулировка сенсора потока - Установленный на заводе сенсор потока ДОЛЖЕН быть отрегулирован должным образом на ВСЕХ моделях. Следуйте инструкциям приведенным ниже для правильной регулировки сенсора с целью обеспечения защиты охладителя по минимальному потоку.

1. Откройте все необходимые жидкостные клапана. Убедитесь, что фильтр(ы) чистый(ы) и что насосы охлажденной воды работают. Если используются приводы вариативной частоты, установите на минимальную скорость и продолжайте.

2. Измерьте перепад давления в охладителе Используя таблицы приведенные в Приложении Е на стр. 80-83 для соответствующей модели, запишите минимальную скорость потока и сравните значение с минимально допустимым для системы. Запишите это значение в Контрольную ведомость пуска.

3. Снимите крышку сенсора потока и посмотрите на дисплей светодиода. Сенсор установлен правильно когда горят ДВА зеленых светодиода. С помощью маленькой отвертки. Отрегулируйте диск на переключателе пока только два зеленых светодиода не останутся гореть.

4. Необходимо, чтобы (а) чиллер направляло контролировал насос охлажденной жидкости ион (в) чиллер параллельно контролирует стартер насоса для обеспечения должной защиты от обмерзания охладителя.

Показания дисплея LED сенсора потока и описание действий приведены ниже: Красный LED - чиллер будет отключен так как контакты сенсора потока открыты. Проверьте насосы системы, клапана и фильтры. Проверьте систему на содержание воздуха. Измерьте перепад давления по охладителю

И используйте Приложение E для определения скорости потока в воздухоохладителе. Как только скорость потока определена, отрегулируйте сенсор потока так, чтобы оба зеленых светодиода горели.

ОДИН ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД - чиллер будет работать, но возможны периодические отключения. Измерьте перепад давления по воздухоохладителю и используя Приложение E определите скорость потока в воздухоохладителе. Как только скорость потока определена, отрегулируйте сенсор потока так, чтобы оба зеленых светодиода горели.

ДВА ЗЕЛЕНЫХ ВЕТОДИОДА—Указывают на правильную скорость потока. Убедитесь, сделав замеры потока и запишите данные.

ТРИ И БОЛЕЕ ЗЕЛЕНЫХ СВЕТОДИОДОВ — Указывают на высокую скорость потока. Система защиты от замерзания НЕ сработает в случае низкой скорости потока. Измерьте скорость потока в охладителе и убедитесь, что она соответствует необходимому значению для правильной работы машины. После этого отрегулируйте сенсор потока, чтобы только два светодиода горели для обеспечения должной защиты системы.

Система контроля нагревателя охладителя — Чиллеры 30GX можно заказать с заводской опцией нагревателя. Если эта опция установлена на заводе и активирована, то нагреватели включаются только когда машина отключена и чиллер находится в состоянии замерзания при температуре насыщения на всасывании. Опция заводской установки включает дополнительные соленоиды на жидкостной линии при этом головки необходимо заизолировать. НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ питание без жидкости в чиллере.

Контроль масла нагревателя - Стандартная функция , контролирующая температуру масла в зависимости от температуры насыщения конденсации (SCT). Нагреватели включаются при SCT < 105°F (40.6°C), и отключается при SCT >110 °F (43.3° C).

Применение модуля Navigator (Смотрите Рис.7 и Таблицы 10-24 — Модуль Navigator обеспечивает мобильный интерфейс к системе контроля чиллера ComfortLink™. На дисплее есть 2 кнопки вверх и вниз кнопка **ESCAPE** и кнопка **ENTER**. Эти кнопки используются для поиска и перехода на различные уровни по структуре дисплея. Смотрите Таблицу 10. Нажмите кнопку **ESCAPE** пока на дисплее не появится надпись "Select a Menu Item" ("Выберите опцию меню") для выбора из 11 верхних уровней режимов, указанных светодиодами слева на дисплее.

Одновременным нажатием кнопок **ESCAPE** и **ENTER** Navigator перейдет в режим расширенного текста, где можно прочесть полное значение под-функций, опций и их значений на дисплее. Нажатие кнопок **ESCAPE** и **ENTER** когда на дисплее появится надпись 'Select a Menu Item' (Уровень Режима LED) вернет Navigator к меню по умолчанию с повторяющимися опциями на дисплее (опции под-функции просмотра VIEW режима состояния Run Status). В дополнение пароль будет отключен, но просьба о его повторном введении появится перед внесением изменений в опции защищенные паролем.

Для проверки защиты опций должна использоваться функция сервис теста Service Test. Для выхода из режима расширенного текста нажмите **ESCAPE**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При переключении на другой язык LANG, все соответствующие расширения изменятся на новый язык. При переключении языка нет необходимости в отключении питания или перегрузке системы

Когда определенная опция найдена, ее название появляется дисплее слева., значение появится ближе к середине, а сама опция (если есть) появится подальше справа на дисплее. Нажмите **ENTER** на переменном значении и оно начнет мигать. Опции режимов Конфигурации и Сервис Теста защищены паролем. При необходимости на дисплее появится надпись "Ввести пароль"(Enter Password) вместе с паролем, который использован по умолчанию. Используйте **ENTER** и кнопки со стрелками для ввода 4-х значного пароля. По умолчанию введен пароль 1111. Пароль может быть изменен только с помощью устройств CCN, таких как ComfortWORKS®, ComfortView™ и Service Tool. Изменение переменных или тестовых значений выполняется таким же способом. Выберите желаемую опцию, которая должна появиться на дисплее. Нажмите **ENTER**, чтобы значение замигало. Используйте кнопки со стрелками для замены значения или состояния опции и нажмите **ENTER** для подтверждения ввода.

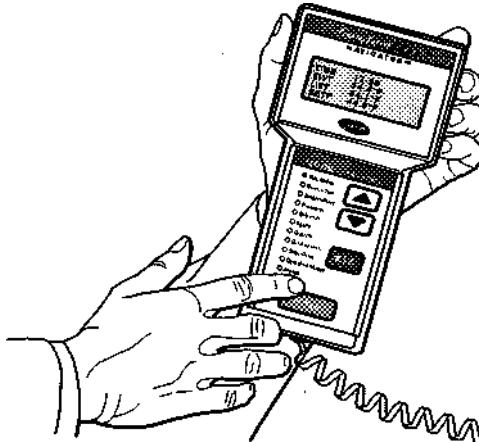


Рис.7—Модуль Navigator

Нажмите **ESCAPE** для возврата на следующий более высокий уровень структуры. При необходимости повторите процедуру для остальных опций. Более подробно смотрите Таблицы 11-24 .

Сервисный Тест (См. Таблицу 12) - Как основное питание так и питание системы контроля контура должны быть включены . Функция Сервисного Теста должна использоваться для проверки правильности функционирования компрессоров, загрузчиков, насосов, соленоидов, вентиляторов, нагревателей и тд. Для использования режима Service Test переключатель Enable/Off/Remote Contact (Вкл/Выкл./Дистанционное управление должен быть в позиции Off. Используйте кнопки дисплея и Таблицу 12 для ввода режима Service Test и вывода на дисплей "TEST OFF". Нажмите кнопку ENTER и надпись "Off" замигает (введите пароль, если необходимо). Используйте одну из кнопок со стрелками для изменения "Off"(Выкл) на "On"(Вкл) и нажмите ENTER. Установите переключатель Enable/Off/Remote Contact в положение Enable (Вкл). Используйте кнопки со стрелками для выбора одной из двух под-функций OUTS или COMP. Проверьте расширительные клапана, масляные насосы, вентиляторы, охладитель, нагреватели, реле насоса охладителя/конденсатора, Motormaster® control и соленоиды охлаждения двигателя в под-функции OUTS. Обратите внимание, что двигатели вентилятора конденсатора НЕ включаться при коротком teste скорости. Измерьте выходящие сигналы 4 - 20 mA постоянного тока используя счетчик по очереди на сиреневом и розовом проводах идущих к контроллеру. Более подробно смотрите раздел Электрическое подключение. Эти дискретные выходящие сигналы затем отключаться, если в течение 10 мин клавиатура не будет задействована. Проверьте компрессор, загрузчики, клапаны минимальной нагрузки и нагреватели масла в под-функции COMP. Загрузчики компрессора, клапан минимальной нагрузки и нагреватели масла могут проверяться при включенном или выключенном компрессоре. Все исходящие сигналы от компрессора могут быть включены, но система контроля ограничит скорость устанавливая ступени мощности одного компрессора в минуту. Реле в под-функции COMP останутся включенными в течение 10 минут, если клавиатура не будет задействована. Компрессоры будут включены пока их не отключит оператор. Режим Сервисного теста останется включенным пока в системе будут работать более одного компрессора. При проведении teste отслеживается соблюдение всех мер безопасности и, если необходимо, будут отключены компрессор, контур или двигатель. Любой другой режим или под-функция могут быть просмотрены или изменены при режиме тестирования TEST. Опция STAT (режим Состояния работы (Run Status) в под-функции просмотра VIEW) на дисплей выведет надпись "Service test" которая останется на дисплее пока активирован режим Сервисного теста. Значение под-функции TEST должно быть возвращено в положение "Off"(Выкл) до того как чиллер будет запущен в нормальный режим работы в положении переключателя Вкл или Дистанционное управление.

Конфигурация и управление сдвоенного чиллера (См. Таблицу 24) - Предусмотрена процедура для управления 2 машинами подающими охлаждаемую жидкость в общий контур. Система контроля разработана для либо последовательного либо параллельного потока жидкости (PARA, режим Конфигурации, под-функция RSET). Один чиллер должен быть сконфигурирован как основной, второй как второстепенный. Для последовательного потока жидкости, основной чиллер (обычно самый большой) установлен так, что в него поступает охлаждающая жидкость со второстепенного чиллера, а жидкость, выходящая из него идет в систему. Смотрите Рис. 8. Для организации параллельного потока, дополнительный температурный термистор жидкости на выходе (LWT сдвоенного чиллера) должен быть установлен как указано на Рис.9 и подсоединен к основному чиллеру. Смотрите раздел подсоединения термисторов за более подробной информацией.

Для конфигурации работы двух чиллеров смотрите пример приведенный в Таблице 24. Основной чиллер будет сконфигурирован с дополнительным чиллером по адресу 6. Также в этом примере, основной чиллер будет сконфигурирован для использования функции балансирования ведущего/ведомого Lead/Lag Balance для еженедельного выравнивания времени работы чиллера. Задержка пуска ведомого чиллера Lag Start Delay будет установлена на 10 минут. Чиллеры будут сконфигурированы на параллельный поток жидкости. Основной и второстепенные чиллеры не могут иметь один адрес CCN (CCNA, режим Конфигурации, OPT2). На обоих чиллерах переменное значение способа управления (CTRL, режим Конфигурации, OPT2) установлено на '3.' В дополнение, оба чиллера должны быть подсоединенны на одну шину CCN. Подсоединения могут быть выполнены на зажимные контакты на TB3 на обоих чиллерах. Основной чиллер должен определить, какой чиллер будет ведущим (Lead) какой ведомым (Lag). Основной чиллер контролирует работу второстепенного путем изменения его переменных значений CHIL_S_S (CCN), контрольного значения (CTPT) и предела нагрузки.

Теперь основной чиллер сконфигурирован для работы в сдвоенном режиме. Для конфигурации второстепенного чиллера необходимо ввести только переменные LLEN и MSSL.

Активизируйте опцию ведущего/ведомого Lead/Lag и выберите переменное значение (LLEN) как показано в Таблице 24. Аналогично установите переменное значение выбора основного/второстепенного чиллера (Master/ Slave, MSSL) на SLVE. Переменные PARA, LLBL, LLBD и LLDY не используются второстепенным чиллером.

При конфигурации на параллельный поток, также необходимо установить терmostат замерзания основного чиллера (фризестат, part no. HH22CC050) и приемник (well part no. HL79ZZ002).

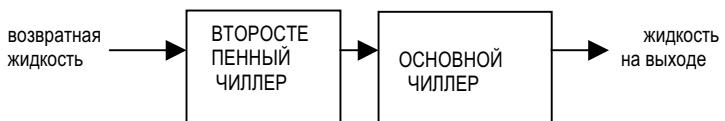
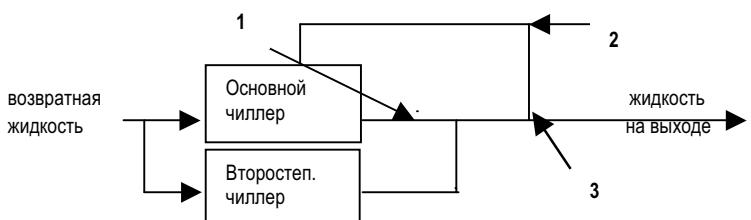


Рис. 8 - Прокладка трубопровода при последовательном подключении.



1 - термостат замерзания основного чиллера

2 - Подключение термистора. В зависимости от размера труб используйте:

- HH79NZ014 сенсор/10HB50106802 приемник (3-in. сенсор/приемник)
 - HH79NZ029 сенсор/10HB50106801 приемник (4-in. сенсор/приемник)
- 3 - установка LWT сдвоенного чиллера, термистор (T9) температуры жидкости на выходе

Рис. 9 - Расположение термистора сдвоенного чиллера при Параллельном подключении

Таблица 10—Структура меню дисплея Navigator

СТАТУС	СЕРВИС ТЕСТ	ТЕМПЕРАТУРЫ	ДАВЛЕНИЕ	КОНТРОЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ВХОД. СИГНАЛЫ	ВЫХОДЯЩИЕ СИГНАЛЫ	КОНФИГУРАЦИЯ	ВРЕМЯ	РЕЖИМ РАБОТЫ	ТРЕВОГИ
Авто Дисплей (VIEW)	Ручной On/Off (TEST)	Режим Температуры Машины (UNIT)	Давления CktA (PRC.A)	Охлаждение (COOL)	Дискретные машины (GEN.I)	Дискретные машины (GEN.O)	Дисплей (DISP)	Время машины (TIME)	Режимы (MODE)	Текущие (CRNT)
Время работы машин/Пуски (RUN)	Данных CktA/B (OUTS)	Температуры CktA (CIR.A)	Давления CktB (PRC.B)	Обогрев (HEAT)	CktA/B (CRCT)	CktA (CIR.A)	Машина (UNIT)	Дата машины (DATE)		Переустановка сигнала тревоги Reset Alarms (RCRN)
Время работы компрессора (HOUR)	Тесты компрессора (COMP)	Температуры CktB (CIR.B)*		Давление на выходе (HEAD)	Аналоговые машины (4-20)	CktB (CIR.B)	Опции 1 (OPT1)	График (SCHD)		Список последних тревог (HIST)
Пуски компрессора (STRT)				Уровень жидкости (LIQ)			Опции 2 (OPT2)			Список последних перезапусков (RHIS)
Версия программ. Обеспечения (VERS)							Переустановка температуры Reset (RSET)			
							Выбор контрольного значения (SLCT)			
							Сервисная конфигурация (SERV)			

ОПИСАНИЕ

Ckt — Контур

Таблица 11 — Справочная таблица Режима Конфигурации и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
DISP	<input type="button" value="ENTER"/>	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LEDs (Тестовые Диоды Дисплея)	Смотрите раздел Регулировка яркости и контраста, Таблицы 21 и 22
	<input checked="" type="checkbox"/>	METR	X	METRIC DISPLAY (Метрическая система Дисплея)	Off = Английская On = Метрическая
	<input checked="" type="checkbox"/>	LANG	X	LANGUAGE SELECTION (Выбор Языка)	По умолчанию: Английский Английский Испанский Французский Португальский
	<input checked="" type="checkbox"/>	PAS.E	ENBL/DSBL	PASSWORD ENABLE (Активация Пароля)	
	<input checked="" type="checkbox"/>	PASS	XXXX	SERVICE PASSWORD (Сервисный Пароль)	
UNIT	<input type="button" value="ENTER"/>	TYPE	X	UNIT TYPE (Тип Машины)	Воздушного охлаждения (GXN.R) Охлаждение жидкостью (HXC) Сплит Система (HXA) Тепловой насос Рекуператор тепла
	<input checked="" type="checkbox"/>	TONS	XX X	UNIT SIZE (Типоразмер Машины)	
	<input checked="" type="checkbox"/>	CAP.A	XXX %	CIRCUIT A % CAPACITY (% Мощности Контура А)	30 GXN.R 080,135 = 54 090, 114, 125 = 59 106, 115 = 63 150 (60Hz) = 41, (50Hz) = 45 160 = 45 174,175,281-350=50 204, 205 = 64 225 = 61 249, 250 = 71 264 = 67 <u>30HXA.C</u> 076, 186 = 50 086, 126 = 54 096, 116, 136, 161 = 59 106, 246 = 63 146 = 55 171 = 45 206 = 57 261 = 65 271 = 67
	<input checked="" type="checkbox"/>	COMP.A	X	NUMBER CIRC A COMPRESSOR (Номер Компрессора Контура А)	HXA,C 076-186 = 1 HXA,C 206-271 = 2 GXN,R 080-175 = 1 GXN,R 204-350 = 2
	<input checked="" type="checkbox"/>	COMP.B	X	NUMBER CIRC A COMPRESSOR (Номер Компрессора Контура В)	HXA,C 076-271 = 1 GXN,R 080-264 = 1 GXN,R 281-350 = 2
	<input checked="" type="checkbox"/>	DIS.S	XX. X° F	DISCHARGE SUPER. SETPOINT (Контрольное Значение Перегрева на Нагнетании)	По умолчанию: 22 F
	<input checked="" type="checkbox"/>	FAN.S	X	FANS STAGING SELECT (Выбор Ступени Мощности Вентилятора)	Нет (30HXA, 30HXC) 1 Ступень независимо 2 Ступень независимо 3 Ступень независимо (30GXN.R 281-350) 2 ступень А незав./1 Ступень В незав. (30GXN.R 174-225) 3 Ступень А незав./2 Ступень В незав. (30GXN.R 249-264) 1 Ступень Общая (30GXN.R 080,090) 2 Ступень Общая (30GXN.R 106-135) 3 Ступень Общая (30GXN.R 150,160).
	<input type="button" value="ENTER"/>	CM.A1	XXX AMPS	COMPR. A1 MUST TRIP AMPS (Компрессор A1, Ток Срабатывания)	Определите по Приложению А
	<input type="button" value="ENTER"/>	CM.A2	XXX AMPS	COMPR. A2 MUST TRIP AMPS (Компрессор A2, Ток Срабатывания)	Определите по Приложению А
	<input type="button" value="ENTER"/>	CM.B1	XXX AMPS	COMPR. B1 MUST TRIP AMPS (Компрессор B1, Ток Срабатывания)	Определите по Приложению А
	<input type="button" value="ENTER"/>	CM.B2	XXX AMPS	COMPR. B2 MUST TRIP AMPS (Компрессор B2, Ток Срабатывания)	Определите по Приложению А

Таблица 11 — Справочная Таблица Режима Конфигурации и Под-функций (продолжение)

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
OPT1	<input type="button" value="ENTER"/>	FLUD	X	COOLER FLUID (Жидкость охладителя)	По умолчанию: Вода Вода Рассол средней температуры Низкотемпературный рассол (только 30HX)
	<input checked="" type="checkbox"/>	MLVS	YES/NO	MIN. LOAD VALVE SELECT (Выбор Клапана Мин. Нагрузки)	
	<input checked="" type="checkbox"/>	HPCT	X	HEAD PRESS. CONTROL TYPE (Тип контроля давления на выходе)	Нет контроля (30HXC по умолчанию) Воздухоохлаждаемые (30GXN/R, 30HXA) (Нужно установить 30HXA на 1 для дистанционного управления вентилятора) Водяного охлаждения (30HXC) Активация общей градирни (4-20 mA control) Активация независимой градирни (4-20 mA control)
	<input checked="" type="checkbox"/>	VHPT	X	VAR HEAD PRESSURE SELECT (Выбор Давления на Выходе)	Нет (30HX, 30GX нет Motormaster) 4-20 mA (30GX с Motormaster) 0-10 V 2-10 V
	<input checked="" type="checkbox"/>	PRTS	YES/NO	PRESSURE TRANSDUCERS (Датчики Давления)	По умолчанию : Да
	<input checked="" type="checkbox"/>	CPC	ON/OFF	COOLER PUMP CONTROL (Контроль Насоса Охладителя)	По умолчанию : Вкл.
	<input checked="" type="checkbox"/>	CNP.I	ON/OFF	CONDENSER PUMP INTERLOCK (Блокировка насоса конденсатора)	По умолчанию: Выкл. (Нет необходимости в контроле насоса конденсатора)
	<input checked="" type="checkbox"/>	CNPC	X	CONDENSER PUMP CONTROL (Контроль насоса конденсатора)	По умолчанию: Нет контроля Нет контроля Вкл., когда занят Вкл. вместе с компрессором(ами)
	<input checked="" type="checkbox"/>	CWT.S	YES/NO	CONDENSER FLUID SENSORS (Сенсоры жидкости конденсатора)	По умолчанию: Нет
	<input checked="" type="checkbox"/>	EMM	YES/NO	EMM MODULE INSTALLED (Установлен модуль EMM)	
OPT2	<input type="button" value="ENTER"/>	CTRL	X	CONTROL METHOD (Метод Контроля)	По умолчанию: Переключатель ВКл/Выкл/Дистанционное упр. График на 7 дней Занятость CCN контроль
	<input checked="" type="checkbox"/>	CCNA	XXX	CCN ADDRESS (Адрес CCN)	По умолчанию: 1 Диапазон: от 1 до 239
	<input checked="" type="checkbox"/>	CCNB	XXX	CCN BUS NUMBER (Номер шины CCN)	По умолчанию: 0 Диапазон: от 0 до 239
	<input checked="" type="checkbox"/>	BAUD	X	CCN BAUD RATE (Скорость CCN BAUD)	По умолчанию: 9600 2400 4800 9600 19,200 38,400
	<input checked="" type="checkbox"/>	LOAD	X	LOADING SEQUENCE SELECT (Выбор Последовательности Нагрузок)	По умолчанию: Равная Равная По ступеням
	<input checked="" type="checkbox"/>	LLCS	X	LEAD/LAG SEQUENCE SELECT (Выбор ведущего/ведомого чиплера при пуске)	По умолчанию: автоматический автоматический Ведущий(первый) контур А Ведущий(первый) контур В
	<input checked="" type="checkbox"/>	CP.SQ	X	COMPRESSOR SEQUENCE (Последовательность компрессоров)	По умолчанию: автоматическая Автоматическая Компрессор 1 ведущий (первый) Компрессор 2 ведущий (первый)
	<input checked="" type="checkbox"/>	LCWT	XX.X ΔF	HIGH LCW ALERT LIMIT (Тревога по высокому/низкому пределу)	По умолчанию: 60 Диапазон: от 2 до 60
	<input checked="" type="checkbox"/>	DELY	XX	MINUTES OFF TIME (Минуты до отключения)	По умолчанию: 0 минут Диапазон: от 0 до 15 минут
	<input checked="" type="checkbox"/>	CLS.C	ENBL/DSBL	CLOSE CONTROL SELECT (Выбор прецизионного контроля)	По умолчанию: Откл.
	<input checked="" type="checkbox"/>	ICE.M	ENBL/DSBL	ICE MODE ENABLE (Вкл. Режима оледенения)	По умолчанию: Откл.
	<input checked="" type="checkbox"/>	C.UNB	XX %	CURRENT UNBALANCE SETPNT (Текущее контрольное значение дисбаланса)	По умолчанию: 10% Диапазон: от 10 до 25%

Таблица 11—Справочная Таблица Режима Конфигурации и Под-функций (продолжение)

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
RSET	<input checked="" type="checkbox"/> ENTER	CRST	X	COOLING RESET TYPE (Тип переустановки температуры охлаждения)	По умолчанию: Без переустановки Без переустановки Сигнал от 4 до 20 мА Температура наружного воздуха Возвратная жидкость Температура в зоне
	<input checked="" type="checkbox"/>	CRT1	XXX..X °F	NO COOL RESET TEMP (Нет переустановки температуры охлаждения)	По умолчанию: 125°F Диапазон: от 0° до 125°F
	<input checked="" type="checkbox"/>	CRT2	XXX..X °F	FULL COOL RESET TEMP (Полная переустановка температуры охлаждения)	По умолчанию: 0°F Диапазон: от 0° до 125°F
	<input checked="" type="checkbox"/>	DGRC	XX.X °F	DEGREES COOL RESET (Градусы переустановки температуры охлаждения)	По умолчанию: 0°F Диапазон: от -30° до 30°F
	<input checked="" type="checkbox"/>	HRST	X	HEATING RESET TYPE (Тип переустановки температуры обогрева)	По умолчанию: Без переустановки Без переустановки Сигнал от 4 до 20 мА Температура наружного воздуха Возвратная жидкость Температура в зоне
	<input checked="" type="checkbox"/>	HRT1	XXX..X °F	NO HEAT RESET TEMP (Нет переустановки температуры обогрева)	По умолчанию: 0°F Диапазон: от 0° до 125°F
	<input checked="" type="checkbox"/>	HRT2	XXX..X °F	FULL HEAT RESET TEMP (Температура перезапуска полного обогрева)	По умолчанию: 125°F Диапазон: от 0° до 125°F
	<input checked="" type="checkbox"/>	DGRH	XX.X ΔF	DEGREES HEAT RESET (Градусы переустановки температуры обогрева)	По умолчанию: 0°F Диапазон: от -30° до 30°F
	<input checked="" type="checkbox"/>	DMDC	X	DEMAND LIMIT SELECT (Выбор предела нагрузки)	По умолчанию: нет Нет Переключатель Входящий сигнал 4 - 20 mA Защита CCN Loadshed
	<input checked="" type="checkbox"/>	DM20	XXX %	DEMAND LIMIT AT 20 MA (Предел нагрузки при 20 MA)	По умолчанию:100% Диапазон: от 0 до 100%
	<input checked="" type="checkbox"/>	SHNM	XXX	LOADSHED GROUP NUMBER (Сброс нагрузки, групповой номер)	По умолчанию: 0 Диапазон: от 0 до 99
	<input checked="" type="checkbox"/>	SHDL	XXX %	LOADSHED DEMAND DELTA (Дельта сброса нагрузки)	По умолчанию: 0% Диапазон: 0 до 60%
	<input checked="" type="checkbox"/>	SHTM	XXX	MAXIMUM LOADSHED TIME (Максимальное время сброса нагрузки)	По умолчанию: 60 минут Диапазон: от 0 до 120 минут
	<input checked="" type="checkbox"/>	DLS1	XXX %	DEMAND LIMIT SWITCH 1 (Переключатель 1 Предела Нагрузки)	По умолчанию: 80% Диапазон: от 0% до 100%
	<input checked="" type="checkbox"/>	DLS2	XXX %	DEMAND LIMIT SWITCH 2 (Переключатель 2 Предела Нагрузки)	По умолчанию: 50% Диапазон: от 0% до 100%
	<input checked="" type="checkbox"/>	LLEN	ENBL/DSBL Вкл/Выкл	LEAD/LAG CHILLER ENABLE (Включение чиллера 1/2)	По умолчанию: Выкл
	<input checked="" type="checkbox"/>	MSSL	SLVE/MAST	MASTER/SLAVE SELECT (Выбор Основного/Второстепенного)	По умолчанию: основной
	<input checked="" type="checkbox"/>	SLVA	XXX	SLAVE ADDRESS (Адрес Второстепенного)	По умолчанию: 0 Диапазон: от 0 до 239
	<input checked="" type="checkbox"/>	LLBL	X	LEAD/LAG BALANCE SELECT (Выбор баланса ведущий/ведомый)	По умолчанию: Нет Нет Второстепенный - ведущий Автоматический
	<input checked="" type="checkbox"/>	LLBD	XXX	LEAD/LAG BALANCE DELTA (Дельта баланса ведущий/ведомый)	По умолчанию: 1 68 час Диапазон: от 40 до 400 час
	<input checked="" type="checkbox"/>	LLDY	XXX	LAG START DELAY (Задержка пуска ведомого)	По умолчанию: 5 минут Диапазон: от 0 до 30 минут
	<input checked="" type="checkbox"/>	PARA	YES/NO	PARALLEL CONFIGURATION (Параллельная конфигурация)	По умолчанию: Нет (Последовательный поток)

Таблица 11—Справочная Таблица Режима Конфигурации и Под-функций (продолжение)

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
SLCT	<input type="button" value="ENTER"/>	CUSP	X	COOLING SETPOINT SELECT (Выбор контрольного значения охлаждения)	По умолчанию: одинарный Одинарный Сдвоенный переключатель Сдвоенный на 7 дней Сдвоенный CCN занят Входящий сигнал 4 до 20 mA (необходим EMM)
	<input type="button" value="▼"/>	HTSP	X	HEATING SETPOINT SELECT (Выбор контрольного значения обогрева)	По умолчанию: одинарный Одинарный Сдвоенный переключатель Сдвоенный на 7 дней Сдвоенный CCN занят Входящий сигнал 4 до 20 mA (необходим EMM)
	<input type="button" value="▼"/>	RLS	ENBL/DSBL	RAMP LOAD SELECT (Выбор ограничения нагрузки)	По умолчанию: Вкл.
	<input type="button" value="▼"/>	CRMP	X.X	COOLING RAMP LOADING (Ограничение нагрузки охлаждения)	По умолчанию:1.0 Диапазон: от 0.2 до 2.0
	<input type="button" value="▼"/>	HRMP	X.X	HEATING RAMP LOADING (Ограничение нагрузки обогрева)	По умолчанию:1.0 Диапазон: от 0.2 до 2.0
	<input type="button" value="▼"/>	HCSW	COOL/HEAT	HEAT COOL SELECT (Переключатель охлаждение/обогрев)	По умолчанию: Охлаждение
	<input type="button" value="▼"/>	Z.GN	X.X	DEADBAND MULTIPLIER (Коэффициент мертвых зон)	По умолчанию: 2.0 Диапазон: от 1.0 до 4.0
SERV	<input type="button" value="ENTER"/>	H.PGN	XX.X	HEAD PRESSURE P GAIN (Приращение P давления на выходе)	По умолчанию:1.0 Диапазон: от -20 до 20
	<input type="button" value="▼"/>	HIGN	XX.X	HEAD PRESSURE I GAIN (Приращение I давления на выходе)	По умолчанию:0.1 Диапазон: от -20 до 20
	<input type="button" value="▼"/>	H.DGN	XX.X	HEAD PRESSURE D GAIN (Приращение D давления на выходе)	По умолчанию: 0.0 Диапазон: от -20 до 20
	<input type="button" value="▼"/>	H.MIN	XXX .X	WATER VALVE MINIMUM POS. (Минимальная позиция водяного клапана)	По умолчанию: 20% Диапазон: от 0 до 100%
	<input type="button" value="▼"/>	MT.SP	XXX. X °F	MOTOR TEMP SETPOINT (Контрольное значение температуры двигателя)	По умолчанию: 200°F
	<input type="button" value="▼"/>	BR.FZ	XXX.X °F	BRINE FREEZE POINT (Контрольное значение замерзания рассола)	По умолчанию: 34 °F Диапазон: от -20 до 34 °F
	<input type="button" value="▼"/>	EN.A1	ENBL/DSBL	ENABLE COMPRESSOR A1 (Активация Компрессора A1)	По умолчанию: Вкл. (все)
	<input type="button" value="▼"/>	EN.A2	ENBL/DSBL	ENABLE COMPRESSOR A2 (Активация Компрессора A2)	Откл. (HX076-186, GXN.R080-175) Вкл. (HX206-271 , GXN,R204-350)
	<input type="button" value="▼"/>	EN.B1	ENBL/DSBL	ENABLE COMPRESSOR B1 (Активация Компрессора B1)	По умолчанию: Вкл. (все)
	<input type="button" value="▼"/>	EN.B2	ENBL/DSBL	ENABLE COMPRESSOR B2 (Активация Компрессора B2)	Откл. (HX076-271, GXN.R080-264) Вкл. (GXN,R281-350)

Таблица 12—Справочная таблица Режима Сервисного Теста и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
TEST	ENTER		ON/OFF	SERVICE TEST MODE (Режим Сервисного Теста)	Для включения режима Сервисного Теста, переместите переключатель Enable/Off/Remote Contact в положение OFF. Замените TEST на ON. Переместите переключатель в положение ENABLE.
OUTS	ENTER	EXV.A	XXX %	EXV % OPEN (Открытое положение клапана, %)	
	▼	VH.PA	XXX %	VAR HEAD PRESS % (Изменяющее давление на выходе, %)	
	▼	OL.P.A	ON/OFF	OIL PUMP (Масляный насос)	
	▼	MC.A1	ON/OFF	MOTOR COOLING A1 SOLENOID (Соленоид охлаждения двигателя A1)	
	▼	MC.A2	ON/OFF	MOTOR COOLING A2 SOLENOID (Соленоид охлаждения двигателя A2)	
	▼	OS.A1	ON/OFF	OIL SOLENOID A1 (Масляный соленоид A1)	
	▼	OS.A2	ON/OFF	OIL SOLENOID A2 (Масляный соленоид A2)	
	▼	EXV.B	XXX %	EXV % OPEN Открытое положение EXV, %)	
	▼	VH.PB	XXX %	VAR HEAD PRESS % (Изменяющее давление на выходе, %)	
	▼	OL.P.B	ON/OFF	OIL PUMP (Масляный насос)	
	▼	MC.B1	ON/OFF	MOTOR COOLNG B1 SOLENOID (Соленоид охлаждения двигателя B1)	
	▼	MC.B2	ON/OFF	MOTOR COOLNG B2 SOLENOID (Соленоид охлаждения двигателя B2)	
	▼	OS.B1	ON/OFF	OIL SOLENOID B1 (Масляный соленоид B2)	
	▼	OS.B2	ON/OFF	OIL SOLENOID B2 (Масляный соленоид B2)	
	▼	FAN1	ON/OFF	FAN 1 RELAY (Реле вентилятора 1)	Вентиляторы 1,2 (080-1 60) Вентиляторы 5,6 (249-264) Вентиляторы 9,10 (174-225,281-350) Вкл Вент./Градирни (30НХА, общая система управления или независимое управление Контура А)
	▼	FAN2	ON/OFF	FAN 2 RELAY (Реле вентилятора 2)	Вентиляторы 3,4 (все размеры) Вкл Вент./Градирни (30НХА контур B, независимое управление)
	▼	FAN3	ON/OFF	FAN 3 RELAY (Реле вентилятора 3)	Вентиляторы 5,6 (106-225) Вентиляторы 7,8 (150,160) Вентиляторы 9,10,1 1,12 (249-264) Вентиляторы 13,14,15,16 (281-350)
	▼	FAN4	ON/OFF	FAN 4 RELAY (Реле вентилятора 4)	Вентиляторы 5,6,7,8 (281 -350)
	▼	CLR.P	ON/OFF	COOLER PUMP RELAY (Реле насоса охладителя)	
	▼	CLR.H	ON/OFF	COOLER HEATER (Нагреватель охладителя)	
	▼	CND.P	ON/OFF	CONDENSER PUMP RELAY (Реле насоса конденсатора)	
		RMT.A	ON/OFF	REMOTE ALARM RELAY (Дистанционное реле тревоги)	

Таблица 12 — Справочная таблица Режима Сервисного Теста и Под-функций (продолжение)

ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
COMP	[ENTER]	CC.A1	ON/OFF	COMPRESSOR A1 RELAY (Реле компрессора A1)	
	[▼]	CC.A2	ON/OFF	COMPRESSOR A2 RELAY (Реле компрессора A2)	
	[▼]	LD.A1	ON/OFF	LOADER A1 RELAY (Реле загрузочного устройства A1)	
	[▼]	LD.A2	ON/OFF	LOADER A2 RELAY (Реле загрузочного устройства A2)	
	[▼]	MLV	ON/OFF	MINIMUM LOAD VALVE (Клапан минимальной нагрузки)	
	[▼]	OL.H.A	ON/OFF	OIL HEATER (Нагреватель масла)	
	[▼]	CC.B1	ON/OFF	COMPRESSOR B1 RELAY (Реле компрессора B1)	
	[▼]	CC.B2	ON/OFF	COMPRESSOR B2 RELAY (Реле компрессора B2)	
	[▼]	LD.B1	ON/OFF	LOADER B1 RELAY (Реле загрузочного устройства B1)	
	[▼]	LD.B2	ON/OFF	LOADER B2 RELAY (Реле загрузочного устройства B2)	
	[▼]	OL.H.B	ON/OFF	OIL HEATER (Нагреватель масла)	

Таблица 13 — Справочная таблица Режима температур и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
UNIT	[ENTER]	CEWT	XXX.X °F	COOLER ENTERING FLUID (Жидкость на входе в охладитель)	
	[▼]	CLWT	XXX.X °F	COOLER LEAVING FLUID (Жидкость на выходе из охладителя)	
	[▼]	OAT	XXX.X °F	OUTSIDE AIR TEMPERATURE (Температура наружного воздуха)	
	[▼]	SPT	XXX.X °F	SPACE TEMPERATURE (Температура в зоне)	
	[▼]	CNDE	XXX.X °F	CONDENSER ENTERING FLUID (Температура на входе в конденсатор)	
	[▼]	CNDL	XXX.X °F	CONDENSER LEAVING FLUID (Температура на выходе из конденсатора)	-
	[▼]	DLWT	XXX.X °F	LEAD/LAG LEAVING FLUID (Жидкость на выходе LEAD/LAG)	
CIR.A	[ENTER]	SCT.A	XXX.X °F	SATURATED CONDENSING TMP (Температура насыщения конденсации)	
	[▼]	SST.A	XXX.X °F	SATURATED SUCTION TEMP (Температура насыщения на всасывании)	
	[▼]	SH.A	XXX.X °F	DISCHARGE SUPERHEAT TEMP (Температура перегрева на нагнетании)	
	[▼]	DGT.A	XXX.X °F	DISCHARGE GAS TEMP (Температура газа на нагнетании)	
	[▼]	MT.A1	XXX.X °F	A1 MOTOR TEMPERATURE (Температура двигателя A1)	
	[▼]	MT.A2	XXX.X °F	A2 MOTOR TEMPERATURE (Температура двигателя A2)	
CIR.B	[ENTER]	SCT.B	XXX.X °F	SATURATED CONDENSING TMP (Температура насыщения конденсации)	
	[▼]	SST.B	XXX.X °F	SATURATED SUCTION TEMP (Температура насыщения на всасывании)	
	[▼]	SH.B	XXX.X °F	DISCHARGE SUPERHEAT TEMP (Температура перегрева на нагнетании)	
	[▼]	DGT.B	XXX.X °F	DISCHARGE GAS TEMP (Температура газа на нагнетании)	
	[▼]	MT.B1	XXX.X °F	B1 MOTOR TEMPERATURE (Температура двигателя B1)	
	[▼]	MT.B2	XXX.X °F	B2 MOTOR TEMPERATURE (Температура двигателя B2)	

Таблица 14—Справочная таблица Режима Давления и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
PRC.A	[ENTER]	DP.A	XXX.X PSIG	DISCHARGE PRESSURE (Давление нагнетания)	
	[▼]	SPA	XXX.X PSIG	SUCTION PRESSURE (Давление всасывания)	
	[▼]	ECN.A	XXX.X PSIG	ECONOMIZER PRESSURE (Давление экономайзера)	
	[▼]	OP.A1	XXX.X PSIG	A1 OIL PRESSURE (Давление масла A1)	
	[▼]	OP.A2	XXX.X PSIG	A2 OIL PRESSURE (Давление масла A2)	
	[▼]	DO.A1	XXX.X PSI	A1 OIL PRESSURE DIFF. (Разница давления масла A1)	Равна давлению масла минус Давление экономайзера
	[▼]	DO.A2	XXX.X PSI	A2 OIL PRESSURE DIFF. (Разница давления масла A2)	Равна давлению масла минус Давление экономайзера
	[▼]	FD.A1	XXX.X PSI	A1 OIL FILTER DIFF. PRESS (Разница давления масляного фильтра A1)	Равна давлению нагнетания минус давление масла
	[▼]	FD.A2	XXX.X PSI	A2 OIL FILTER DIFF. PRESS (Разница давления масляного фильтра A2)	Равна давлению нагнетания минус давление масла
	[▼]	PS.A1	XX.X PSI	CALCULATED OIL PRESS A1 (Рассчитанное давление масла A1)	
	[▼]	PS.A2	XX.X PSI	CALCULATED OIL PRESS A2 (Рассчитанное давление масла A2)	
PRC.B	[ENTER]	DP.B	XXX.X PSIG	DISCHARGE PRESSURE (Давление нагнетания)	
	[▼]	SP.B	XXX.X PSIG	SUCTION PRESSURE (Давление всасывания)	
	[▼]	ECN.B	XXX.X PSIG	ECONOMIZER PRESSURE (Да)	
	[▼]	OP.B1	XXX.X PSIG	B1 OIL PRESSURE (Давление масла B1)	
	[▼]	OP.B2	XXX.X PSIG	B2 OIL PRESSURE (Давление масла B2)	
	[▼]	DO.B1	XXX.X PSI	B1 OIL PRESSURE DIFF. (Разница давления масла B1)	Равна давлению масла минус Давление экономайзера
	[▼]	DO.B2	XXX.X PSI	B2 OIL PRESSURE DIFF. (Разница давления масла B2)	Равна давлению масла минус Давление экономайзера
	[▼]	FD.B1	XXX.X PSI	B1 OIL FILTER DIFF. (Разница масляного фильтра B1)	Равна давлению нагнетания минус давление масла
	[▼]	FD.B2	XXX.X PSI	B2 OIL FILTER DIFF. (Разница масляного фильтра B2)	Равна давлению нагнетания минус давление масла
	[▼]	PS.B1	XX.X PSI	CALCULATED OIL PRESS B1 (Рассчитанное давление масла B1)	
	[▼]	PS.B2	XX.X PSI	CALCULATED OIL PRESS B2 (Рассчитанное давление масла B2)	

Таблица 15- Справочная таблица Режима Контрольных Значений и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
COOL	[ENTER]	CSR1	XXX.X °F	COOLING SETPOINT 1 (Контрольное значение 1 охлаждения)	По умолчанию: 44°F
	[▼]	CSR2	XXX.X °F	COOLING SETPOINT 2 (Контрольное значение 2 охлаждения)	По умолчанию: 44°F
	[▼]	CSR3	XXX.X °F	ICE SETPOINT Контрольное значение оледенения)	По умолчанию: 32°F
HEAT	[ENTER]	HSR1	XXX.X °F	HEATING SETPOINT 1 (Контрольное значение 1 обогрева)	По умолчанию: 100°F
	[▼]	HSR2	XXX.X «F	HEATING SETPOINT 2 (Контрольное значение 2 обогрева)	По умолчанию: 100°F
HEAD	[ENTER]	HD.P.A	XXX.X °F	HEAD PRESSURE SETPOINT A (Контрольное значение А давления на выходе)	По умолчанию: 113°F
	[▼]	HD.P.B	XXX.X °F	HEAD PRESSURE SETPOINT B (Контрольное значение В давления на выходе)	По умолчанию: 113°F
LIQ	[ENTER]	LVL.A	X.X	LIQUID LEVEL SETPOINT A (Контрольное значение уровня жидкости A)	По умолчанию: 1,8°F
	[▼]	LVL.B	X.X	LIQUID LEVEL SETPOINT B (Контрольное значение уровня жидкости B)	По умолчанию: 1,8 °F

Таблица 16 — Справочная Таблица Режима Входов и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
GEN.I	[ENTER]	STST	STRT/STOP	START/STOP SWITCH (Переключатель Пуск/Стоп)	
	[▼]	FLOW	ON/OFF	COOLER FLOW SWITCH (Переключатель потока охладителя)	
	[▼]	CND.F	ON/OFF	CONDENSER FLOW SWITCH (Переключатель потока конденсатора)	
	[▼]	DLS1	ON/OFF	DEMAND LIMIT SWITCH 1 (Переключатель 1 предела нагрузки)	
	[▼]	DLS2	ON/OFF	DEMAND LIMIT SWITCH 2 (Переключатель 2 предела нагрузки)	
	[▼]	ICED	ON/OFF	ICE DONE (Обледенение)	
	[▼]	DUAL	ON/OFF	DUAL SETPOINT SWITCH (Переключатель контрольных значений сдвоенного режима)	
CRCT	[ENTER]	FKA1	ON/OFF	COMPRESSOR A1 FEEDBACK (Обратный сигнал компрессора A1)	
	[▼]	FKA2	ON/OFF	COMPRESSOR A2 FEEDBACK (Обратный сигнал компрессора A2)	
	[▼]	OIL.A	OPEN/CLSE	OIL LEVEL SWITCH (Переключатель уровня масла)	
	[▼]	LEV.A	X.X	COOLER LEVEL INDICATOR (Индикатор уровня охладителя)	
	[▼]	A1.CR	XXX AMPS	COMP A1 RUNNING CURRENT (Рабочий ток компрессора A1)	
	[▼]	A2.CR	XXX AMPS	COMP A2 RUNNING CURRENT (Рабочий ток компрессора A2)	
	[▼]	FKB1	ON/OFF	COMPRESSOR B1 FEEDBACK (Обратный сигнал компрессора B1)	
	[▼]	FKB2	ON/OFF	COMPRESSOR B2 FEEDBACK (Обратный сигнал компрессора B2)	
	[▼]	OIL.B	OPEN/CLSE	OIL LEVEL SWITCH (Переключатель уровня масла)	
	[▼]	LEV.B	X.X	COOLER LEVEL INDICATOR (Индикатор уровня охладителя)	
	[▼]	B1.CR	XXX AMPS	COMP B1 RUNNING CURRENT (Рабочий ток компрессора B1)	
	[▼]	B2.CR	XXX AMPS	COMP B2 RUNNING CURRENT (Рабочий ток компрессора B2)	
4 -20	[ENTER]	DMND	XX.X MA	4-20 MA DEMAND SIGNAL (Сигнал перегрузки 4-20 MA)	
	[▼]	RSET	XX.X MA	4-20 MA RESET SIGNAL (Сигнал перезапуска 4-20 MA)	
	[▼]	CSP	XX.X MA	4-20 MA COOLING SETPOINT (Контрольное значение охлаждения 4-20 MA)	
	[▼]	HSP	XX.X MA	4-20 MA HEATING SETPOINT (Контрольное значение обогрева 4-20 MA)	

Таблица 17 — Справочная Таблица Режима Выходов и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
GEN.O	ENTER	FAN1	ON/OFF	FAN 1 RELAY (Реле вентилятора 1)	
	▼	FAN2	ON/OFF	FAN 2 RELAY (Реле вентилятора 2)	
	▼	FAN3	ON/OFF	FAN 3 RELAY (Реле вентилятора 3)	
	▼	FAN4	ON/OFF	FAN 4 RELAY (Реле вентилятора 4)	
	▼	MLV	ON/OFF	MINIMUM LOAD VALVE (Клапан минимальной нагрузки)	
	▼	C.PMP	ON/OFF	COOLER PUMP RELAY (Реле насоса охладителя)	
	▼	C.HT	ON/OFF	COOLER HEATER (Нагреватель охладителя)	
	▼	CNDP	ON/OFF	CONDENSER PUMP RELAY (Реле насоса конденсатора)	
	▼	Z.CLG	X.X	CALCULATED Z FACTOR (Расчетный фактор Z)	
CIR.A	ENTER	CC.A1	ON/OFF	COMPRESSOR A1 RELAY (Реле компрессора A1)	
	▼	CC.A2	ON/OFF	COMPRESSOR A2 RELAY (Реле компрессора A1)	
	▼	LD.A1	ON/OFF	LOADER A1 RELAY (Реле загрузчика A1)	
	▼	LD.A2	ON/OFF	LOADER A2 RELAY (Реле загрузчика A2)	
	▼	OL.P.A	ON/OFF	OIL PUMP (Масляный насос)	
	▼	MC.A1	ON/OFF	MOTOR COOLNG A1 SOLENOID (Соленоид охлаждения двигателя A1)	
	▼	MC.A2	ON/OFF	MOTOR COOLNG A2 SOLENOID (Соленоид охлаждения двигателя A2)	
	▼	OL.H.A	ON/OFF	OIL HEATER (Нагреватель масла)	
	▼	OLA1	ON/OFF	OIL SOLENOID A1 (Масляный соленоид A1)	
	▼	OLA2	ON/OFF	OIL SOLENOID A2 (Масляный соленоид A2)	
	▼	EXV.A	XXX %	EXV % OPEN (Открытое положение EXV %)	
	▼	VH.PA	XXX %	VARIABLE HEAD PRESS PCT. (Вариативное давление РСТ. На выходе)	
	▼	WV	XXX %	WATER VALVE % OPEN (Открытое положение водяного клапана %)	
CIR.B	ENTER	CC.B1	ON/OFF	COMPRESSOR B1 RELAY (Реле компрессора B1)	
	▼	CC.B2	ON/OFF	COMPRESSOR B2 RELAY (Реле компрессора B2)	
	▼	LD.B1	ON/OFF	LOADER B1 RELAY (Реле загрузчика B1)	
	▼	LD.B2	ON/OFF	LOADER B2 RELAY (Реле загрузчика B2)	
	▼	OL.P.B	ON/OFF	OIL PUMP (Масляный насос)	
	▼	MC.B1	ON/OFF	MOTOR COOLNG B1 SOLENOID (Соленоид охлаждения двигателя B1)	
	▼	MC.B2	ON/OFF	MOTOR COOLNG B2 SOLENOID (Соленоид охлаждения двигателя B2)	
	▼	OL.H.B	ON/OFF	OIL HEATER Нагреватель масла	
	▼	OL.B1	ON/OFF	OIL SOLENOID B1 (Масляный соленоид B1)	
	▼	OL.B2	ON/OFF	OIL SOLENOID B2 (Масляный соленоид B2)	
	▼	EXV.B	XXX %	EXV % OPEN (Открытое положение EXV %)	
	▼	VH.PB	XXX %	VARIABLE HEAD PRESS PCT. (Вариативное давление РСТ. На выходе)	

Таблица 18 — Справочная Таблица Режимов Работы и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
MODE	ENTER	MD01	ON/OFF	FSM CONTROLLING CHILLER (FSM контроль чиллера)	
	▼	MD02	ON/OFF	WSM CONTROLLING CHILLER (WSM контроль чиллера)	
	▼	MD03	ON/OFF	MASTER/SLAVE CONTROL (Управление Основной/Второстепенный)	
	▼	MD04	ON/OFF	LOW SOURCE PROTECTION (Защита от низкого источника)	
	▼	MD05	ON/OFF	RAMP LOAD LIMITED (Ограниченнная ударная нагрузка)	
	▼	MD06	ON/OFF	TIMED OVERRIDE IN EFFECT (Активация корректировки по времени)	
	▼	MD07	ON/OFF	LOW COOLER SUCTION TEMP A (Низкая температура А охладителя на всасывании)	
	▼	MD08	ON/OFF	LOW COOLER SUCTION TEMP B (Низкая температура А охладителя на всасывании)	
	▼	MD09	ON/OFF	SLOW CHANGE OVERRIDE (Корректировка медленной смены)	
	▼	MD10	ON/OFF	MINIMUM OFF TIME ACTIVE (Активация минимального времени отключения)	
	▼	MD11	ON/OFF	LOW DISCHRG SUPERHEAT A Невысокий перегрев А на нагнетании	
	▼	MD12	ON/OFF	LOW DISCHRG SUPERHEAT B Невысокий перегрев В на нагнетании	
	▼	MD13	ON/OFF	DUAL SETPOINT (Контрольное значение двойного режима)	
	▼	MD14	ON/OFF	TEMPERATURE REST (Переустановка температуры)	
	▼	MD15	ON/OFF	DEMAND LIMIT IN EFFECT (Активация предела нагрузки)	
	▼	MD16	ON/OFF	COOLER FREEZE PROTECTION (Защита охладителя от замерзания)	
	▼	MD17	ON/OFF	LOW TMP COOL/HI TMP HEAT Низкая темп. Охл./Высокая темп. обогрева	
	▼	MD18	ON/OFF	HI TMP COOL/LO TMP HEAT Высокая темп. Охл./Низкая темп. обогрева	
	▼	MD19	ON/OFF	MAKING ICE (Образование льда)	
	▼	MD20	ON/OFF	STORING ICE (Сохранение льда)	
	▼	MD21	ON/OFF	HIGH SCT CIRCUIT A (Высокая SCT контур А)	
	▼	MD22	ON/OFF	HIGH SCT CIRCUIT B (Высокая SCT контур В)	
	▼	MD23	ON/OFF	HIGH MOTOR CURRENT CIR. A (Высокий ток двигателя контур А)	
	▼	MD24	ON/OFF	HIGH MOTOR CURRENT CIR. B (Высокий ток двигателя контур В)	

Таблица 19 — Справочная таблица Режима Сигналов Тревоги и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
CRNT	ENTER	AXXX или TXXX	CURRENTLY ACTIVE ALARMS (Активированные сигналы тревоги в настоящее время)	Сигналы тревоги показаны в виде AXXX. Предупреждающие сигналы даются в виде TXXX.
RCRN	ENTER	YES/NO	RESET ALL CURRENT ALARMS (Переустановка всех текущих показаний тревог)	
HIST	ENTER	AXXX или TXXX	ALARM HISTORY (Список последних показаний тревог)	Сигналы тревоги показаны в виде AXXX. Предупреждающие сигналы даются в виде TXXX.
RHIS	ENTER	YES/NO	RESET ALARM HISTORY (Переустановка списка последних показаний тревог)	

Таблица 20 — Справочная Таблица Режима Рабочего состояния и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
VIEW	[ENTER]	EWT	XXX.X °F	ENTERING FLUID TEMP (Температура жидкости на входе)	
	▼	LWT	XXX.X °F	LEAVING FLUID TEMP (Температура жидкости на выходе)	
	▼	SETP	XXX.X °F	ACTIVE SETPOINT (Активные контрольные значения)	
	▼	CTPT	XXX.X °F	CONTROL POINT (Контрольная точка)	
	▼	STAT	X	CONTROL MODE (Режим контроля)	Сервисные тест Откл. Внутр. Сети Откл. CCN Время отключения Аварийное Откл. Вкл. внутр. Сети Вкл. CCN Время включения
	▼	OCC	YES/NO	OCCUPIED (Занят)	
	▼	MODE	YES/NO	OVERRIDE MODES IN EFFECT (Активация режимов корректировок)	
	▼	CAP	XXX %	PERCENT TOTAL CAPACITY (Процент общей мощности)	
	▼	ALRM	XXX	CURRENT ALARMS & ALERTS (Текущие сигналы тревоги/предупреждающие сообщения)	
	▼	TIME	XX.XX	TIME OF DAY (Время дня)	00.00-23.59
	▼	MNTH	XX	MONTH OF YEAR (Месяц года)	Январь, Февраль и т.д.
	▼	DATE	XX	DAY OF MONTH (День месяца)	01-31
	▼	YEAR	XX	YEAR (Год)	
RUN	[ENTER]	HRS.U	XXXX HRS	MACHINE OPERATING HOURS (Время работы машины)	
	▼	STR.U	XXXX	MACHINE STARTS (Пуски машины)	
HOUR	[ENTER]	HRS.A	XXXX HRS	CIRCUIT A RUN HOURS (Время работы контур A)	
	▼	HRS.B	XXXX HRS	CIRCUIT B RUN HOURS (Время работы контур B)	
	▼	HR.A1	XXXX HRS	COMPRESSOR A1 RUN HOURS (Время работы компрессора A1)	
	▼	HR.A2	XXXX HRS	COMPRESSOR A2 RUN HOURS (Время работы компрессора A2)	
	▼	HR.B1	XXXX HRS	COMPRESSOR B1 RUN HOURS (Время работы компрессора B1)	
	▼	HR.B2	XXXX HRS	COMPRESSOR B2 RUN HOURS (Время работы компрессора B2)	
STRT	[ENTER]	ST.A1	XXXX	COMPRESSOR A1 STARTS (Пуски компрессора A1)	
	▼	ST.A2	XXXX	COMPRESSOR A2 STARTS (Пуски компрессора A2)	
	▼	ST.B1	XXXX	COMPRESSOR B1 STARTS (Компрессор B1 Пуски)	
	▼	ST.B2	XXXX	COMPRESSOR B2 STARTS (Компрессор B2 Пуски)	
VERS	[ENTER]	MBB		CESR-131248-xx-xx	xx-xx номер версии
	▼	EXV		CESR-131172-xx-xx	xx-xx номер версии
	▼	EMM		CESR-131174-xx-xx	xx-xx номер версии
	▼	CP1		100233-1R1-XX-XX	xx-xx номер версии
	▼	CP2		1 00233-1 RI-xx-xx	xx-xx номер версии
	▼	SCB		CESR-131226-xx-xx	xx-xx номер версии
	▼	NAVI		CESR-131227-xx-xx	xx-xx номер версии

Таблица 21—Как Отрегулировать Подсветку Navigator из режима Конфигурации

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
DISP	[ENTER]	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LEDS (Светодиоды тестового дисплея)	
			Введите пароль 1 1 1 1		Введите необходимый пароль, нажимая ENTER после ввода каждой цифры.
	[ENTER]	TEST	OFF		'OFF' будет мигать
	[▲]	TEST	ON		Изменение значения на 'ON' ('ON' мигает).
	[ENTER]	TEST	ON		Включается Тестовый Дисплей. Диоды сигналов тревоги и всех режимов загораются. Navigator выведет на экран все блочные сегменты.
	[▲ ▼]				Одновременно нажмите кнопки со стрелками. Navigator выведет на дисплей надпись 'Adjust Brightness.' (Отрегулируйте яркость)
	[▲ ▼]				Используйте кнопку со стрелкой вверх для увеличения яркости и стрелкой вниз для ее уменьшения. Нажмите кнопку Escape по окончании для выхода из режима.

Таблица 22—Как отрегулировать контрастность Navigator из Меню Конфигурации

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОНОКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
DISP	[ENTER]	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LEDS	
	[ENTER]		Enter Password 1 1 1 1		Введите необходимый пароль, нажимая ENTER после ввода каждой цифры.
		TEST	OFF		'OFF' будет мигать
	[▲]	TEST	ON		Изменение значения на 'ON' ('ON' мигает).
	[ENTER]	TEST	ON		Включается Тестовый Дисплей. Диоды сигналов тревоги и всех режимов загораются. Navigator выведет на экран все блочные сегменты.
	[ENTER] [ESCAPE]				Одновременно нажмите кнопки Enter и Escape. Navigator выведет на дисплей надпись 'Adjust Contrast' (Отрегулируйте яркость) с указанием процента.
	[▲ ▼]				Используйте кнопку со стрелкой вверх для увеличения контраста и стрелкой вниз для его уменьшения. Нажмите кнопку Escape по окончании для выхода из режима.

Таблица 23—Режим Часов и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
TIME	ENTER	HH.MM	XX.XX	HOUR AND MINUTE (Часы и минуты)	Военное (00:00 — 23:59)
DATE	▼	MNTH	XX	MONTH OF YEAR (Месяц года)	Январь, Февраль и т.д.
	▼	DOM	XX	DAY OF MONTH (День месяца)	Диапазон: 01-31
	▼	DAY	X	DAY OF WEEK (День недели)	Понедельник, Вторник и т.д.
	▼	YEAR	XXXX	YEAR (Год)	
SCHD	ENTER	MON.O	XX.XX	MONDAY OCCUPIED TIME (Занятое время, понедельник)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	MON.U	XX.XX	MONDAY UNOCCUPIED TIME (Свободное время, понедельник)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	TUE.O	XX.XX	TUESDAY OCCUPIED TIME (Занятое время, вторник)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	TUE.U	XX.XX	TUESDAY UNOCCUPIED TIME (Свободное время, вторник)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	WED.O	XX.XX	WEDNESDAY OCCUPIED TIME (Занятое время, среда)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	WED.U	XX.XX	WEDNESDAY UNOCCUPIED TIME (Свободное время, среда)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	THU.O	XX.XX	THURSDAY OCCUPIED TIME (Занятое время, четверг)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	THU.U	XX.XX	THURSDAY UNOCCUPIED TIME (Свободное время, четверг)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	FRI.O	XX.XX	FRIDAY OCCUPIED TIME (Занятое время, пятница)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	FRI.U	XX.XX	FRIDAY UNOCCUPIED TIME (Свободное время, пятница)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	SAT.O	XX.XX	SATURDAY OCCUPIED TIME (Занятое время, суббота)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	SAT.U	XX.XX	SATURDAY UNOCCUPIED TIME (Свободное время, суббота)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	SUN.O	XX.XX	SUNDAY OCCUPIED TIME (Занятое время, воскресенье)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59
	▼	SUN.U	XX.XX	SUNDAY UNOCCUPIED TIME (Свободное время, воскресенье)	По умолчанию: 00.00 Диапазон: 00.00 до 23.59

Таблица 24—Пример Конфигурации Системы Контроля Сдвоенного Чиллера

ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
RSET	ENTER	CRST	0	COOLING RESET TYPE (Тип перезапуска режима охлаждения)	
	▲	PARA	NO		Параллельная конфигурация
	ENTER	PARA	NO		Значение мигает
	▲	PARA	YES		Выберите yes (да) для параллельного потока
	ENTER	PARA	YES		Замена принята
	▲	LLDY	5	LAG START DELAY (Задержка пуска 2-го чиллера)	
	ENTER		5		Значение мигает
	▲		10		Выберите 10
	ENTER		10		Замена принята
	ESCAPE	LLDY	10		
	▲	LLBD	168	LEAD/LAG BALANCE DELTA (Дельта баланса LEAD/LAG)	Не нужно изменений. По умолчанию установлена ежедневная смена.
	▲	LBL	DSBL	LEAD/LAG BALANCE SELECT (Выберите баланс LEAD/LAG)	
	ENTER		DSBL		Значение мигает
	▲		ENBL		Выберите Enable (Откл)
	ENTER		ENBL		Замена принята
	ESCAPE	LBL	ENBL		
	▲	SLVA	0	SLAVE ADDRESS (Адрес второстепенной машины)	
	ENTER		0		Значение мигает
	▲		6		Выберите 6
	ENTER		6		Замена принята
	ESCAPE	SUVA	6		
	▲	MSSL	MAST	MASTER/SLAVE SELECT (Выбор основной/второстепенной машины)	Не нужно изменений. По умолчанию установлена Основная машина
	▲	LLEN	DSBL	LEAD/LAG CHILLER ENABLE (Вкл. 1/2 чиллера LEAD/LAG)	
	ENTER		DSBL		Значение мигает.
	▲		ENBL		Вкл. системы контроля сдвоенного чиллера
	ENTER	LLEN	ENBL		Замена принята
	ESCAPE	LLEN	ENBL	LEAD/LAG CHILLER ENABLE (Вкл. 1/2 чиллера LEAD/LAG)	
	ESCAPE	RSET			Возврат в меню Под-функций режима Конфигурации.

Сигналы тревоги / Предупреждающие сообщения — Сигналы тревоги и предупреждающие сообщения свидетельствуют о том, что в системе обнаружено 1 и более неполадок. Сигналы тревоги и предупреждающие сигналы указывают на неполадки, которые приведут к отключению машины, остановки выполнения функции (например, переустановка reset) или приведет к использованию значений по умолчанию — таких как контрольные установки. Смотрите раздел Поиск и устранение неполадок для более подробной информации.

Одновременно может быть занесено в память до 25 сигналов тревоги/предупреждающих сообщений. Смотрите Таблицу 25 и 26 для просмотра и очистки сигналов тревоги.

ВАЖНО: Не очищайте систему от сигналов тревоги не просмотрев весь список и не исследовав причину их возникновения и не устранив ее.

Когда сигнал или сообщение о тревоге занесено на дисплей и машина автоматически переустанавливается, сигнал/сообщение о тревоге стирается. Коды безопасности, которые не переустанавливаются автоматически не стираются пока проблема не устранена и машина не переустановлена. Чтобы очистить модули CCP от сигналов тревоги ручной переустановки, нажмите кнопку переустановки (reset), расположенную на панели CCP, активизирующую сигнал тревоги (CCP1 для компрессоров A1 или B1, CCP2 для компрессоров A2 или B2). Затем, следуйте примеру в Таблице 26 для очистки тревог из списка последних тревог основной панели (MBB).

Время работы и кол-во Пусков - В под-режимах HOUR и STRT в режиме Run Status (Рабочего Состояния) содержатся значения кол-ва часов работы каждого контура и каждого компрессора и общее количество пусков каждого компрессора. Все показания защищены паролем, но могут быть изменены при замене МВБ.

Нажмите **ENTER** чтобы замигало текущее значение. Используйте кнопки со стрелками для конфигурации нужного значения и снова нажмите **ENTER**. Запишите текущие показатели с МВБ до того как заменить модуль или загрузить новое программное обеспечение. **Переустановка Температур** - Система контроля способна осуществить переустановку показателя температуры жидкости на выходе основываясь на температуре возвратной жидкости

Таблица 25 — Справочная Таблица Режима Сигналов Тревоги и Под-функций

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
CRNT	ENTER	AXXX или TXXX	CURRENTLY ACTIVE ALARMS (Текущие активизированные сигналы тревоги)	Сигналы тревоги показаны в виде AXXX. Предупреждающие сигналы даются в виде TXXX.
RCRN	ENTER	YES/NO	RESET ALL CURRENT ALARMS (Переустановка текущих показаний тревог)	
HIST	ENTER	AXXX или TXXX	ALARM HISTORY (Список последних показаний тревог)	Сигналы тревоги показаны в виде AXXX. Предупреждающие сигналы даются в виде TXXX.
RHIS	ENTER	YES/NO	RESET ALARM HISTORY (Переустановка списка последних показаний тревог)	

Таблица 26 — Пример Расшифровки и Очистки Сигналов Тревоги.

ПОД-ФУНКЦИЯ	КОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ОПЦИИ	КОММЕНТАРИИ
CRNT	ENTER	AXXXorTXXX	CURRENTLY ACTIVE ALARMS (Текущие активизированные сигналы тревоги)	Активизированные сигналы тревоги (AXXX) или предупреждающие сигналы (TXXX) появляются на экране.
CRNT	ESCAPE			
RCRN	▼	NO		Используйте для очистки от активизированных сигналов тревоги и предупреждающих сигналов.
	ENTER	NO		Значения НЕ мигают
	▲	YES		Выберите YES
	ENTER	NO		Сигналы тревоги/предупреждающие сигналы очищены. YES меняется на NO.

охладителя. Так как изменение температуры в охладителе является показателем для формирующей нагрузки, переустановка возвратной температуры активизируется в методе переустановки средней формирующей нагрузки. Система управления также может переустановить температуру в зависимости от температуры наружного воздуха (OAT), температуры зоны (SPT), или от внешнего сигнала от 4 до 20 mA. Дополнительные сенсоры могут быть использованы для переустановки OAT и SPT (HH79NZ073 для OAT и HH51BX006 для SPT). Модуль энергосбережения (EMM) должен быть использован для переустановки температуры используя сигналы от 4 до 20 mA.

Для использования обратной переустановки, необходимо сконфигурировать 4 переменных. В режиме Конфигурации, под-функции RSET, опции CRST, CRT I, CRT2, и DGRC должны быть правильно установлены. Для выполнения правильной конфигурации смотрите Таблицы 27 на стр. 33. Более подробную информацию относительно электрического подключения смотрите на рис. 2-4.

При нормальной работе чиллер поддерживает постоянную температуру жидкости на выходе приблизительно равную контролльному значению охлаждаемой жидкости. По мере варьирования нагрузки охладитель будет изменять жидкость на входе в охладитель пропорционально нагрузке согласно рис. 10. Обычно размер чиллера и контрольное значение жидкости на выходе выбираются при полной нагрузке. При частичной нагрузке контрольное значение жидкости может быть ниже требуемого. Если система позволяет повысить температуру жидкости на выходе при частичной нагрузке, производительность машины увеличится.

Переустановка возвратной температуры позволяет переустановить выше контрольное значение температуры жидкости на выходе как функцию температуры возвратной жидкости или активизированной формирующей нагрузки.

График (см. данную Инструкцию на англ. яз стр. 32)

ОПИСАНИЕ

EWT — Температура Воды (Жидкости) на входе

LWT — Температура Воды (Жидкости) на выходе

Рис. 10 — Охлаждающая возвратная вода — Нет переустановки

Таблица 27 - Конфигурация Переустановки температуры

РЕЖИМ	КНОПКА ВВОДА	ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИИ
CONFIGURATION	[ENTER]	DISP	[ENTER]	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LEDs (Диоды Тестового дисплея)	
	[▼]	UNIT	[ENTER]	TYPE	X	UNIT TYPE (Тип)	
	[▼]	OPT1	[ENTER]	FLUD	X	COOLER FLUID (Жидкость охладителя)	
	[▼]	OPT2	[ENTER]	CTRL	X	CONTROL METHOD (Тип управления)	
	[▼]	RSET	[ENTER]	CRST	X	COOLING RESET TYPE (Тип переустановки охлаждения)	0 = нет переустановки 1 = вход сигнал 4 до 20 mA (необходим модуль EMM) (Подсоедините к EMM гнезда J6-2.5) 2 = Температура Наружного воздуха-Air Temperature (Подсоедините к TBS-7.8) 3 = Возвратная жидкость 4 x Температура зоны (Подсоедините к TB5-5.6)
			[▼]	CRT1	XXX.X F	NO COOL RESET TEMP (температура переустановки без охлаждения)	По умолчанию: 125 F (51. 7 C) Диапазон: от 0° до 125 F Установите на 4.0 для CRST=1
			[▼]	CRT2	XXX.X F	FULL COOL RESET TEMP (Температура переустановки полного охлаждения)	По умолчанию: 0° F (-17.8C) Диапазон: 0° to 125° F Установлено на 20.0 для CRST=1
			[▼]	DGRC	XXX AF	DEGREES COOL RESET (Градусы переустановки охлаждения)	По умолчанию: 0° F (0° C) Диапазон: -30 до 30 F (-16.7 до 16.7° C)

Рисунки 11 и 12 примеры переустановок температуры наружного воздуха и зональной температуры:

НАРУЖНАЯ ТЕМПЕРАТУРА (F)
НАРУЖНАЯ ТЕМПЕРАТУРА (C)

ОПИСАНИЕ

LWT — Температура воды(жидкости) на ходе (LWT)

Рис. 11 —Переустановка температуры наружного воздуха

Температуры зоны (F)
Температура зоны (C)

ОПИСАНИЕ

LWT — Температура воды (жидкости) на выходе

Рис. 12 —Переустановка температуры зоны

Предел нагрузки- Функция, позволяющая ограничивать мощность машины при пиковых нагрузках электропитания. Есть 3 способа установления предела нагрузки, которые необходимо сконфигурировать. Первый способ с помощью 2-х уровневого переключателя , который сократит максимальную мощность до 2 процентных значений, конфигурируемых пользователем. Второй способ - используя входящие сигналы от 4 до 20 mA, которые линейно сократят максимальную мощность между 100% при 4 mA входящем сигнале (без снижения) до значения, установленного пользователем при 20 mA входящем сигнале. При третьем способе используется модуль защиты от перегрузок CCN Loadshed и его функция ограничивать текущую рабочую мощность до максимального уровня и при необходимости в дальнейшем сокращать.

ПРИМЕЧАНИЕ: 2-х уровневый переключатель и 4- до 20-mA входящие сигналы установления предела нагрузок требует установки модуля энергосбережения (EMM). Для использования функции Предела Нагрузки выберите способ установления предела нагрузки. Затем сконфигурируйте контрольные значения Предела Нагрузки в зависимости от выбранного способа.

ПРЕДЕЛ НАГРУЗКИ (2-х уровневый переключатель) - Для конфигурации функции Предела Нагрузки для 2-х уровневого переключателя , установите переключатель Demand Limit Select (DMDC) в положение 1. Затем сконфигурируйте 2 значения переключателя Demand Limit Select (DLS1 и DLS2) на желаемый предельный уровень мощности. Смите Таблицу 28. Ступени мощности контролируются 2 релейным переключателем подсоединенном на месте монтажа к TB6.

При функции Предела нагрузки, регулируемой 2-уровневым переключателем, замыкание контакта первого уровня предела нагрузки переведет машину на первый уровень предела нагрузки. Машина не превысит процент мощности, введенный как 1 контрольное значение переключателя Предела Нагрузки (Demand Limit Switch). Замыкание контакта на втором уровне переключателя Предела Нагрузки, предотвращает превышение уровня мощности, введенный как 2 контрольное значение переключателя Предела Нагрузки (Demand Limit Switch). При замыкании контактов предела нагрузки обоих уровней приоритетным

является самое низкое значение предела нагрузки. Если процент ограничения нагрузки не соответствует установленным уровням мощности, машина ограничит мощность по самому близкому уровню мощности.

Для отключения функции предела нагрузки установите DMDC на 0. Смотрите Таблицу 28.

ВНЕШНИЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ(контролируемый сигналом 4-20 mA) Для конфигурации Предела Нагрузки на управление сигналами 4-20 mA, установите переключатель Предела Нагрузки (Demand Limit Select) (DMDC) в положение 2. Сконфигурируйте Предел Нагрузки при 20 mA (DM20) на максимальный желаемый уровень сброса нагрузки. Система контроля снизит допустимый уровень до этого значения при сигнале 20 mA.

ПРЕДЕЛ НАГРУЗКИ (контролируемый CCN Loadshed) — Для конфигурации Предела Нагрузки для CCN Loadshed установите переключатель предела нагрузки Demand Limit Select (DMDC) в положение 3. Затем сконфигурируйте групповой номер сброса нагрузки (Loadshed Group Number) (SHNM) , дельту сброса нагрузки Loadshed Demand Delta (SHDL), и время сброса максимальной нагрузки Maximum Loadshed Time (SHTM). Смотрите Таблицу 28.

Групповой номер сброса нагрузки определяется разработчиком системы CCN. Система управления ComfortLink™ Control реагирует на команду красной строки системы управления Loadshed control. При получении команды красной строки, текущая ступень мощности установлена на максимально возможный уровень. Если система контроля loadshed control направляет команду на сброс нагрузки, система управления ComfortLink снижает текущие ступени мощности на значение, введенное как дельта сброса нагрузки (Loadshed Demand delta). Максимальное время сброса нагрузки Maximum Loadshed Time определяет максимальную продолжительность времени отведенного для сброса нагрузки и выхода из режима. Система контроля отключит команду красной строки/сброса нагрузки Redline/Loadshed, если не была получена команда отмены Cancel в течение установленного времени на сброс нагрузки.

Таблица 28 — Конфигурация Предела Нагрузки

РЕЖИМ	КОНФИГУРАЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ПОД-ФУНКЦИЯ	КНОПКА ВВОДА	ОПЦИЯ	ДИСПЛЕЙ	РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИИ
	CONFIGURATION	ENTER	DISP	ENTER	TEST	ON/OFF	Test Display LEDs (Светодиоды тестового дисплея)	
		▼	UNIT	ENTER	TYPE	X	Unit Type (Тип Машины)	
		▼	OPT1	ENTER	FLUD	X	Cooler Fluid (Жидкость охладителя)	
		▼	OPT2	ENTER	CTRL	X	Control Method (Способ управления)	
		▼	RSET	ENTER	CRST	X	Cooling Reset Type (Способ переустановки р-ма охлаждения)	
				▼	CRT1	XXX.X °F	No Cool Reset Temperature (Температура переустановки без охлаждения)	
				▼	CRT2	XXX.X °F	Full Cool Reset Temperature (Температура переустановки р-ма полного охлаждения)	
				▼	DGRC	XX.X ΔF	Degrees Cool Reset (Градусы переустановки охлаждения)	
				▼	DMDC	X	Demand Limit Select (Регулировка предела нагрузки)	По умолчанию:0 0 = нет 1 = переключатель 2 = вход. Сигнал от 4 до 20 mA 3 = CCN Loadshed
				▼	DM20	XXX %	Demand Limit at 20 mA Предел нагрузки при 20 mA	По умолчанию:100% Диапазон: от 0 до 100
				▼	SHNM	XXX	Loadshed Group Number (Групповой номер сброса нагрузки)	По умолчанию: 0 Диапазон: от 0 до 99
				▼	SHDL	xxx%	Loadshed Demand Delta (Дельта Сброса нагрузки)	По умолчанию: 0% Диапазон: от 0 до 60%
				▼	SHTM	XXX MIN	Maximum Loadshed Time (Максимальное время сброса нагрузки)	По умолчанию:60 min. Диапазон: от 0 до120 min.
				▼	DLS1	XXX %	Demand Limit Switch 1 (Переключатель 1 предела нагрузки)	По умолчанию: 80% Диапазон: от 0 до 100%
				▼	DLS2	XXX%	Demand Limit Switch 2 (Переключатель 2 предела нагрузки)	По умолчанию: 50% Диапазон: от 0 до 100%

Примечание: Значения переустановки в режиме обогрева в этом примере опущены

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Система управления винтовых чиллеров 30GXN,R и 30HX имеет много функций, помогающих при поиске и устранению неполадок. Используя систему контроля Navigator, рабочие параметры чиллера можно просмотреть во время его работы. Функция Сервисного теста позволяет тестиировать все показатели и работу компрессоров. Проверьте правильность конфигурации чиллера, включая опции и аксессуары используя режим Конфигурации. Для проверки отдельных опций смотрите Справочную Таблицу Режима/По-функций (Таблица 10, стр. 17).

Проверка кодов дисплея — Для определения программированных рабочих установок чиллера, проверьте диагностическую информацию Функции Состояния на дисплее и информацию о конфигурации машины в Сервисной функции на дисплее.

Отключение машины — Для отключения машины переведите переключатель Enable/ Off/Remote Contact (Вкл/Выкл/Дистанционное управление) в положение Off (Выкл). Оба контура завершат цикл работы насоса и все компрессора и соленоиды отключаются. В чрезвычайных ситуациях воспользуйтесь аварийным переключателем Emergency On/Off переместив его в положение Off. Все компрессора, соленоиды и прочие выходные устройства немедленно отключаются.

Полный останов машины — Полный останов машины может быть вызван одной из следующих причин:

- Удовлетворены требования охлаждения
- Открыты контакты дистанционного управления Вкл/Выкл
- Запрограммированный график работы
- Команда аварийного останова с CCN
- Общее отключение питания
- Перегорел предохранитель в силовом разъединителе питания.
- Открытый контрольный предохранитель(и) контуров
- Переключатель Вкл/Выкл/Дистанционное управление переведен в положение Off (Выкл)
- Сработала система защиты от обмерзания
- Сработала система защиты по слабому потоку
- Открытые контакты переключателя потока охлаждающей воды
- Открытые контакты любой дополнительной блокирующей системы. Терминалы с перемычками, установленными на заводе, имеют последовательное соединение с контролльным переключателем. Открытие контура между этими терминалами переводят машину в режим останова, аналогично переводу переключателя в положение Off. Машину нельзя запустить. Если эти контакты разомкнуты. Если они разомкнутся при работе машины, машина остановится.
- Поломка термистора жидкости охладителя на входе или выходе
- Высокое/низкое напряжение на датчиках
- Потеря коммуникационной связи между основной панелью Base Board (MBB) и панелью EXV, панелью SCB или одного из модулей CCP.
- Низкое давление хладагента
- Активирована функция задержки между отключением и включением.

ВНИМАНИЕ

Если по одной из выше приведенных мер безопасности произойдет останов машины более одного раза, определите и устраните причины останова прежде чем запустить машину снова.

Процедура перезапуска — После устранения причины останова, в зависимости от типа проблемы выполните автоматический или ручной перезапуск системы. При необходимости ручного перезапуска сигналы тревог(и) необходимо перезапустить с помощью Navigator. Выберите опцию RCRN в режиме Тревог. Нажмите **ENTER**, **▲** и снова **ENTER** для переустановки всех текущих сигналов тревоги и предупреждающих сообщений. Возможно потребуется ввести пароль. Некоторые типичные проблемы описаны в Таблице 29. Для просмотра полного списка неполадок, кодов и типов перезапуска смотрите Таблицу 30 на стр. 36.

ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ — Машина перезапустится автоматически при возобновлении питания.

Таблица 29 - Типичные причины остановов и типы перезапуска

ПРИЧИНА ОСТАНОВА	ТИП ПЕРЕЗАПУСКА
Потеря потока конденсатора (30HXС)	Ручной
Защита обмерзания охладителя (Охлаждающая жидкость, Низкая температура)	В первый раз автоматический, если повторяется в течение того же дня - ручной
Блокировка насоса жидкости охладителя	Ручной
Перегорел контрольный предохранитель контура	Машина перезапускается автоматически при возобновлении питания
Разомкнут переключатель высокого давления	Ручной
Низкая темп. Насыщения на всасывании	Ручной
Низкое давление масла	Ручной
Потеря коммуникации с контроллером WSM или FSM Controller	Автоматический

описание

FSM — Менеджер системы Flotronic™

WSM — Менеджер водяной системы

Сигналы тревоги/Предупреждающие сообщения — Это предупреждения об отклонениях в работе или возникновении неполадок, которые могут привести к отключению одного контура или всей машины. Каждое имеет свой код, подробное описание которого с возможной причиной возникновения даны в Таблице 30. Описание тревог выводятся на дисплей Navigator в под-функции 'CRNT' или 'HIST' режима Сигналов Тревоги. Основная контрольная панель Main Base Board также распознает и дает сигнал о неправильной конфигурации согласно Таблицы 30.

При активации сигнала тревоги/предупреждающего сообщения срабатывает реле тревоги (MBB реле K7, терминалы TB5-11,12). Более подробно смотрите Стр.61. Сигналы тревоги/предупреждающие сообщения указывают на причину останова машины, отменяют опцию (переустановка) или приводят к использованию значений по умолчанию таких как контрольных значений. Для получения более подробной информации смотрите Таблицу 30.

Одновременно в память может быть внесено до 50 сигналов тревог/предупреждающих сообщений. Используйте таблицы Сигналов тревоги и Предупреждающих сообщений для просмотра и очистки тревог. Тревоги модуля защиты компрессора системы ComfortLink™ (CCP) требуют дополнительных шагов для переустановки тревог. Для очистки таких сигналов прежде всего найдите и устраните причину неполадки. Затем нажмите и удерживайте кнопку переустановки reset на панели CCP в течение 5 секунд. Это действие приведет к переустановке только того контура или компрессора, где замечена проблема и очистит CCP. Следующим шагом переустановите сигналы тревоги используя Navigator как показано в Таблице 26. При возникновении сигнала тревоги конфигурации с модуля CCP, переведите переключатель Вкл/Выкл/Дистанционное управление (Enable/Off/Remote Contact) в положение Выкл (Off). Подождите пока не остановятся все компрессора. Отключите питание машины. Исправьте конфигурацию и возобновите питание системы.

ВНИМАНИЕ

Если по одной из выше приведенных мер безопасности произойдет останов машины более одного раза, определите и устраните причины останова прежде чем запустить машину.

Останов одного контура — останов одного из контуров может произойти по одной из следующих причин:

- Низкое давление масла
- Открытые контакты переключателя высокого давления
- Низкое давление хладагента
- Поломка термисторов
- Поломка датчиков
- Сигнал тревоги с модуля CCP

Останов одного контура в целях безопасности не влияет на работу другого контура. При срабатывании одной из систем безопасности контур немедленно отключается и клапан EXV закрывается. Более подробно о типичных причинах остановов и типов переустановок смотрите Таблицу 29.

Сигналы тревоги/предупреждающие сообщения компрессора контура — Каждый компрессор управляется непосредственно модулем CCP. Неполадки компрессора передаются в виде предупреждающих сообщений. Сообщение о неполадке компрессора включается в предупреждающее сообщение о неполадках, высвечиваемое на дисплее системы Navigator.

Таблица 30—Коды тревог и предупреждающих сообщений

КОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ ИЛИ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО СООБЩЕНИЯ	СИГНАЛ ТРЕВОГИ ИЛИ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПОЧЕМУ СРАБОТАЛА ЭТА ТРЕВОГА?	ПРИНЯТЫЕ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ МЕРЫ	СПОСОБ ПЕРЕУСТАНОВКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
Подкоды CCP (XX)						
1.0	Сообщение	Сработал переключатель высокого давления	Вход HPS к модулю CCP открыт	Отключение компрессора	Ручной	Потеря потока воздуха/воды конденсатора. Работа чиллера выше его уровня мощности. Клапан жидкости не открыт.
2.0	Сообщение	Нет тока двигателя	CCP считывает менее 10% от МТА на всех выводах в течение >3 секунд	Отключение компрессора	Ручной	Оключение питания, сгорел предохранитель(и), ошибка электрического подсоединения, нет питания контактора, неисправность текущего торсиона, проверьте подсоединение торсиона.
3.0	Сообщение	Дисбаланс тока (выше контрольного значения C.UNB)	CCP измеряет дисбаланс рабочего тока между фазами более 25 минут	Отключение контура	Ручной	Ослабление соединений в терминалах силовых проводов. Предупреждающее сообщение будет послано, если измеренный дисбаланс превышает контрольное значение.
3.5	Сообщение	Потеря однофазного тока	CCP измеряет дисбаланс тока между фазами более 50% (рабочий ток <50% от МТА) или 30% (рабочий ток ≥ 50% от МТА) в течение 1сек.	Отключение контура	Ручной	Сгорел предохранитель, ошибка электрического подсоединения, ослабление соединений в терминалах.
4.0	Сообщение	Высокий ток двигателя	CCP определяет высокий ток по сравнению с установками МТА	Отключение компрессора	Ручной	Работа чиллера сверх его мощности. Неправильная конфигурация , сгорел предохранитель.
5.0	Сообщение	Ошибка Заземления	CCP определяет заземление тока (4.5 ± 2.0 амп)	Отключение компрессора	Ручной	Провода двигателя заземлились, ошибка электрических подсоединений, ослабление вилочного соединения.
7.5	Сообщение	Проблема контактора	CCP определяет min. 10% значения МТА в течение 10 секунд после отключения контактора компрессора. Включается масляный соленоид.	Все оставшиеся компрессоры отключаются. От всех загрузчиков отключается питание. Включается клапан минимальной нагрузки поврежденного контура (если установлен)	Ручной	Неисправный контактер, спаянnyй контактор, ошибка электрического подсоединения.
8.0	Сообщение	Обратимость фазы токal	CCP определяет обратимость фазы из показаний торсиона или подающегося питания	Отключение контура	Ручной	Неправильная фазировка соединительных проводов клеммной коробки. Соединительные провода торсиона перекрещены. Проверьте контактор компрессора.
8.5	Сообщение	Превышение температуры двигателя	CCP определяет высокую температуру двигателя	Отключение компрессора	Ручной	Вышел из строя соленоид охлаждения двигателя (все) или Экономайзер (2 комп. контуров), недостаточная заправка хладагента.
9.0	Сообщение	Открытый термистор	CCP определяет, что контур открыт в термисторе двигателя	Отключение компрессора	Ручной	Ошибка в электрических подсоединениях или неисправный термистор*.
9.5	Сообщение	MTA Header Fault — 9.5 Ошибка 9.5 , Тока срабатывания блока перемычек	CCP находит ошибку в значениях МТА конфигурационного блока с перемычками.	Отключение компрессора	Ручной	Неправильно отмечены или неотмечены соединения на панели CCP. Конфигурационный блок перемычек не плотно прилегает к панели CCP.
		Ошибка МТА	Значение МТА занесенное в память МВВ не соответствует значению МТА с CCP.	Компрессор не может запуститься	Ручной	Неправильно отмечены соединения на панели CCP. Смотрите Приложение А. Введены неправильные значения напряжения или размера при загрузке программы МВВ.
10	Сообщение	Замыкание термистора	CCP распознает замыкание термистора двигателя	Отключение компрессора	Ручной	Ошибка электрических подсоединений или поломка термистора*

Таблица 30—Коды тревог и предупреждающих сообщений (продолжение)

КОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ/ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО СООБЩЕНИЯ	СИГНАЛ ТРЕВОГИ или ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПОЧЕМУ СРАБОТАЛА ЭТА ТРЕВОГА?	ПРИНЯТЫЕ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ МЕРЫ	СПОСОБ ПЕРЕУСТАНОВКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
T020	Сообщение	Высокая температура Двигателя Компрессора A1	Диапазон работы термистора вышел за пределы -39.9 до 245 F (-39.9 до 118C) в течение 5 последовательных считываний	Отключение компрессора A1	Ручной	Поломка термистора, поломка соленоида охлаждения двигателя или соленоида Экономайзера (2 комп. контуры)
T021	Сообщение	Высокая температура Двигателя Компрессора A2	Диапазон работы термистора вышел за пределы -39.9 до 245 F (-39.9 до 118C) в течение 5 последовательных считываний	Отключение компрессора A2	Ручной	Поломка термистора, поломка соленоида охлаждения двигателя или соленоида Экономайзера (2 комп. контуры)
T022	Сообщение	Высокая температура Двигателя Компрессора B1	Диапазон работы термистора вышел за пределы -39.9 до 245 F (-39.9 до 118C) в течение 5 последовательных считываний	Отключение компрессора B1	Ручной	Поломка термистора, поломка соленоида охлаждения двигателя или соленоида Экономайзера (2 комп. контуры)
T023	Сообщение	Высокая температура Двигателя Компрессора B2	Диапазон работы Термистора вышел за пределы -39.9 до 245 F (-39.9 до 118C) в течение 5 последовательных считываний	Отключение компрессора B2	Ручной	Поломка термистора, поломка соленоида охлаждения двигателя или соленоида Экономайзера (2 комп. контуры)
T026	Сообщение	Низкое давление масла Компрессора A1	Смотрите Примечание 1 и таблицу на стр.41	Отключение комп. A1	Ручной	Низкая температура воды, недостаточная заправка хладагента, засорение масляного фильтра, закрытый масляный клапан, поломан масляный соленоид, заклинило контрольный масляный клапан, заклинило контрольный клапан на масляном трубопроводе засорен масляный фильтр грубой очистки
T027	Сообщение	Низкое давление масла Компрессора A2	Смотрите Примечание 1 и таблицу на стр.41	Отключение комп. A2	Ручной	Низкая температура воды, недостаточная заправка хладагента, засорение масляного фильтра, закрытый масляный клапан, поломан масляный соленоид, заклинило контрольный масляный клапан, заклинило контрольный клапан на масляном трубопроводе засорен масляный фильтр грубой очистки
T028	Сообщение	Низкое давление масла Компрессора B1	Смотрите Примечание 1 и таблицу на стр.41	Отключение комп. B1	Ручной	Низкая температура воды, недостаточная заправка хладагента, засорение масляного фильтра, закрытый масляный клапан, поломан масляный соленоид, заклинило контрольный масляный клапан, заклинило контрольный клапан на масляном трубопроводе засорен масляный фильтр грубой очистки
T029	Сообщение	Низкое давление масла Компрессора B2	Смотрите Примечание 1 и таблицу на стр.41	Отключение комп. B2	Ручной	Низкая температура воды, недостаточная заправка хладагента, засорение масляного фильтра, закрытый масляный клапан, поломан масляный соленоид, заклинило контрольный масляный клапан, заклинило контрольный клапан на масляном трубопроводе засорен масляный фильтр грубой очистки
A030	Тревога	Давление масла перед пуском компрессора A1	Масляный насос не обеспечил достаточное давление в цикле предварительной смазки	Компрессор не может запустится	Ручной	Низкий уровень масла, поломан насос масла, поломка соленоида масла, поломка датчика масла, вышел из строя контрольный клапан в открытом положении, закрыт запорный клапан масла
A031	Тревога	Давление масла перед пуском компрессора A2	Масляный насос не обеспечил достаточное давление в цикле предварительной смазки	Компрессор не может запустится	Ручной	Низкий уровень масла, поломан насос масла, поломка соленоида масла, поломка датчика масла, вышел из строя контрольный клапан в открытом положении, закрыт запорный клапан масла
A032	Тревога	Давление масла перед пуском компрессора B1	Масляный насос не обеспечил достаточное давление в цикле предварительной смазки	Компрессор не может запустится	Ручной	Низкий уровень масла, поломан насос масла, поломка соленоида масла, поломка датчика масла, вышел из строя контрольный клапан в открытом положении, закрыт запорный клапан масла
A033	Тревога	Давление масла перед пуском компрессора B2	Масляный насос не обеспечил достаточное давление в цикле предварительной смазки	Компрессор не может запустится	Ручной	Низкий уровень масла, поломан насос масла, поломка соленоида масла, поломка датчика масла, вышел из строя контрольный клапан в открытом положении, закрыт запорный клапан масла

Таблица 30—Коды тревог и предупреждающих сообщений (продолжение)

КОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ/ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО СООБЩЕНИЯ	СИГНАЛ ТРЕВОГИ или ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПОЧЕМУ СРАБОТАЛА ЭТА ТРЕВОГА?	ПРИНЯТЫЕ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ МЕРЫ	СПОСОБ ПЕРЕУСТАНОВКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
A034	Тревога	Комп. A1 макс. Дельта масла P, проверить Масляный трубопровод	(Давление нагнет. - давление масла) > 100 PSI в течение более 5 секунд	Отключение компрессора A1	Ручной	Засорен масляный фильтр, закрыт масляный клапан, поломан масляный Соленоид, заклинило контрольный клапан масла компрессора, заклинило контрольный клапан на масляном трубопроводе, засорен масляный клапан грубой очистки
A035	Тревога	Комп A2 макс. Дельта масла P, проверить Масляный трубопровод	(Давление нагнет. - давление масла) > 100 PSI в течение более 5 секунд	Отключение компрессора A2	Ручной	Засорен масляный фильтр, закрыт масляный клапан, поломан масляный соленоид, заклинило контрольный клапан масла компрессора, заклинило контрольный клапан на масляном трубопроводе, засорен масляный клапан грубой очистки
A036	Тревога	Комп. B1 макс. Дельта масла P, проверка Масляного трубопровода	(Давление нагнет. - давление масла) > 100 PSI в течение более 5 секунд	Отключение компрессора B1	Ручной	Засорен масляный фильтр, закрыт масляный клапан, поломан масляный соленоид, заклинило контрольный клапан масла компрессора, заклинило контрольный клапан на масляном трубопроводе, засорен масляный клапан грубой очистки
A037	Тревога	Комп. B2 макс. Дельта масла P, проверка Масляного трубопровода	(Давление нагнет. - давление масла) > 100 PSI в течение более 5 секунд	Отключение компрессора B2	Ручной	Засорен масляный фильтр, закрыт масляный клапан, поломан масляный соленоид, заклинило контрольный клапан масла компрессора, заклинило контрольный клапан на масляном трубопроводе, засорен масляный клапан грубой очистки
A038	Тревога	Вышел из строя масляный A1 Failed Oil Соленоид Комп. A1	Дифференциальное давление масла > 2.5 PSI в период между пуском масляного насоса и открытием масляного соленоида	Не разрешается пуск Комп. A1	Ручной	Неисправен масляный электромагнитный клапан.
A039	Тревога	Вышел из строя масляный A1 Failed Oil Соленоид Комп. A2	Дифференциальное давление масла > 2.5 PSI в период между пуском масляного насоса и открытием масляного соленоида	Не разрешается пуск Комп. A2	Ручной	Неисправен масляный электромагнитный клапан.
A040	Тревога	Вышел из строя масляный A1 Failed Oil Соленоид Комп. B1	Дифференциальное давление масла > 2.5 PSI в период между пуском масляного насоса и открытием масляного соленоида	Не разрешается пуск Комп. B1	Ручной	Неисправен масляный электромагнитный клапан.
A041	Тревога	Вышел из строя масляный соленоид комп. B2	Диф. Давление масла > 2.5 PSI в период после пуска масляного насоса и перед открытием масляного соленоида	Не разрешается пуск Комп. B2	Ручной	Неисправен электромагнитный клапан
T051	Смотрите подкоды CCP	Вышел из строя компрессор A1	Смотрите подкоды CCP	Смотрите подкоды CCP	Ручной	Смотрите подкоды CCP на стр. 36
T052	Смотрите подкоды CCP	Вышел из строя компрессор A2	Смотрите подкоды CCP	Смотрите подкоды CCP	Ручной	Смотрите подкоды CCP на стр. 36
T055	Смотрите подкоды CCP	Вышел из строя компрессор B1	Смотрите подкоды CCP	Смотрите подкоды CCP	Ручной	Смотрите подкоды CCP на стр. 36
T056	Смотрите подкоды CCP	Вышел из строя компрессор B2	Смотрите подкоды CCP	Смотрите подкоды CCP	Ручной	Смотрите подкоды CCP на стр. 36
A060	Тревога	Вышел из строя термистор жидкости на выходе охладителя	Внешний диапазон термистора от -40 до 245F (-40 до 118 C)	Отключение чиллера	Автоматический	Неисправен термистор, повреждение кабеля/проводка или ошибка электрических соединений
A061	Тревога	Вышел из строя термистор жидкости на входе охладителя	Внешний диапазон термистора от -40 до 245F (-40 до 118 C)	Применяет 1°F/% Общую мощность для повышения/понижения	Автоматический	Неисправен термистор, повреждение кабеля/проводка или ошибка электрических соединений
T062	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя термистор жидкости на выходе конденсатора	Внешний диапазон термистора от -40 до 245F (-40 до 118 C)	Нет. Чиллер продолжает работать.	Автоматический	Неисправен термистор, повреждение кабеля/проводка или ошибка электрических соединений

Таблица 30—Коды тревог и предупреждающих сообщений (продолжение)

КОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ/ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО СООБЩЕНИЯ	СИГНАЛ ТРЕВОГИ или ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПОЧЕМУ СРАБОТАЛА ЭТА ТРЕВОГА?	ПРИНЯТЫЕ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ МЕРЫ	СПОСОБ ПЕРЕУСТАНОВКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
T063	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя термистор жидкости на входе конденсатора	Внешний диапазон термистора от -40 до 245F (-40 до 118 C)	Нет. Чиллер продолжает работать.	Автоматический	Неисправен термистор, повреждение кабеля/проводка или ошибка электрических соединений
T070	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя термистор газа на нагнетании , контур А	Внешний диапазон термистора от -40 до 245F (-40 до 118 C) или DGT > 210F (98.9C)	Отключение контура А	Ручной	Неисправен термистор, неисправен соленоид охлаждения двигателя или ошибка электрических соединений
T071	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя термистор газа на нагнетании , контур В	Внешний диапазон термистора от -40 до 245F (-40 до 118 C) или DGT > 210F (98.9C)	Отключение контура В	Ручной	Неисправен термистор, неисправен соленоид охлаждения двигателя или ошибка электрических соединений
T074	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя наружный термистор переустановки	Внешний диапазон термистора от -40 до 245F (-40 до 118 C)	Опция переустановки отключается. Работает в обычном режиме/при установленных	Автоматический	Неисправен термистор или ошибка электрических соединений.
T090	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя датчик давления нагнетания контура А	Коэффициент напряжения более 99.9% или менее .5%.	Отключение контура A.	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
T091	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя датчик давления нагнетания контура В	Коэффициент напряжения более 99.9% или менее .5%.	Отключение контура B	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
T092	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя датчик давления всасывания контура А	Коэффициент напряжения более 99.9% или менее .5%.	Отключение контура A	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
T093	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя датчик давления всасывания контура В	Коэффициент напряжения более 99.9% или менее .5%.	Отключение контура B	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
T094	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя датчик давления масла Комп. A1	Коэффициент напряжения более 99.9% или менее .5%.	Отключение Комп. A1	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
T095	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя датчик давления масла Комп. A2	Коэффициент напряжения более 99.9% или менее .5%.	Отключение Комп. A2	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
T096	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя датчик давления масла Комп. B1	Коэффициент напряжения более 99.9% или менее .5%.	Отключение Комп. B1	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
T097	Предупреждающее сообщение	Вышел из строя датчик давления масла Комп. B2	Коэффициент напряжения более 99.9% или менее .5%.	Отключение Комп. B2	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
T098	Предупреждающее сообщение	Поломка датчика экономайзера контура А - 1	Voltage ratio more than 99.9% or less than .5%.	Отключение контура A	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
		Поломка датчика экономайзера контура А - 2	Давление экономайзера меньше давления всасывания на более чем 12 psi (83 kPa).	Отключение контура A	Автоматический	Перепутаны соединения /проводка давления Всасывания/Экономайзера.
T099	Предупреждающее сообщение	Поломка датчика экономайзера контура B - 1	Voltage ratio more than 99.9% or less than .5%.	Отключение контура B	Автоматический	Неисправен датчик, плохие соединения с МВВ или ошибка/повреждение электрических соединений.
		Поломка датчика экономайзера контура B - 2	Давление экономайзера меньше давления всасывания на более чем 12 psi (83 kPa).	Отключение контура B	Автоматический	Перепутаны соединения /проводка давления Всасывания/Экономайзера.
T110	Предупреждающее сообщение	Потеря хладагента, контур А	Значение давления нагнетания < 10 PSIG в течение 30 секунд	Отключение контура A	Ручной	Течь хладагента или неисправен датчик
T111	Предупреждающее сообщение	Потеря хладагента, контур В	Значение давления нагнетания < 10 PSIG в течение 30 секунд	Отключение контура B	Ручной	Течь хладагента или неисправен датчик
T120	Предупреждающее сообщение	Низкая температура насыщения на всасывании, контур А	Считываемое SST значение на 6 F (3.3 C) или более ниже точки замерзания рассола в течение 3 мин. Для рассолов SST может также быть 14 F (7.8 C) и более ниже самого нижнего установленного значения охлаждения.	Отключение контура A	Ручной	Нехватка хладагента, засорен фильтр, неисправен расширительный клапан. Невысокий поток .
T121	Предупреждающее сообщение	Низкая температура насыщения на всасывании, контур В	Считываемое SST значение на 6 F (3.3 C) или более ниже точки замерзания рассола в течение 3 мин. Для рассолов SST может также быть 14 F (7.8 C) и более ниже самого нижнего установленного значения охлаждения.	Отключение контура B	Ручной	Нехватка хладагента, засорен фильтр, неисправен расширительный клапан. Невысокий поток.
T122	Предупреждающее сообщение	Высокая насыщенность на температуре всасывания, контур А	После первых 90 сек., SST > 55 F (12.8 C) и EXV < 1% в течение 5 мин.	Отключение контура A	Ручной	Неисправен расширительный клапан, сенсор уровня жидкости или датчик.
T123	Предупреждающее сообщение	Высокая насыщенность на температуре всасывания, контур В	После первых 90 сек., SST > 55 F (12.8 C) и EXV < 1% в течение 5 мин.	Отключение контура B	Ручной	Неисправен расширительный клапан, сенсор уровня жидкости или датчик.
T124	Предупреждающее сообщение	Низкий уровень/небольшой поток масла, контур А	Уровневый переключатель открывается 4 раз в течение одного дня	Контур отключится после 4-ой попытки A-B	Ручной	Невысокий уровень масла, неисправен переключатель, ошибка электрических соединений, неисправен модуль управления.

Таблица 30 — Коды тревог и предупреждающих сообщений (продолжение)

КОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ/ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО СООБЩЕНИЯ	СИГНАЛ ТРЕВОГИ или ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПОЧЕМУ СРАБОТАЛА ЭТА ТРЕВОГА?	ПРИНЯТЫЕ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ МЕРЫ	СПОСОБ ПЕРЕУСТАНОВКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	
T125	Предупреждающее сообщение	Низкий уровень/небольшой поток масла, контур В	Уровневый переключатель открывается 4 раз в течение одного дня	Контур отключается после 4-й попытки в течение 24 час.	A	Ручной	Невысокий уровень масла, неисправен переключатель, ошибка электрических соединений, неисправен модуль управления.
T126	Предупреждающее сообщение	Высокое давление нагнетания, Контур А	SCT > MCT_SP + 5 F (2.8 C)	Контур отключается	Автоматический †	Неисправен датчик/переключатель высокого давления, низкий/ограниченный поток воздуха/воды конденсатора. **	
T127	Предупреждающее сообщение	Высокое давление нагнетания, Контур В	SCT > MCT_SP + 5 F (2.8 C)	Контур отключается	Автоматический †	Неисправен датчик/переключатель высокого давления, низкий/ограниченный поток воздуха/воды конденсатора. **	
A128	Тревога	Защита от обмерзания конденсатора контура А (тревога игнорируется для чиллеров, работающих на рассоле)	Только для водоохлажд. чиллеров, если SCT < 34F(1.1C)	Чиллер отключается. Включается конд. насос, если чиллер отключен	Автоматический	Неисправный/неверный датчик давления нагнетания, течь хладагента, конфигурация на конденсатор с водяным охлаждением.	
A129	Тревога	Защита от обмерзания конденсатора контура В (тревога игнорируется для чиллеров, работающих на рассоле)	Только для водоохлажд. чиллеров, если SCT < 34F(1.1C)	Чиллер отключается. Включается конд. насос, если чиллер отключен.	Автоматический	Неисправный/неверный датчик давления нагнетания, течь хладагента, конфигурация на конденсатор с водяным охлаждением.	
T131	Предупреждающее сообщение	Поломка сенсора уровня жидкости, контур А	Показания датчика составляют 245 F (118C) или -40F(-40C) при SST>9F(-12.8C)	Работает, система управления контролирует EXV в	но	Автоматический	Открыт контур термистора, неисправен сенсор уровня жидкости, ошибка электрического соединения.
T132	Предупреждающее сообщение	Поломка сенсора уровня жидкости, контур В	Показания датчика составляют 245 F (118C) или -40F(-40C) при SST>9F(-12.8C)	Работает, система управления контролирует EXV в зависимости от значения перегрева на нагнетании.	но	Автоматический	Открыт контур термистора, неисправен сенсор уровня жидкости, ошибка электрического соединения.
T137	Предупреждающее сообщение	Невысокий перегрев нагнетания, контур А.	Перегрев < 5 F (2.8 C) в течение 10 мин.	Отключение контура А.	Ручной	Неисправен термистор, датчик или EXV, или Экономайзер. Соленоид охлаждения двигателя заклинило в открытом положении.	
T138	Предупреждающее сообщение	Невысокий перегрев нагнетания, контур В	Перегрев < 5 F (2.8 C) в течение 10 мин.	Отключение контура В	Ручной	Неисправен термистор, датчик или EXV, или Экономайзер. Соленоид охлаждения двигателя заклинило в открытом положении.	
T140	Предупреждающее сообщение	Компрессор A1-перепад давления масляного фильтра	Перепад давления масляного фильтра (FD.A1) превышает 25 psi (172 kPa) для водоохлажд. машин или 30 psi (207 kPa) для воздухоохлаждаемых и сплит систем.	Нет	Ручной	Необходима замена фильтра для предотвращения остановки машины.	
T141	Предупреждающее сообщение	Компрессор A2-перепад давления масляного фильтра	Перепад давления масляного фильтра (FD.A2) превышает 25 psi (172 kPa) для водоохлажд. машин или 30 psi (207 kPa) для воздухоохлаждаемых и сплит систем.	Нет	Ручной	Необходима замена фильтра для предотвращения остановки машины.	
T142	Предупреждающее сообщение	Компрессор B1-перепад давления масляного фильтра	Перепад давления масляного фильтра (FD.B1) превышает 25 psi (172 kPa) для водоохлажд. машин или 30 psi (207 kPa) для воздухоохлаждаемых и сплит систем.	Нет	Ручной	Необходима замена фильтра для предотвращения остановки машины.	
T143	Предупреждающее сообщение	Компрессор B2-перепад давления масляного фильтра	Перепад давления масляного фильтра (FD.A1) превышает 25 psi (172 kPa) для водоохлажд. машин или 30 psi (207 kPa) для воздухоохлаждаемых и сплит систем.	Нет	Ручной	Необходима замена фильтра для предотвращения остановки машины.	
A150	Тревога	Машина в режиме аварийного останова	Получена команда CCN на отключение машины.	Отключение чиллера	CCN/Автоматический	Команда сети	
A152	Тревога	Контуры A&B отключены для предупреждающих сообщений. Машина остановлена.	Система управления отключила оба контура получив предупреждающие сообщения	Нет	Автоматический	Проверьте сигналы тревоги в отдельности.	
A158	Тревога	Неверная конфигурация х	Введена неверная конфигурация. Необходимы исправления.	Чиллер нельзя запустить. Смотрите Таблицу 32.	Ручной	Ошибка конфигурации.	
T159	Тревога	Потеря потока конденсатора	Переключатель потока не закрывается в течение 1 мин. после пуска насоса или если переключатель потока открывается при обычной работе на более 10 сек.	Чиллер отключается.	Ручной	Невысокий поток воды конденсатора, неисправен насос конденсатора.	

Таблица 30 — Коды тревог и предупреждающих сообщений (продолжение)

КОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ/ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО СООБЩЕНИЯ	СИГНАЛ ТРЕВОГИ или ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПОЧЕМУ СРАБОТАЛА ЭТА ТРЕВОГА?	ПРИНЯТЫЕ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ МЕРЫ	СПОСОБ ПЕРЕУСТАНОВКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
T176	Предупреждающее сообщение	Сигнал на переустановку 4-20 mA не соответствует диапазону	Если выполнена конфигурация и входящие сигналы на Navigator, J7-19,20(HX), J7-22,23(GX) менее 2 mA или более 20mA.	Функция переустановки отключена. Используются обычные контрольные значения.	Автоматический	Неисправен генератор сигналов, ошибка электрических соединений, не хватает или неправильно установлен резистора 500 ohm.
T177	Предупреждающее сообщение	Сигнал на переустановку 4-20 mA не соответствует диапазону	Если выполнена конфигурация и входящие сигналы на Navigator, J7-19,20(HX), J7-22,23(GX) менее 2 mA или более 20mA.	Предел нагрузки игнорируется. Работает в обычном режиме, основанном на 100% пределе нагрузки.	Автоматический	Неисправен генератор сигналов, ошибка электрических соединений, не хватает или неправильно установлен резистора 500 ohm.
A200	Авар. сигнал	Блокировка насоса охладителя Отказ при запуске	Блокировка не закрывается в течение 1 минуты после переустановки	Чиллер останавливается. Насос выключается.	Автоматический	Отказ насоса охладителя, блокировки насоса охладителя, или реле расхода
A201	Авар. сигнал	Произвольное размыкание блокировки насоса охладителя	Во время работы блокировка разомкнулась по меньшей мере на 5 секунд	Чиллер останавливается. Насос выключается.	Автоматический	Отказ насоса охладителя, блокировки насоса охладителя, или реле расхода
A202	Авар. сигнал	Блокировка насоса охладителя замыкается при выключенном насосе	Блокировка замкнулась при выключенном реле насоса	Насос охладителя остается выключенным. Запуск машины невозможен.	Ручной	Отказ реле насоса охладителя или блокировки, сварились контакты
T206	Предупред. сигнал	Высокая температура выходящей воды	Показание LCW > предела дельты LCW и полная мощность 100%, а текущая LCW > показания LCW 1 минуту назад	Только предупреждение. Никаких действий.	Автоматический	Нагрузка оказалась больше мощности машины, низкий расход воды/расхода или отказ компрессора. Проверить наличие других аварийных или предупредительных сигналов.
T207	Авар. сигнал	Защита охладителя от замерзания	EWT или LWT ниже точки замерзания. Точка замерзания равна 34 F(1.1C) для воды, уставка охлаждения для рассолов равна 8 F (4.4 C).	Чиллер останавливается. Насос охладителя остается включенным. Если чиллер выключается, включить насос охладителя.	Автоматический	Выход из строя термистора, низкий расход воды.
T950	Предупред. сигнал	Потеря связи с WSM	Navigator не получал сигналов в течение 5 минут передачи.	WSM отключается. Работает под собственным управлением.	Автоматический	Выход из строя модуля, ошибка монтажа, отказ преобразователя, плохой контакт соединительного разъема, ошибочный адрес
A951	Авар. сигнал	Потеря связи с FSM	Навигатор не получал сигналов в течение 5 минут после последней передачи.	FSM отключается. Работа под собственным управлением.	Автоматический	Ошибка монтажа или отказ модуля.

ЛЕГЕНДА

CCN	— Carrier Comfort Network
CCP	— Защита компрессора Com/brtLink™
DGT	— Температура нагнетаемого пара
EWT	— Температура поступающей воды
EXV	— Электронный расширительный вентиль
FSM	— Системный администратор Flotronic™
HPS	— Реле высокого давления
LCW	— Температура выходящей охлажденной воды
LWT	— Температура выходящей воды
MBB	— Основная базовая плата

MCT_SP	— Уставка максимальной температуры конденсации
MTA	— Ток отключения компрессора
SCT	— Температура насыщения при конденсации
SST	— Температура насыщения всасываемых паров
W/C	— Водяное охлаждение
WSM	— Системный менеджер воды

*Компрессоры оборудованы 2 термисторами контроля температуры обмотки двигателя.

Перед использованием резервного термистора убедитесь в отсутствии ошибки монтажа.

†Первый сброс производится автоматически, при повторении на ту же дату - вручную

**Реле высокого давления должно срабатывать перед формированием этого предупредительного сигнала. В случае формирования этого предупредительного сигнала проверьте работу HPS.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Критерии и уставки предупредительного сигнала низкого давления масла

При: P_a = Давление нагнетания, P_s = Давление всасывания, PO = давление масла и P_e = Давление экономайзера

Используются две уставки давления масла. Уставка масла 1 всегда 15 psig (манометрическое давление, 1 psig ≈ 7000 Па).

a. Если $(P_d - P_s) < 125$, то уставка масла 2 = $0.235 \times (P_d - P_s) + 0.588$

b. If $(P_d - P_s) \geq 125$ и < 165 , то уставка масла 2 = $2.0 \times (P_d - P_s) - 220.0$

c. Если $(P_d - P_s) \geq 165$, то уставка масла 2 = $0.6364 \times (P_d - P_s) + 5.0$

При указанных ниже критериях выдачи предупредительного сигнала низкого давления масла система управления использует 2 уставки:

a. Если $P_s < 35$, уставка масла 1 = 10 psig.

b. Если $P_s > 35$ и $P_s < 51$, уставка масла 1 = 12,5 psig

c. Если $P_s > 51$, то уставка масла 1 = 15 psig.

d. Уставка масла 2 определяется по $(P_d - P_s)$ и показана на представленном ниже графике.

2. $(P_0 - P_e)$ - это перепад давлений масла, показанный в виде позиций DO.A1 и DO.A2 (режим давлений в подфункции PRC.A) для контура A и DO.B1 и DO.B2 A2 (режим давлений в подфункции PRC.B) для контура B.

**ВЫЧИСЛЕНИЕ УСТАВКИ 2 ДАВЛЕНИЯ МАСЛА См. стр. 40 оригинала на английском языке, график
ДАВЛЕНИЕ(НАГНЕТАНИЯ ВСАСЫВАНИЯ), PSI**

Таблица 31 — Неправильные конфигурации (Тревога 50), обнаруживаемые блоком Navigator

НОМЕР КОДА	ОПИСАНИЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ
1	Тип машины вне диапазона 1-5
2	Количество компрессоров в контуре А вне диапазона 1-2
3	Количество компрессоров в контуре В вне диапазона 1-2
4	Чиллер воздушного охлаждения с потоком низкотемпературного рассола (FLUD = рассол при низкой температуре)
5	Чиллер водяного охлаждения, конфирированный под напор воздушного охлаждения
6	Чиллер воздушного охлаждения с блокировкой насоса конденсатора
7	Чиллер воздушного охлаждения с термисторами конденсатора
8	Метод управления насосом конденсатора (CNPC), конфирированного на 'ON WITH COMP', когда жидкость охладителя (FLUD) представляет собой среднетемпературный или низкотемпературный рассол

Поиски устранение неисправностей EXD—Для обнаружения и устранения проблем EXD/экономайзера выполните приведенные ниже операции.

В машинах 30НХ с экономайзерами убедитесь в том, что клапан для трубы барботера (нижняя часть экономайзера) открыт. Вначале проверьте работу двигателя EXV. Установите переключатель Enable/Off/Remote Contact (включение-выключение-дистанционное управление) в положение Off.. Нажмите [ESCAPE] на блоке Navigator до появления на дисплее 'Select a menu item' (Выберите пункт меню). Для выбора режима Service Test (эксплуатационное испытание) пользуйтесь клавишами-стрелками. Нажмите [ENTER] и должно появится изображение:

>TEST OFF
OUTS
COMP

Нажмите [ENTER] (может потребоваться ввод пароля) и используйте Δ для перехода с 'OFF' на 'ON'. Установите переключатель EOR в положение Enable. Теперь задействован режим Service Test (эксплуатационное испытание). Переместите указатель на подфункцию OUTS и нажмите [ENTER]. Переместите указатель на пункт EXV.A или EXV.B (как требуется). Нажмите [ENTER] и позиция клапана начнет мерцать. С помощью Δ выберите позицию клапана 100% (для быстрого перемещения удерживайте Δ) и нажмите [ENTER].

Положите руку на корпус EXV или экономайзера, вы должны ощутить перемещение исполнительного механизма (исполнительный механизм расположен примерно на 1/2 - 2/3 расстояния от донышка корпуса экономайзера). При достижении исполнительным механизмом верхней точки своего хода вы должны услышать стук (этот стук можно услышать, если в помещении достаточно тихо). Если нужно убедиться в этом, повторно два раза нажмите [ENTER]. Для закрытия клапана нажмите [ENTER], с помощью Δ выберите 0% и нажмите [ENTER]. В момент достижения исполнительным механизмом нижней точки своего хода вы должны услышать стук. Если вы сомневаетесь в правильности работы клапана, выполните помещенную ниже процедуру контроля: Проверьте выходные сигналы EXV на соответствующих клеммах модуля EXV (см. рис. 13). Подключите положительный вывод испытательного прибора (клемма 3 EXV-J6 для контура А, клемма 3 EXV-J7 для контура В). Установите прибор примерно на 20 В постоянного тока. Используя указанную выше процедуру Service Test, обеспечьте выход испытуемого клапана 100%. В течение следующих нескольких секунд последовательно подключайте отрицательный вывод испытательного прибора к выводам 1,2,4 и 5 (разъем J6 для контура А, разъем J7 для контура В). На каждом выводе напряжение должно возрастать и падать. Если напряжение не изменяется или равно 0 В, отключите разъем от клапана и произведите повторную проверку.

Для закрытия клапана нажмите [ENTER] и выберите 0%. Проверьте позицию 4 впаяваемого в печатную плату пакета миниатюрных переключателей DIP (все переключатели должны быть установлены в положение On). Если после этого проблема остается, замените модуль EXV. Если показания правильные, нужно проверить расширительный вентиль и электрические соединения EXV. Проверьте клеммную колодку и соединительные провода.

1.Проверьте цветовые коды и подключения проводов. Убедитесь в том, что они правильно подключены к клеммам драйвера EXB и разъема EXB и что кабели не пересекаются.

2.Проверьте целостность проводов и надежность их соединения с клеммами.

Проверьте сопротивление обмоток

двигателя EXB. Отключите разъем модуля EXB (J6 для контура А, J7 для контура В) и проверьте сопротивление между общим выводом (красный провод, клемма D) и остальными выводами, A, B, C и E (см. рис. 13). Сопротивление должно быть $25\text{ Om} \pm 2\text{ Om}$.

ПРОВЕРКА/ОТКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ РАСШИРИТЕЛЬНЫХ ВЕНТИЛЕЙ

ВНИМАНИЕ: Перед открытием EXV приготовьте уплотнительное кольцо. Не допускается повторное использование уплотнительных колец.

Для контроля работы EXV нужно выполнить приведенные ниже операции.

1. Закройте рабочий клапан жидкостного трубопровода подлежащего проверке контура. Установите переключатель Enable/Off/Remote Contact в положение Off. С помощью блока Navigator введите режим Service Test и перейдите в подфункции TEST с 'OFF' на 'ON'. Переведите переключатель EOR в положение Enable. В подфункции COMP задействуйте для контура нужный компрессор (CC.xx). Компрессор должен работать до появления на манометре давления всасывания показания 10 psig. Для выключения компрессора нажмите [ENTER], ∇ и [ENTER]. Компрессор закончит свою программу откачки и выключится. Сразу после остановки компрессора закройте нагнетательный клапан.

2. Удалите весь оставшийся холодильный агент со стороны низкого давления системы, пользуясь рекомендованной технологией. Слейте масло из охладителя с помощью порта Schrader во входном канале охладителя. Отключите сетевое напряжение питания компрессоров и питание контура управления.

3. Двигатель расширительного вентиля загерметизирован в верхней части вентиля. Осторожно отверните большую стопорную гайку, крепящую двигательный отсек к корпусу вентиля, и при этом разъем EXV должен оставаться подключенным. Подающий винт и втулка EXV выйдут вместе с двигателем отсеком устройства.

См. стр. 41 ориг.

Рис. 13 — Подключения проводов EXV к модулю EXV

4. Введите соответствующий шаг тестирования EXV в подфункцию OUTS режима Service Test. Найдите требующийся пункт 'EXV.A' или 'EXV.B'. Нажмите [ENTER] для установки положения вентиля, соответствующего заполнению 0%. Нажмите и удерживайте в нажатом положении Δ до отображения на дисплее 100% и нажмите [ENTER]. Проследите за работой подающего винта и втулки. Двигатель должен вращать подающий винт и втулку против часовой стрелки, поднимая втулку ближе к себе. Движение подающего винта должно быть плавным и равномерным от полностью закрытого до полностью открытого положения. Нажмите [ENTER], с помощью ∇ выберите 0% и еще раз нажмите [ENTER] для проверки открытия и закрытия. Если вентиль правильно подключен к процессору и в него поступают нормальные сигналы и при этом он работает не так, как указано выше, нужно заменить герметичный двигательный отсек вентиля.

ПРОВЕРКА/ОТКРЫТИЕ ЭКОНОМАЙЗЕРОВ — Для проверки работы экономайзера (см. рис. 14) нужно выполнить следующие операции:

1. Закройте рабочий клапан жидкостного трубопровода подлежащего проверке контура. Установите переключатель Enable/Off/Remote Contact в положение Off. С помощью блока Navigator введите режим Service Test и в подфункции TEST перейдите с 'OFF' на 'ON'. Переведите переключатель EOR в положение Enable. В подфункции COMP задействуйте для контура нужный компрессор (CC.xx). Компрессор должен работать до появления на манометре давления всасывания показания 10 psig. Для выключения компрессора нажмите [ENTER], ∇ и [ENTER]. Компрессор закончит свою программу откочки и выключится. Сразу после остановки компрессора закройте нагнетательный клапан и барботер-клапан на машинах 30NX (расположенные на коленчатом патрубке на корпусе конденсатора). На машинах 30GX в линии барботера запорного клапана нет.

2. Удалите весь оставшийся холодильный агент со стороны низкого давления системы и нагнетательного трубопровода, пользуясь рекомендованной технологией. Слейте масло из охладителя с помощью выпускного устройства Schrader во входном канале охладителя. Отключите сетевое напряжение питания компрессоров и питание контура управления.

3. Выверните болты крепления корпуса к нижней части экономайзера и болты крепления корпуса к раме машины или установочному кронштейну. Отсоедините трубопровод охлаждения двигателя от верхней части экономайзера. Осторожно отделите корпус от экономайзера. Разъем EXV должен оставаться подключенным. Корпус экономайзера тяжелый, и поэтому при его съемке предпринимайте должные меры предосторожности.

ВНИМАНИЕ: При снятии корпуса с экономайзера его нужно поднимать как можно ближе к вертикали, чтобы не повредить внутренние детали. Под экономайзером помещайте поддон, поскольку при снятии корпуса будет вытекать масло. Будьте осторожны, чтобы не повредить выводы двигателя. Не используйте повторно масло компрессора.

4. Введите соответствующий шаг тестирования EXV подфункцию OUTS в режиме Service Test. Найдите требующийся пункт 'EXV.A' или 'EXV.B'. Нажмите [ENTER] для установки положения вентиля, соответствующего заполнению 0%. Нажмите и удерживайте в нажатом положении Δ до отображения на дисплее 100% и нажмите [ENTER]. Проследите за работой подающего винта и втулки. Двигатель должен вращать подающий винт и втулку против часовой стрелки, поднимая втулку ближе к себе. Движение подающего винта должно быть плавным и равномерным от полностью закрытого до полностью открытого положения. Нажмите [ENTER], с помощью ∇ выберите 0% и еще раз нажмите [ENTER] для проверки открытия и закрытия.

еще раз нажмите [ENTER] для проверки открытия и закрытия. Если вентиль правильно подключен к процессору и в него поступают нормальные сигналы и при этом он работает не так, как указано выше, нужно заменить герметичный двигательный отсек вентиля.

5. Дополнительные пункты, подлежащие проверке:

а. Убедитесь в том, что узел поплавка (см. сечение на рис. 14) свободно перемещается вверх и вниз. Для перемещения поплавка должно быть достаточно приложения небольшой силы (меньше 0,45 кг), и при этом не должно быть заедания.

б. Проверьте состояние трубы барботера (осторожно поднимая поплавок) на отсутствие непредусмотренных изгибов, скатий и т.п. и убедитесь, что конец трубы открыт.

6. Произведите сборку экономайзера; заверните болты крепления корпуса с крутящим моментом затяжки 35 фут.фут (48 Нм).

Если после сборки имеются дефекты, то они могут вызваны следующими причинами: неисправность датчика уровня жидкости, датчика давления всасывания или время от времени появляющиеся соединения между выводами платы процессора и разъемом EXV. Повторно проверьте все монтажные соединения и напряжения.

Другими причинами неправильного расхода жидкости могут быть сужения сечения трубопровода протекания жидкости. Убедитесь в отсутствии засоренных сетчатых фильтров или уменьшенных проходных сечений измерительных щелей в EXV (см. рис. 15) или экономайзере. Нарастание льда или инея на нижней части электронного расширительного вентиля является одним из признаков ограниченного сечения измерительных щелей. Но образование инея или льда возможно и при температуре выходящей из охладителя жидкости ниже 40 °F (4,4 °C). При необходимости произведите очистку или замену вентиля.

ПРИМЕЧАНИЕ (относится только к машинам без экономайзера): Обмерзание вентиля является нормальным явлением при испытаниях компрессора и при первоначальном пуске. Обмерзание должно исчезнуть после 5 - 10 минут работы нормально работающей системы. Если вентиль нужно заменить, обрните его влажной тканью, чтобы предотвратить возможность повреждения внутренних элементов.

шаговый двигатель штуцер для подключения охлаждения двигателя

ШАГОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

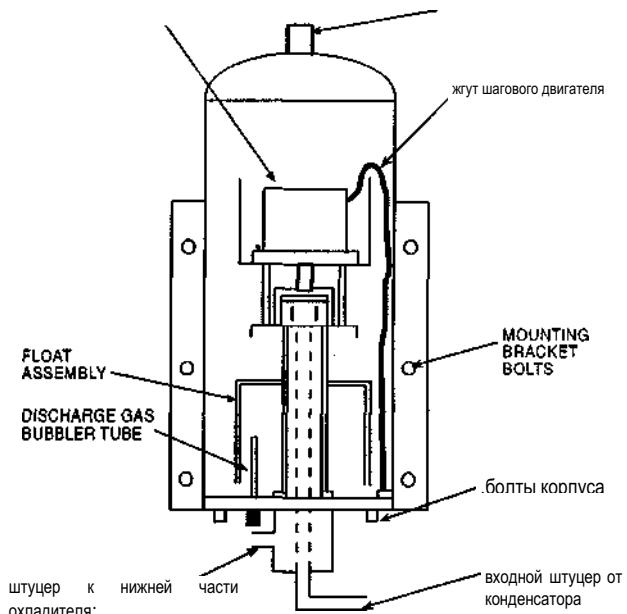


Рис. 14—Вид узла экономайзера 30GX,NX с сечением

1 - узел поплавка; 2 – трубка барботера пара нагнетания; 3 – болты монтажного кронштейна

Рис. 15 — Типовой 30GXN,GXR,HX EXV

ОБСЛУЖИВАНИЕ См. стр. 43 оригинала

Обслуживание охладителей и конденсаторов — После снятия верхних частей и разделительных плит охладителя открывается трубная решетка и можно увидеть торцы труб. В машинах 30GXN,GXR,HX используется затопленный охладитель с непосредственным охлаждением жидкости. По трубам протекает вода.

ГЛУШЕНИЕ ТРУБ — Трубу с утечкой в контуре можно временно заглушить пробкой, а затем, когда представится возможность, заменить трубу. Количество заглушенных труб определяет, как скоро необходимо произвести замену труб охладителя. В охладителях 30GXN,R и 30HX и конденсаторах 30HX можно снять все трубы. Глушение труб приводит к потере производительности и кПД машины, а также к повышению потребляемой насосами мощности. Неисправные трубы нужно заменять как можно скорее. После глушения до 10% общего количества труб необходимо производить их замену. На рисунке 16 показаны заглушка для труб Эллиота и поперечное сечение установленной заглушки. Для глушения и закатывания труб всех охладителей, а также конденсаторов 30HXC используются одинаковые детали. См. таблицу 32. Но при наличии дефекта трубы в обеих контурах применение заглушки для труб не решает проблему. В таких случаях обращайтесь за помощью к своему представителю компании Carrier.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке заглушек проявляйте предельную осторожность, чтобы не повредить секцию трубных решеток между отверстиями.

ЗАМЕНА ТРУБ (см. таблицу 33) — Когда возникает необходимость в замене труб, эту работу нужно поручать только квалифицированным работникам, имеющим опыт технического обслуживания и ремонта бойлеров. При замене труб в теплообменниках 30GXN,R и 30HX можно использовать множество стандартных технологий. Несколько большую трудность представляют случаи, когда производится закатка труб в середине трубной решетки с использованием специальных подъемных приспособлений. При закатке заменяемых труб в трубную решетку рекомендуется обжим 7%. Обжим 7% может быть получен при установке крутящего момента величиной 48-50 дюйм.фунт (5,4-5,6Нм).

Для закатки труб требуются следующие приспособления компании Elliott Co.:

B3400 Труборасширитель

B3405 Оправка

B3401 Обойма

B3408 Ролики

Перед закаткой нанесите одну каплю Loctite No. 675 или равноценного материала на верхнюю часть трубы. Этот материал предназначен для "смазки" участка трубы, который не закатывается в трубную решетку, и предотвращения накапливания жидкости между трубой и трубной решеткой. Новые трубы также должны быть закатаны в центральную трубную решетку для предотвращения внутренней утечки холодильного агента.

Таблица 32 — Детали для глушения

ДЕТАЛИ ДЛЯ ГЛУШЕНИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ
Для труб	
Латунный стержень	853103-1*
Латунное кольцо	853002-640*
Для отверстий без труб	
Латунный стержень	8531 03-1 A*
Латунное кольцо	853002-738*
Роликовый расширитель	S82-1 12/11
Locite	No. 675†
Locquic	"N"†

* Заказывайте прямо в компании Elliott Tube Company, Dayton, Ohio.

† Можно приобрести на месте.

Таблица 33 — Диаметры труб

ПОЗИЦИЯ	ДЮЙМЫ	МИЛЛИМЕТРЫ
Диаметр отверстия трубчатой решетки:	0.756 0.750	19.20
Наружный диаметр трубы	0.650	19.05
Внутренний диаметр трубы после закатки:	до 0.667	16.51 до 16.94
(включая расширение за счет зазора)		

ПРИМЕЧАНИЕ: Трубы, заменяемые вдоль разделителей головки теплообменника, должны заполняться с помощью трубной решетки.



См. стр. 43 оригинала

1 – стержень; 2 – трубная решетка; 3 – труба; 4 – кольцо

СТЕРЖЕНЬ И КОЛЬЦО

Стержень

УСТАНОВЛЕНЫ

Рис. 16 — Глушение трубы

ЗАТЯЖКА БОЛТОВ ГОЛОВКИ ОХЛАДИТЕЛЯ/КОНДЕНСАТОРА
Подготовка уплотнительного кольца — При повторной сборке головок охладителей и конденсаторов необходимо прежде всего проверять состояние уплотнительного кольца (кольец). При наличии заметных признаков старения, разрывов или порывов уплотнительное кольцо необходимо заменить. Перед установкой нанесите на уплотнительное кольцо тонкий слой консистентной смазки. Благодаря этому уплотнительное кольцо при установке головки будет удерживаться в канавке. Затяжку всех болтов производите согласно приведенным техническим условиям и в последовательности, показанной на рис. 17. Диаметр 3/4 дюйма. Болты по периметру и болты плит..... 200 - 225 фут.фунт (271 - 305 Нм)

1. Завинтите все болты с усилием от руки.

2. Завинчивайте болты в последовательности, соответствующей типу устанавливаемой головки. Это обеспечит равномерное давление на уплотнительное кольцо.

3. Завинчивайте болты поэтапно; на каждом этапе прикладывайте крутящий момент затяжки, равный одной трети номинального, и так до достижения номинального момента.

4. Не менее чем через час дотяните болты с приложением требующихся крутящих моментов затяжки.

5. Восстановите поток воды/рассола и произведите проверку на утечку. При необходимости устранимте утечку. Замените изоляцию (только головок охладителей).

Проверка/очистка теплообменников

ОХЛАДИТЕЛИ — Производите проверку и очистку труб охладителя после окончания первого сезона эксплуатации. Поскольку в этих трубах имеются внутренние выступы, для их полной очистки необходимо пользоваться системой очистки труб вращающегося типа. Плановая периодичность очистки определяется состоянием труб, которое также указывает на достаточность очистки воды в контуре охлажденной воды/рассола. Проверяйте термисторы на входе и на выходе на предмет наличия коррозии или окалины. Закорродированный датчик замените, а при наличии окалины удалите ее.

КОНДЕНСАТОРЫ (только 30НХ) — Поскольку этот водяной контур обычно представляет собой систему открытого типа, в трубах могут появляться загрязнения и окалина. Производите периодическую очистку труб конденсатора с помощью системы очистки труб вращающегося типа, и тем чаще, чем больше загрязнена вода. Проверяйте термисторы на входе и на выходе конденсатора на предмет наличия коррозии или окалины. Закорродированный датчик замените, а при наличии окалины удалите ее.

Наличие давлений, превышающих нормальные, а также неспособность достичь полной тепловой нагрузки обычно указывают на грязные трубы или загрязненный воздух в машине. Если данные охлаждения указывают на превышение нормальных давлений в конденсаторе, проверьте температуру холодильного агента конденсатора и сравните ее с температурой выходящей из конденсатора воды. Если эта величина оказывается больше расчетной разницы, то это может являться следствием загрязнения труб или ненормального расхода воды. За счет давления в системе R-134a воздух обычно не будет попадать в машину; будет иметь место утечка холодильного агента.

При очистке труб пользуйтесь специальными щетками, которые не обдирают и не царапают стенку трубы. Для получения таких щеток обращайтесь к своему представителю компании Carrier. Не пользуйтесь проволочными щетками.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для удаления твердой окалины может потребоваться химическая обработка. Для выбора правильной технологии обработки проконсультируйтесь со специалистом по очистке воды.

См. стр. 44 оригинала

1 – необработанная плита

Рис. 17 — Рекомендуемая последовательность затяжки болтов головок охладителей и конденсаторов

Очистка воды — Неочищенная или неправильно очищенная вода может приводить к появлению коррозии, окалины, эрозии или водорослей. Для разработки и мониторинга программы обработки нужно привлекать специалистов по очистке воды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения проектной производительности машины и уменьшения вероятности возникновения необходимости в замене труб из-за коррозии, окалины, эрозии и водорослей должны быть обеспечены расход воды в заданных пределах и требующаяся степень очистки воды. Компания Carrier не несет ответственность за выход из строя чиллера или конденсатора по причине использования неочищенной или неправильно очищенной воды.

Змеевики конденсаторов

ОЧИСТКА ЗМЕЕВИКА — Очистку змеевиков из стандартных алюминия, меди и предварительно обработанных алюминиевых змеевиков с ребрами производите с использованием пылесоса, свежей воды, скатого воздуха или щетинной щетки (не проволочной). В технологии технического обслуживания машин, работающих в коррозионной среде, должна быть предусмотрена обязательная плановая очистка змеевиков. В применениях такого типа из змеевиков должна удаляться вся накопившаяся в них грязь.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке змеевиков не пользуйтесь водой или воздухом под высоким давлением, т.к. это может вызвать повреждения.

ОЧИСТКА ЗМЕЕВИКОВ С ПОКРЫТИЕМ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ — При очистке и техническом обслуживании алюминиевых или медных ребристых змеевиков с покрытием методом электрохимической обработки руководствуйтесь приведенной ниже технологией:

Рекомендации по техническому обслуживанию и очистке змеевиков

Для поддержания нормальной работы машины необходимо регулярно производить очистку поверхностей змеевиков. Своевременное удаление загрязнений и вредных остатков значительно увеличит срок службы змеевиков и всей машины.

Удаление с поверхности волокон — Удаление с поверхности волокон или грязи нужно осуществлять с помощью пылесоса. В случае отсутствия пылесоса можно пользоваться мягкой щеткой. В любом случае приспособление должно перемещаться вдоль ребер. Если чистящее приспособление будет двигаться поперек ребер, это нанесет повреждения на поверхности змеевика (будут погнуты кромки ребер).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если направлять в змеевик поток воды, например из садового шланга, то волокна и грязь будут вовлечены внутрь змеевика. Это затруднит очистку змеевика. Перед промывкой чистой водой с низким напором все волокна с поверхности должны быть удалены.

Периодическая промывка чистой водой — Периодическая промывка чистой водой очень полезна для змеевиков, которые применяются в гидротехнических и промышленных системах. Но при этом для предотвращения возможности повреждения кромок ребер необходимо осуществлять промывку водой при очень низком напоре. Рекомендуется ежемесячно производить очистку по приведенной ниже технологии.

Регулярная очистка поверхностей змеевиков — Для продления срока службы змеевиков рекомендуется ежемесячно производить их очистку чистящим средством *Enviro-Shield™*. Рекомендуется проводить очистку всех змеевиков, включая стандартные змеевики алюминиевые, предварительно обработанные, медные или с покрытием методом электрохимической обработки, чистящим средством *Enviro-Shield* по приведенной ниже технологии. Очистка змеевиков должна быть неотъемлемой частью технологии планово-предупредительного технического обслуживания, т.к. это необходимо для продления срока службы змеевиков. Невыполнение очистки змеевиков может привести к заметному сокращению их срока службы.

Чистящее средство *Enviro-Shield* представляет собой негорючее, обладающее пониженной аллергенностью, абактериальное, принятое министерством сельского хозяйства США, разлагаемое микроорганизмами и на 100% экологически безопасное вещество, которое не повредит змеевик и находящиеся вокруг него элементы, например электропроводку, окрашенные металлические поверхности или изоляцию. Не следует применять не рекомендованные средства очистки змеевиков, поскольку это может

привести к существенному сокращению срока службы змеевика и всей машины.

Оборудование для применения средства для очистки змеевиков *Enviro-Shield Coil*

- Садовый опрыскиватель на 2,5 галлона
- Устройство промывки с распылительной насадкой и низким напором

Инструкции по применению средства для очистки змеевиков *Enviro-Shield*

- Хотя средство для очистки змеевиков *Enviro-Shield* является безвредным для людей, животных и морской жизни, на время смешивания и применения рекомендуется надевать соответствующее средство защиты глаз, например защитные очки.

• Удалите пылесосом с поверхности волокна и грязь по описанной выше методике.

• Осторожно увлажните все оребренные поверхности чистой водой с помощью садового шланга при низком напоре, чтобы не потнуть ребра.

• Смешайте средство для очистки змеевиков *Enviro-Shield* в садовом опрыскивателе на 2,5 галлона согласно инструкциям, приложенными к ферментному чистящему средству (Enzyme Cleaner). Оптимальная температура растворения равна 38 °C.

ПРИМЕЧАНИЕ **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** воду при температуре выше 54 °C, поскольку это разрушит ферментативное действие.

• Нанесите средство очистки змеевиков на все поверхности змеевика, включая оребренные поверхности, трубные решетки и коллекторы змеевиков.

• Держите насадку садового опрыскивателя близко к оребренной поверхности и наносите чистящее средство движением вверх и вниз по вертикали. Избегайте опрыскивания горизонтальными движениями, чтобы свести к минимуму возможность нанесения повреждений.

• Обеспечьте полное проникновение чистящего средства на всю глубину оребренных участков.

• Внутренние и наружные оребренные участки должны быть полностью очищены.

• На оребренных поверхностях чистящий раствор должен оставаться в течение 10 минут.

• Поверхности должны оставаться влажными до начала промывки. При необходимости повторно нанесите чистящее средство, чтобы обеспечить пропитывание в течение 10 минут.

• Тщательно промойте все поверхности чистой водой при небольшом напоре нисходящим перемещением насадки опрыскивателя. Не допускайте повреждения ребер распылительной насадкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Жесткие химикаты и кислотные чистящие средства — Не допускается применение жестких химикатов, домашних отбеливателей или кислотных чистящих средств для очистки змеевиков любого рода вне или внутри помещения. Эти чистящие средства очень трудно смыть со змеевика, и они могут ускорить возникновение коррозии в месте стыка ребра с трубой, в котором имеет место контакт разнородных материалов. При наличии грязи ниже поверхности змеевика пользуйтесь средством очистки змеевиков *Enviro-Shield* в соответствии с приведенным выше описанием.

Вода под большим напором или скатый воздух — Не допускается использование воды под большим напором из промывного аппарата высокого давления и садового шланга и скатого воздуха для очистки змеевиков. Под воздействием воды под большим напором или скатого воздуха произойдет изгиб кромок ребер и увеличение перепада воздушного давления, что может привести к снижению производительности или полному выходу машины из строя.

Вентиляторы конденсатора (только 30GXN,R) — Каждый вентилятор находится в штампованным проволочном держателе, который прикреплен болтами к основанию вентилятора и закрыт предохранительной сеткой. На открытый конец вала двигателя вентилятора наносится консистентная смазка для защиты его от воздействия окружающей среды. Если нужно снять двигатель вентилятора для технического обслуживания или замены, то после его установки необходимо снова нанести консистентную смазку на вал и установить крышку вентилятора, удерживающие фиксаторы и предохранительную сетку. Для получения нормальных рабочих характеристик машины вентиляторы должны быть расположены согласно рис. 18 или 19. Завинчивайте установочные винты с крутящим моментом затяжки 14 ± 1 фут.фунт ($18 \pm 1,3$ Нм).

После установки на место производите проверку направления вращения вентилятора (вентиляторов) (по часовой стрелке для вентиляторов высокого давления и против часовой стрелки для стандартных вентиляторов). Если нужно изменить направление вращения, поменяйте местами провода на контакторе (контакторах) в блоке управления.

см. стр. 46 оригинала

1 – пластиковая крыльчатка вентилятора; 2 – зазор для стандартных вентиляторов конденсатора; 3 – канал вентилятора; 4 – поверхность основания вентилятора

Рис. 18 — Положение вентилятора конденсатора (стандартный вентилятор)

см. стр. 46 оригинала

• ВЕРХНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ВТУЛКИ КРЫЛЬЧАТКИ ВЕНТИЛЯТОРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ НАХОДИТСЯ НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ ОСНОВАНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА НА ВЫСОТЕ 54,6 мм
1 – вал двигателя; 2 – втулка вентилятора; крыльчатка вентилятора высокого давления

Рис. 19 — Положение вентилятора конденсатора (вентилятор высокого давления)

Заправка холодильным агентом/дозаправка

ВНИМАНИЕ: Эти машины предназначены для работы только с R-134a. НЕ ПРИМЕНЯЙТЕ НИКАКОЙ ДРУГОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ АГЕНТ для этих машин без предварительного согласования с представителем компании Carrier.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В каждом случае дозаправки или слива холодильного агента обеспечивайте циркуляцию воды через конденсатор (30HXC) и охладитель, чтобы предотвратить замерзание. Дефект вследствие замерзания считается нарушением технологии и может привести к аннулированию гарантий компанией Carrier.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЙТЕ ИЗБЫТКА ХОЛОДИЛЬНОГО АГЕНТА в системе, т.к. это приводит к повышению давления на выходе при повышенном расходе охлаждающей жидкости, повреждению компрессора и повышенному потреблению энергии.

Индикация недостаточного количества холодильного агента в системе 30HXC:

ПРИМЕЧАНИЕ: При контроле недостаточного количества холодильного агента в 30HXC необходимо учитывать несколько факторов. "Всплытие" (барботирование) (flashing), наблюдаемое в смотровом стекле жидкостного трубопровода, не всегда указывает на недостаточное количество холодильного агента. Имеется множество состояний системы, когда при нормальной работе системы в смотровом стекле наблюдается "всплытие". Измерительное устройство в 30HXC предназначено для нормальной работы в таких режимах.

1. Убедитесь, что контур работает в режиме полной нагрузки. Для проверки наличия полной нагрузки системы А введите режим Outputs через Navigator, а затем подрежим 'CIR.A' или 'CIR.B' (в зависимости от того, проверка какого контура производится). Контур работает в режиме полной нагрузки, если его компрессор и все реле загрузочного устройства находятся в положении 'On'.

2. Может возникнуть необходимость использовать возможность ручного управления для перевода контура в режим полной нагрузки. В этом случае руководствуйтесь инструкциями по использованию возможности ручного управления, приведенными в таблице 11 данного руководства.

3. Когда контур работает в режиме полной нагрузки, проконтролируйте температуру выходящей из охладителя жидкости, которая должна быть в диапазоне 38 - 46 °F (3,3 - 7,8 °C). Проверьте падение давления на сетчатом фильтре жидкостного трубопровода. При необходимости можно произвести очистку сетчатого фильтра.

4. В этом режиме наблюдайте за холодильным агентом в смотровом стекле жидкостного трубопровода. При наличии прозрачного смотрового стекла и отсутствии признаков "всплытия" контур адекватно заправлен. Остальные пункты не выполняйте.

5. Если же холодильный агент кажется "вспыпающим", в контуре, вероятно, имеется недостаточное количество холодильного агента. Убедитесь в этом путем контроля EXV Percent Open. Эта информация располагается в подфункции 'CIR.A' или 'CIR.B' (режим Outputs) и отображается в пунктах 'EXV.A' и 'EXV.B'. Выполните просмотр путем прокрутки в блоке Navigator до появления нужного пункта.

6. Если EXV Percent Open более 60% и в смотровом стекле жидкостного трубопровода заметно "всплытие", то в контуре недостаточное количество холодильного агента. Выполните процедуру дозаправки, предусмотренную для машин 30HXC.

Для дозаправки систем 30HXC необходимо выполнить следующее:

1. Убедитесь в том, что машина работает в режиме полной нагрузки и что температура выходящей из охладителя жидкости не выходит за пределы 42 - 46 °F (5,6 - 7,8 °C).

2. При выполнении указанных условий контролируйте состояние по смотровому стеклу жидкостного трубопровода. Наличие прозрачного смотрового стекла свидетельствует о том, что в машине имеется достаточное количество холодильного агента. Если же в смотровом стекле наблюдается "всплытие", проконтролируйте EXV Percent Open. Если значение превышает 60%, начинайте дозаправку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наличие "всплытия" в смотровом стекле жидкостного трубопровода в рабочих режимах, отличающихся от упомянутых выше, не всегда служит признаком недостаточного количества холодильного агента.

3. Добавьте 5 фунтов (2,3 kg) холодильного агента в охладитель через фитинг типа Schrader, находящийся на трубе, входящей в нижнюю часть охладителя. Этот фитинг расположен между электронным расширительным вентилем (EXV) (машины типоразмеров 076-146) или экономайзером (машины типоразмеров 161-271) и охладителем.

4. Проследите за значением EXV Percent Open. При добавлении холодильного агента EXV должен начать закрываться. Дождитесь выхода машины на установленный режим. Если значение EXV Percent Open остается больше 60% и в смотровом стекле продолжает наблюдаться "всплытие", добавьте еще 5 фунтов (2,3 kg) холодильного агента.

5. Дождитесь выхода машины на установленный режим и еще раз проверьте значение EXV Percent Open. Продолжайте загрузку 5 фунтов (2,3 kg) и после выхода машины на установленный режим проверьте положение EXV.

6. Когда значение EXV Percent Open оказывается в пределах 40 - 60%, проконтролируйте состояние по смотровому стеклу жидкостного трубопровода. Медленно загружайте холодильный агент до достижения прозрачного состояния смотрового стекла. Загрузку холодильного агента нужно производить медленно, чтобы в машине не оказалось чрезмерно большое количество холодильного агента.

7. Убедитесь в том, что в машине имеется требуемое количество холодильного агента путем продолжения работы в режиме полной нагрузки и при температуре выходящей из охладителя жидкости в пределах 42 - 46 °F (5,6 - 7,8 °C). Проконтролируйте отсутствие "всплытия" холодильного агента в смотровом стекле жидкостного трубопровода. Значение EXV Percent Open должно быть в пределах 40 - 60%. На измерителе уровня охладителя должно быть показание в диапазоне от 1,5 до 2,2.

Индикация недостаточного количества холодильного агента в системах 30HXA,GXN,GXR:

1. С помощью клавиатуры обеспечьте режим полной нагрузки контура и работу всех вентиляторов конденсатора, что контролируется по соответствующей строке на дисплее. Для проверки полной нагрузки контура А введите с помощью блока Navigator режим Outputs, а затем подфункцию 'CIR.A' или 'CIR.B' (в зависимости от того, контроль какого контура производится). Контур работает в режиме полной нагрузки, если его компрессор и все реле загрузочного устройства находятся в положении 'On'.

2. Может возникнуть необходимость в использовании возможности Service Test для перевода контура на режим полной нагрузки. В этом случае руководствуйтесь инструкциями по использованию возможности Service Test, приведенными в таблице 12 данного руководства.

3. Во время работы контура в режиме полной нагрузки проконтролируйте температуру выходящей из охладителя воды, которая должна быть в диапазоне 38 - 48 °F (5,6 - 7,8 °C).

4. Для чиллеров 30HXA повысьте температуру на выходе компрессора до приблизительно 125 °F (51,7 °C) (185 psig [1276 кПа]). Для чиллеров 30GXN.R повысьте температуру на выходе компрессора до приблизительно 130 °F (54,4 °C) (198 psig [1366 кПа]). Для машин 30HXA измерьте температуру жидкости, поступающей в расширительное устройство. Для машин 30GXN.R измерьте температуру жидкости за тройником, с которым соединены все жидкостные трубопроводы. При оптимальной заправке температура жидкости должна быть приблизительно 107 °F (41,7 °C). Если температура выше 107 °F (41,7 °C) и в смотровом стекле наблюдается "вспышка", значит контур недостаточно заправлен.

5. Добавьте 5 фунтов (2,3 кг) холодильного агента в охладитель через фитинг типа Schrader, находящийся на трубе, входящей в нижнюю часть охладителя. Этот фитинг расположен между электронным расширительным вентилем (EXV) (машины 30HXA076-146, машины 30GXN.R080-114) или экономайзером (машины 30HXA161-271, машины 30GXN.R115-350) и охладителем.

6. Дождитесь перехода системы в установленный режим, после чего повторно проверьте температуру жидкости. При необходимости повторите пункт 5, предоставляя системе возможность перейти в установленный режим перед каждым добавлением холодильного агента. Для предотвращения загрузки в систему избыточного количества холодильного агента производите его загрузку медленно, контролируя состояние смотрового стекла.

Заправка масла/дозаправка масла

Дозаправка маслом систем 30HX,GXN,GXR:

1. Если машина 30HX,GXN,GXR время от времени останавливается по сигналу низкого уровня масла (номер предупредительного сигнала 124 или 125), это может быть признаком недостаточного количества масла в машине. Но это может означать и то, что масло просто проходит процесс регенерации.

2. Начните с того, что дайте машине проработать 1,5 часа с полной нагрузкой. Если машина не работает нормально под полной нагрузкой, используйте предусмотренную программным обеспечением возможность ручного управления.

3. После отработки машиной 1,5 часов обеспечьте возможность повторного пуска машины и нормальной ее работы. Даже при наличии аварийных сигналов низкого уровня масла продолжайте выполнять эту процедуру.

4. Закройте рабочий клапан жидкостного трубопровода и проконтролируйте показания манометра в верхней части охладителя. Задействуйте через Navigator опцию Service Test и установите переключатель EOR в положение Enable. Запустите требующийся компрессор путем включения его в подфункции 'COMP'. Отметьте пункт 'CC.A1' для компрессора A1, 'CC.B1' для компрессора B1 и т.д.

5. Перед пуском компрессора машина отработает свою обычную программу насоса предпусковой смазки. В случае недостаточного уровня масла в маслоотделителе компрессор не будет запускаться и будет сформирован аварийный сигнал предпускового давления масла. Переходите к выполнению пункта 8.

6. После успешного запуска компрессора проследите за показаниями манометра охладителя. При появлении на этом манометре показания примерно 10 psig остановите выбранный компрессор через блок Navigator и переведите переключатель EOR в положение Off.

7. Откройте рабочий клапан жидкостного трубопровода и обеспечьте возможность повторного пуска машины и ее нормальной работы. Даже при наличии аварийных сигналов низкого уровня масла продолжайте выполнять эту процедуру.

8. Если все предыдущие пункты оказались безуспешными, значит в машине недостаточное количество масла. Добавьте масло в маслоотделитель через фитинг типа Schrader, находящийся в трубопроводе нагнетания, который входит в верхнюю часть маслоотделителя (машины 30HX), или через патрубок типа Schrader в верхней части маслоотделителя (машины 30GXN.R).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заливайте масло ни в каком другом месте, т.к. это может привести к ненормальной работе машины.

9. Дозаправку масла производите, когда машина не работает, поскольку при этом легче выполнять эту операцию. В связи с тем, что в системе сохраняется давление даже при неработающей машине, для дозаправки маслом системы необходимо использовать пригодный для этой цели насос (ручной или электрический насос).

10. С помощью соответствующего насоса залейте в систему 0,5 галлона (1,89 литра) полиоластерового масла Castrol Icematic® SW-220 (номер по спецификации компании Carrier - PP47-32; замена не допускается). Убедитесь в том, что аварийный выключатель по уровню масла НЕ закорочен, и произведите повторный пуск машины для нормальной работы. При заправке масла не превышайте максимально допустимого количества, указанного в таблице 34.

Таблица 34 - Максимальное количество масла в машине

ТИП/РАЗМЕР МАШИНЫ	КОНТУР А (гал)	КОНТУР А (литры)	КОНТУР В (гал)	КОНТУР В (литры)
30GX080-175	5.0	18.9	5.0	18.9
30GX204-264	7.0	26.5	5.0	18.9
30GX281-350	7.0	26.5	7.0	26.5
30HXA076-186	5.0	18.9	5.0	18.9
30HXC076-1S6	4.5	17.0	4.5	17.0
30HXA,C206-271	7.5	28.4	5.0	18.9

11. Если после первой дозаправки уровень масла остается недостаточным, добавьте еще 1,89 литра (0,5 галлона) масла. Продолжайте добавлять по 1,89 литра (0,5 галлона) до достижения требуемого уровня. В случае необходимости добавки в систему более 5,75 литра (1,5 галлона) масла обратитесь в отдел обслуживания вашего дистрибутора компании Carrier.

Техническое обслуживание масляного фильтра — В каждом компрессоре имеется свой внутренний масляный фильтр. В каждой контуре также предусмотрен наружный фильтр трубного монтажа. Проверки падения давления на внутреннем масляном фильтре и замена фильтра, если это требуется, нужно производить после отработки компрессором 200-300 часов с начала эксплуатации. Органы управления и контроля осуществляют мониторинг потери давления в масляной магистрали, и при возникновении падения давления на масляном фильтре каждого компрессора сигнализируют об этом. Эта информация отображается в режиме давлений блока Navigator по каждому контуру. Подфункция 'PRC.A' содержит данные о перепаде давления на масляном фильтре контура А каждого компрессора (пункты 'FD.A1' 'FD.A2'). Аналогично, подфункция 'PRC.B' содержит данные о перепаде давления на масляном фильтре контура В каждого компрессора (пункты 'FD.B1' 'FD.B2'). Типовая величина этого перепада давлений (давление нагнетания минус давление масла - оба значения со входов датчика давления) для системы с чистыми внутренним и наружным фильтрами составляет 15 - 20 psi (103 - 138 кПа). Для того, чтобы определить падение давления масла только в масляной магистрали и на внешнем фильтре, вставьте манометр в выпускное отверстие для измерения давления масла. См. рис. 20. Сравните эту величину с показанием давления нагнетания в блоке Navigator. Если эта величина превышает 10 psi (69 кПа), замените наружный фильтр. Разность между манометрическим давлением и показанием давления масла в компрессоре в блоке Navigator представляет собой падение давления на внутреннем масляном фильтре. Замените внутренний масляный фильтр, если падение давления превышает 25 psi (173 кПа) для чиллеров 30HXC и 30 psi (207 кПа) для чиллеров 30GXN.R и 30HXA.

ЗАМЕНА НАРУЖНОГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масло в компрессоре находится под давлением. Поэтому при сбросе давления предпринимайте соответствующие меры предосторожности.

Полностью закройте угловые клапаны на фильтре и перед компрессором. Вставьте зарядный шланг в выпускное отверстие давления масла и слейте масло, оказавшееся между рабочими клапанами. При этом обычно выливается кварты (литр) масла. Извлеките зарядный шланг.

Отвинтите гайку с другой стороны фильтра и снимите старый фильтр. Снимите предохранительные пластиковые заглушки с нового фильтра и установите его. Сбросьте вакуум через выпускное отверстие. Извлеките зарядный шланг. Откройте угловой клапан на угол, достаточный для прохождения масла. Проверьте оба патрубка на утечку и, в случае необходимости, произведите ремонт. Установите угловой клапан в исходное положение.

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА — Закройте рабочие клапаны компрессора и слейте масло через выпускное отверстие. Если слить масло таким методом не удается, придется слить все масло из контура. С помощью универсального гаечного ключа на 3/4 дюйма снимите технологическую крышку внутреннего фильтра (см. рис. 20). Снимите старый фильтр. Фильтры для первой замены (по одному на каждый компрессор) поставляются изготавителем. Фильтры для последующих замен должны поставляться владельцем машины. Слегка смажьте уплотнительное кольцо в фильтре и установите фильтр в корпус открытым концом вперед. Установите на место технологическую крышку и завинтите ее с крутящим моментом затяжки 150 фут.фунт (203 Нм). Выполните описанную в предыдущем разделе процедуру открытия углового клапана и продувки труб. Проверьте систему на наличие утечек и, при необходимости, устранит их.

Последовательность замены компрессора — Для обслуживания компрессора требуется специальный инструмент и металлические крепежные изделия. Замену компрессоров производите по следующей технологии:

1. Отключите от машины сетевое напряжение и электропитание системы управления.
2. Закройте нагнетательный клапан (клапаны), всасывающий клапан (если имеется) и рабочий клапан подводящего трубопровода охладителя (если имеется), стопорный клапан масляной магистрали, барботер-клапан экономайзера (только 30НХА,C161-271) и стопорный клапан минимальной нагрузки (если имеется) в контуре, в котором должна производиться замена. Отсоедините подводящий трубопровод от компрессора. Отсоедините масляный фильтр с патрубком со стороны стопорного клапана и отложите узел фильтра и подводящего трубопровода компрессора.
3. Слейте холодильный агент, оставшийся в компрессоре и трубопроводах холодильного агента, пользуясь известными методами. Если на охладителе не установлен всасывающий рабочий клапан, то нужно слить весь имеющийся в охладителе холодильный агент.

ВНИМАНИЕ: Насосы охладителя и конденсатора должны находиться под напряжением. Как при дозаправке, так и при сливе холодильного агента жидкость должна проходить через теплообменники.

4. Снимите крышки соединительной коробки компрессора, подлежащего замене. Проверьте наличие маркировочных цифр на силовых проводах. Если номера на проводах не видны, нанесите на них цифры, соответствующие нанесенным на кабельных наконечниках. Это чрезвычайно важно, поскольку силовые провода ДОЛЖНЫ быть подключены к тем же клеммам, от которых они отсоединялись.
5. Отключите силовые провода от кабельных наконечников (возможно, имеется в виде "от клемм или колодки") компрессора. Промаркируйте оставшиеся провода контура управления (соединенные вместе клеммными гайками), чтобы можно было легко подключить их в процессе сборки. Использована следующая схема цветового кодирования (сверьте со схемой на панели):

Загрузочное устройство 1	2 фиолетовых провода
Загрузочное устройство 2	2 розовых провода
Сolenoidный клапан охлаждения двигателя	1 синий провод,
Масляный соленоидный клапан	1 коричневый провод*
Реле высокого давления	1 оранжевый провод, 1 коричневый провод* 2 красных провода

* По одному проводу соленоидного клапана охлаждения двигателя и масляного соленоидного клапана соединены с одиночным коричневым проводом.

6. Снимите с компрессора соленоидные клапаны загрузочных устройств (промаркируйте соленоидные клапаны номерами 1 и 2 для облегчения сборки) и масляные соленоидные клапаны, а также реле высокого давления. С помощью 2 гаечных ключей осторожно снимите с компрессора датчик давления масла. Все снятые изделия должны быть подключены к новому компрессору.

ПРИМЕЧАНИЕ: При демонтаже датчика из его патрубка выльется немного масла. См. рис. 20.

7. Промаркируйте провода измерения температуры двигателя (2 синих провода) и извлеките их из быстро соединяемых клемм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следующие операции связаны со снятием болтов и демонтажем компрессора. Уплотнение компрессора обеспечивается уплотнительными кольцами. При снятии болтов и отсоединении фланцев будьте осторожны. Повторное использование уплотнительных колец не допускается. Новые уплотнительные кольца поставляются с новым компрессором. **Вес винтовых компрессоров 06N составляет примерно 920 фунтов (417 кг).** Для предотвращения травмирования персонала пользуйтесь соответствующим автопогрузчиком или лебедкой. Места подъемных узлов и координаты центра тяжести показаны на рис. 21. Перед снятием болтов компрессора необходимо надежно его закрепить.

8. Снимите 2 болта крепления фланца трубопровода охлаждения двигателя/экономайзера к компрессору.

9. Снимите четыре болта M14 крепления фланца нагнетательного трубопровода к компрессору. Двумя из этих болтов также крепится кронштейн установки внешнего масляного фильтра. При замене компрессора предусмотрите какую-либо опору для масляной магистрали, чтобы не повредить ее.

см. стр. оригинала 48

- 1 – Отверстие датчика давления масла;
- 2 – Патрубок реле высокого давления;
- 3 – Соленоидный клапан загрузочного устройства №1
- 4 - Соленоидный клапан загрузочного устройства №2
- 5 – Масляный соленоидный клапан
- 6 – Отверстие для обслуживания масляного фильтра
- 7 – Отверстие подачи масла
- 8 – Соединительная коробка
- 9 – Технологическая крышка внутреннего масляного фильтра

Рис. 20—Схема элементов компрессора

10. Установите подъемный механизм на место и закрепите к 2 подъемным кольцам на компрессоре. Прикладывайте минимально необходимое усилие для удерживания компрессора при снятии остальных болтов.
11. Снимите удерживающий болт на 3/4 дюйма, который крепит опору у нагнетательной стороны компрессора к установочному кронштейну на охладителе. Опорный кронштейн нужно устанавливать на новый компрессор.
12. Снимите 4 пружинных шайбы и гайки крепления компрессора к всасывающему фланцу охладителя. Компрессор удерживается четырьмя шпильками M14 x 2, проходящими через всасывающее сопло охладителя. На шпильках имеется наружная головка E-12 (Torx). Если возможно, снимите шпильки; если же шпильки нельзя снять, оставьте их на месте — они не будут мешать демонтажу и монтажу компрессора. Сохраните все металлические крепежные изделия для монтажа компрессора замены.
13. После проверки того, что все требующиеся трубопроводы, провода, кабельные каналы и т.п. отсоединенны и не будут мешать снятию компрессора, снимите компрессор с охладителя. Нанесите тонкий слой консистентной смазки на новое уплотнительное кольцо и поместите снова в канавку в установочном фланце компрессора. Если устанавливается компрессор A1/A2 (машины 30NX), A2 (машины 30GXN.R204-264) или B2 (машины 30GXN.R281-350), снимите соединительную коробку компрессора и разверните ее на 180 градусов. Завинтите винты с кручущим моментом затяжки 6,8 - 9,5 Нм (5 - 7 фут.фунт). Компрессоры A1 и A2 расположены на правой стороне машины, если смотреть на ее соединительную коробку.
14. Снимите с нового компрессора крышку всасывания и болты и установите компрессор на фланец машины. Завинтите все шпильки снова в компрессор. Установите 4 пружинных шайбы и завинтите вручную 4 гайки. Затягивайте болты крест-накрест с кручущими моментом затяжки в пределах 81,4 - 135,6 Нм (60 - 100 фут.фунт). НЕ превышайте допустимого кручущего момента затяжки, поскольку это может повредить уплотнительное кольцо. Установите и затяните крепящий болт в монтажной опоре.
15. Снимите с нового компрессора крышки трубопроводов охлаждения двигателя, экономайзера и нагнетательного трубопровода.
16. Нанесите тонкий слой консистентной смазки на уплотнительные кольца трубопроводов охлаждения двигателя, экономайзера и нагнетательного трубопровода, поместите кольца в соответствующие канавки и установите болты фланцев. Затяните болты нагнетательного трубопровода крест-накрест с кручущим моментом затяжки в пределах 81,4 - 135,6 Нм (60 - 100 фут.фунт). Затяните болты охлаждения двигателя/экономайзера с кручущим моментом затяжки в пределах 81,4 - 108,5 Нм (60 - 80 фут.фунт). НЕ превышайте допустимого кручущего момента затяжки, поскольку это может привести к повреждению уплотнительного кольца.
17. Соедините масляный фильтр со стопорным клапаном и масляную магистраль с компрессором. Вводите масляный трубопровод в патрубок, пока уплотнительная втулка не упрется в преграду. Навинтите герметизирующую гайку на патрубок и затяните вручную. Окончательную затяжку гайки осуществите с помощью дополнительного фиксирующего ключа. Не допускайте чрезмерно сильной затяжки.
18. Установите на места соленоидные клапаны загрузочных устройств и масляные соленоидные клапаны, реле высокого давления и датчик давления масла. Обеспечьте установку соленоидных клапанов загрузочных устройств таким образом, чтобы их номера соответствовали номерам загрузочных устройств.
19. Сочлените кабелепроводы с соединительной коробкой компрессора. Подключите все провода, которые были отсоединены при выполнении пунктов 4, 5 и 7. Временно установите реле низкого давления при обратном вращении, которое поставляется с новым компрессором. Соедините реле со вторым отверстием высокого давления с помощью стандартного вспомогательного шланга диаметром 1/4 дюйма. Реле не должно устанавливаться в исходное положение до поступления в него давления 10 psig. Временно

последовательно соедините реле низкого давления при обратном вращении с реле высокого давления компрессора, руководствуясь рис. 22.

20. Проверьте компрессор и трубопроводы холодильного агента на утечку путем заполнения азотом. Устранит все обнаруженные утечки. Выпустите азот из системы. Откачайте воздух из компрессора и трубопроводов холодильного агента. Смотрите параграфы по заправке холодильным агентом и маслом на страницах 47 и 48, в которых описаны процедуры дозаправки.

21. Откройте все стопорные клапаны и проверьте на утечку схему и все патрубки и соединения. Устранит все обнаруженные утечки.

22. Установите в исходное состояние реле низкого давления при обратном вращении.

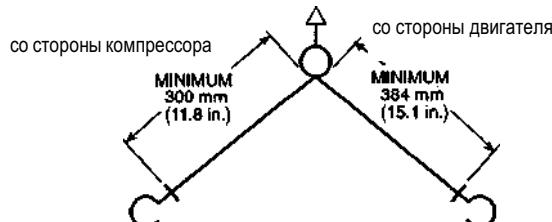
23. Восстановите подачу в машину сетевого напряжения и электропитания контура управления. Установите переключатель Enable/Off/Remote Contact в положение Enable. Используй Navigator в режиме Service Test, включите субрежим TEST. В подфункции OUTS проверьте соленоидные клапаны охлаждения масла компрессора и двигателя (пункты 'MC.A1', 'OS.AT, и т.д.). Затем определите местоположение и проверьте работу каждого соленоидного клапана загрузочных устройств в подфункции COMP (пункты 'LD.AT, и т.д.). Важно, чтобы загрузочные устройства были расположены правильно (загрузочное устройство 1 с правой стороны, если смотреть со стороны, противоположной блоку управления на машинах 30NX, или с левой стороны, если смотреть поверх компрессора на удаленную часть машин 30GX).

24. Найдите пункт соответствующего компрессора ('CC.A1', и т.д.) в подфункции COMP и запустите компрессор. Нажмите [Enter], а затем Δ, чтобы изменить значение на On, и снова [Enter]. После успешного запуска компрессора подайте напряжение поочередно в каждое загрузочное устройство. Контур должен оказаться в установленвшемся режиме с включенными обоими загрузочными устройствами. Процедуры подзарядки и критерии рабочих характеристик описаны в разделах данного документа по зарядке холодильным агентом и маслом

ПОДЪЕМНЫЕ СКОБЫ НА НАРУЖНЫХ КРОМКАХ И НА РАВНОМ РАССТОЯНИИ ОТ КОНЦА КРЫШКИ ЗУБЧАТОГО МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА КОМПРЕССОРА КОЛЕСА

ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ КОМПРЕССОРА

ПРИМЕЧАНИЕ: Пропустите ремень через расположенное в центре



тяжести подъемное кольцо и создайте опору кожуха двигателя, чтобы получить 3-точечный горизонтальный такелаж.

Рис. 21—Схема поднятия компрессора

см. стр. 49 оригинала

HPS

RRS

ЛЕГЕНДА

HPS — Реле высокого давления

RRS — Реле вращения в обратную сторону (HK01CB002)

Рис. 22—Монтажная схема реле вращения в обратную сторону

25. После проверки правильности направления вращения отключите и заблокируйте электропитание чиллера. После этого можно демонтировать реле низкого давления при вращении в обратном направлении из контура компрессора и реле высокого давления.

ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ В СЛУЧАЕ ПОДГАРА — В случае подгара двигателя винтового компрессора в чиллере 30GX,HX необходимо выполнить простую очистку. Описанная ниже процедура предусматривает операции, которые необходимо выполнить перед повторным запуском контура.

1. Слейте масло из маслоподделителя. Для этого подключите шланг к каналу, расположенному на входе рабочего клапана в наружный масляный фильтр. Второй конец шланга опустите в резервуар (резервуары), в которые помещается 5 - 6 галлонов (19 - 20 литров) масла. Подайте в схему давление, чтобы вытеснить большую часть масла из маслоподделителя. Для удаления оставшегося масла можно в режиме Service Test блока Navigator запустить насос предпусковой смазки. Задействуйте нужный насос (пункт 'OL.P.A' или 'OL.P.B' в подфункции OUTS). Для предотвращения выработки зубчатых колес не допускайте работы насоса предпусковой смазки "всухую".

2. Демонтируйте неисправный компрессор по приведенной выше процедуре "Технология замены компрессора".

3. После демонтажа компрессора появляется доступ к маслосборнику через монтажный фланец охладитель-компрессор. Удалите из маслосборника всю накопившуюся там грязь.

4. Установите новый компрессор.

5. Для разбавления и удаления всего оставшегося в маслоподделителе масла накачайте в него примерно 0,5 галлона компрессорного масла через порт Schrader, расположенный в верхней части маслоподделителя (30GXN.R) или в нагнетательном трубопроводе (30HX), и удалите остаток масла с помощью указанного в пункте 1 насоса предпусковой смазки.

6. Отсоедините шланг от рабочего клапана наружного масляного фильтра.

7. Установите новые фильтр-влагоотделитель и наружный масляный фильтр компрессора.

8. Измерьте количество полиэстерового масла Castrol SW 220, которое должно соответствовать указанному в табличке паспортных данных чиллера.

9. Выполните проверку на утечки, откачайте воздух и произведите заправку машины согласно данному руководству холодильным агентом R-134a, количество которого должно соответствовать указанному в табличке паспортных данных.

10. Периодически проводите проверки на наличие кислоты в контуре и, в случае необходимости, производите замену фильтра-влагоотделителя в трубопроводе охлаждения двигателя. В качестве справочного материала используйте "Руководство по стандартным методам эксплуатации" компании Carrier.

Индикатор влаги - жидкости — Прозрачность жидкого холодильного агента свидетельствует о достаточном его количестве в системе. Но при этом наличие пузырьков в смотровом стекле не всегда является признаком недостаточного количества холодильного агента. Единицей измерения количества влаги в системе служит промиль (ppm). Цвет индикатора изменяется следующим образом:

Зеленый — влажность ниже 80 ppm;

Зеленовато-желтый — 80 - 225 ppm (предупреждение);

Желтый (влажный) — выше 225 ppm.

Изменение цвета фильтра-влагоотделителя является первым признаком наличия влаги в системе.

ВНИМАНИЕ: Машина должна проработать по меньшей мере 12 часов для того, чтобы индикатор влажности мог дать точную индикацию. Во время работы машины индицирующий элемент должен находиться в контакте с жидким холодильным агентом.

Фильтр-осушитель — Каждый раз, когда индикатор влаги-жидкости указывает на наличие влаги, производите замену фильтра-осушителя. Подробные сведения по обслуживанию фильтров-осушителей приведены в главе 1 "Холодильные

агенты" Руководства по стандартным методам эксплуатации компании Carrier. Для того, чтобы способствовать удалению из системы примесей и пыли, в жидкостном трубопроводе каждой системы установлены очищаемые сетчатые фильтры.

Рабочий клапан жидкостного трубопровода — Этот клапан расположен перед фильтром-влагоотделителем и обеспечивает соединение Schrader диаметром 1/4 дюйма (только 30GX) для заправки в полевых условиях. При использовании нагнетательного рабочего клапана компрессора возможно повышение давления в каждом контуре для целей проведения технического обслуживания.

Термисторы — В таблицах 35A и 35B приведены сопротивления всех термисторов (кроме термисторов двигателя) при различных температурах. Значения по термисторам двигателя приведены в таблице 36. Эти данные необходимы для проверки рабочих характеристик термисторов.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ — Общие сведения о расположении термисторных датчиков и точек подключения в блоке управления приведены в таблице 2.

ЗАМЕНА ТЕРМИСТОРОВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Термисторы уровня жидкости монтируются в верхней части охладителя с использованием фитингов, уплотняемых вручную. Все остальные термисторы монтируются в карманах и легко извлекаются из них. Карманы находятся под давлением холодильного агента (охладители EWT и LWT находятся под давлением системы водоснабжения), и их не нужно демонтировать для замены неисправного резистора.

Для замены термисторов T1, T2, T5 или T6 (температуры поступающей и выходящей воды; температуры отработанного газа) выполните следующее:

Отсоедините соответствующий разъем от основной базовой платы (MBB) или платы винтового компрессора (SCB). Термисторы T1 и T2 подключены к MBB-J8, а термисторы T5 и T6 подключены к EXV-J5. Для этих четырех термисторов используются разъемы, монтируемые с прорезанием изоляции. Новые термисторы нужно сращивать с существующими выводами близко к разъему, поскольку в противном случае потребуются новые разъемы. При использовании новых разъемов необходимо специальное обжимное приспособление, номер детали 58580-1. Отделите кабель термистора от электророжута. Извлеките из кармана и утилизируйте термистор. Вставьте новый термистор в корпус кармана на всю его глубину. Нанесите небольшое количество смазки с хорошей теплопроводностью на чувствительный элемент термистора и карман. Термисторы вводятся с трением и вставляются в карман, расположенный в головке охладителя (T1, T2) или в верхней части корпуса конденсатора (T5, T6). Зафиксируйте термистор в корпусе кармана проволочной обвязкой, чтобы он не выходил из кармана. См. рис. 23.

Для замены термисторов T3 или T4 (датчики уровня жидкости):

Номинальное сопротивление нагревателя датчика уровня жидкости составляет 31 Ом. Проверку номинального сопротивления датчика можно произвести при нахождении в атмосферном воздухе (вне нагревателя). Выберите температуру окружающей среды, в которой находится датчик (датчики) по таблице 35A или 35B. Для получения сопротивления датчика уровня нужно умножить значение сопротивления на 3.

Информация о переносе холодильного агента в зону высокого давления приведена в разделе "Проверка/открытие экономайзеров" на странице 44. Перекачайте холодильный агент и восстановите ту часть холодильного агента, которая осталась в зоне низкого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если герметизирующую гайку не удается снять со старого термистора, то потребуется новая герметизирующая гайка и уплотнительное кольцо.

Отсоедините разъем датчика уровня жидкости (для всех машин). Полностью снимите герметизирующую гайку с резьбы кармана. Снимите и утилизируйте старый термистор и герметизирующую гайку. Наденьте новую герметизирующую гайку с уплотнительным кольцом на чувствительный элемент нового термистора со вставляемого конца. Глубина установки зависит от номера модели машины. См. рис. 24 и таблицу 37.

Удерживая термистор на месте, вручную навинтите герметизирующую гайку для фиксации уплотнительного кольца. Затяните гайку с помощью гаечного ключа, причем крутящий момент затяжки должен быть достаточным для плотной фиксации термистора в кармане. Состыкуйте разъем нового термистора с разъемом электроргута (для всех моделей). Термисторы подключаются к плате винтового компрессора (SCB) через разъем 13 (контур А) или разъем 14 (контур В). Включите только электропитание контура управления машиной и убедитесь в том, что считывается правильная величина сопротивления термистора. Проверьте зону низкого давления системы на утечки и устраните, при необходимости, выявленные дефекты. Откачивайте воздух из зоны низкого давления и откройте схему нагнетания и жидкостные клапаны.

При эксплуатации термисторов двигателя руководствуйтесь следующим:

При изготовлении в каждый компрессор устанавливается два термистора. Термисторы подключаются в соединительной коробке компрессора. Для подключения термисторов предназначены 3 клеммы: S1, S2 и C. Измерение температуры двигателя осуществляется с помощью проводов, подключенных к одной из клемм S и клемме C. В случае отказа термистора двигателя компрессора проверьте наличие разрыва цепи или короткого замыкания на этих клеммах. При отказе одного из термисторов переключите провод с одной клеммы S на другую клемму S (с S1 на S2 или с S2 на S1). Термисторы не предназначены для технического обслуживания в условиях эксплуатации. При выходе из строя обоих термисторов двигателя компрессора необходима замена компрессора. Значения сопротивлений термисторов при определенных температурах приведены в таблице 36.

Датчики давления— На всех чиплерах 30GXN,GXR,HX измерение давления осуществляется датчиками высокого давления и датчиками низкого давления. Давление нагнетания и давление масла измеряется датчиками высокого давления, а давление всасывания и давление экономайзера - датчиками низкого давления (с белой точкой). Калибровка датчиков давления не требуется. В датчики давления подается напряжение 5 В постоянного тока, которое генерируется основной базовой платой (MBB) для датчиков давления всасывания и нагнетания и платой винтового компрессора (SCB) для датчиков масла и экономайзера. Генерируемые платами MBB и SCB напряжения для датчиков давления и точки подачи сигналов показаны на табличках с монтажными контурами машины. Местоположения датчиков давления показаны на рисунках 25А и 25В.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ — Если предполагается неисправность датчика, прежде всего проверьте подаваемое на него питающее напряжение. Напряжение питания должно быть $5 \text{ V} \pm 2 \text{ V}$ постоянного тока. Если питающее напряжение нормальное, сравните показания давления, отображаемые на клавишной панели и модуле дисплея с давлением, которое показывает калибранный манометр. Если эти два значения давления недостаточно близки, замените датчик давления. Давления всасывания и экономайзера от датчиков низкого давления должны быть в пределах $\pm 2 \text{ psig}$. Давления нагнетания и масла должны быть в пределах $\pm 5 \text{ psig}$.

ДАТЧИК РАСХОДА—На рис. 26 показан типовой датчик расхода, соединенный с (victaulic) соплом. На рисунке также представлено расположение контактов разъема датчика. На шестигранный стороне корпуса датчика имеется метка 'X'. Датчик ДОЛЖЕН быть установлен так, чтобы сторона с меткой 'X' была обращена к поступающему потоку жидкости. Если произойдет неправильное срабатывание датчика, то необходимо выполнить следующее:

1. Произвести проверку и убедиться в том, что все сетчатые фильтры чистые, клапаны открыты, а насосы работают. В случае управляемых WD насосов нужно убедиться в том, что не изменена установка минимальных оборотов.

2. Измерьте падение давления на охладителе и, используя Приложение Е на страницах 80-83, вычислите расход через охладитель и сравните полученное значение с техническими данными системы.

3. Убедитесь в том, что метка 'X' на шестигранный части корпуса датчика расхода обращена в сторону поступающего потока жидкости и направлена в сторону, противоположную направлению на головку охладителя.

4. Если измеренный расход через охладитель соответствует техническим данным системы, выполните настройку датчика расхода до начала свечения двух зеленых светодиодов. Выполните процедуру на странице 15.

5. Если контакты не замыкаются после начала свечения двух зеленых светодиодов, отключите разъем от датчика расхода. Не изменяя расход через охладитель, проверьте контакты 2 и 4 датчика (см. рис. 26). Они должны быть замкнуты. Если в то время, когда подтверждено наличие нормального расхода и произведена регулировка свечения светодиодов датчика, его контакты оказываются разомкнутыми, значит датчик неисправен и должен быть заменен.

см.стр.51 оригинала

1—кабель термистора в оболочке; 2—трубка чувствительного элемента; 3—специальная изоляция перед установкой в карман; 4—карман термистора
Рис.23—Замена термисторов (T1, T2, T5 или T6)

см.стр.51 оригинала

1—выводы разъема; 2—герметизирующая гайка; 3—уплотнительное кольцо; для правильной установки измеряйте до верхней части сварного соединения; 5—охладитель

Рис. 24—Замена термистора (датчика уровня жидкости)

Таблица 35А—Зависимость сопротивления термистора и падения напряжения на нем от температуры (°F) (ПРИМЕЧАНИЕ: Эти значения НЕ относятся к термисторам температуры двигателя)

ТЕМП (F)	ПАДЕНИЕ ПРЯЖЕНИЯ (В)	НА-СОПРОТИВЛЕ-НИЕ (Ом)	ТЕМП (F)	ПАДЕНИЕ ПРЯЖЕНИЯ (В)	НА-СОПРОТИВЛЕ-НИЕ (Ом)	ТЕМП (F)	ПАДЕНИЕ ПРЯЖЕНИЯ (В)	НА-СОПРОТИВЛЕ-НИЕ (Ом)
-25	4.821	98,010	59	3.437	7,868	143	1.250	1,190
-24	4.818	94,707	60	3.409	7,665	144	1.230	1,165
-23	4.814	91,522	61	3.382	7,468	145	1.211	1,141
-22	4.806	88,449	62	3.353	7,277	146	1.192	1,118
-21	4.800	85,486	63	3.323	7,091	147	1.173	1,095
-20	4.793	82,627	64	3.295	6,911	148	1.155	1,072
-19	4.786	79,871	65	3.267	6,735	149	1.136	1,050
-18	4.779	77,212	66	3.238	6,564	150	1.118	1,029
-17	4.772	74,648	67	3.210	6,399	151	1.100	1,007
-16	4.764	72,175	68	3.181	6,238	152	1.082	986
-15	4.757	69,790	69	3.152	6,081	153	1.064	965
-14	4.749	67,490	70	3.123	5,929	154	1.047	945
-13	4.740	65,272	71	3.093	5,781	155	1.029	925
-12	4.734	63,133	72	3.064	5,637	156	1.012	906
-11	4.724	61,070	73	3.034	5,497	157	0.995	887
-10	4.715	59,081	74	3.005	5,361	158	0.978	868
-9	4.705	57,162	75	2.977	5,229	159	0.962	850
-8	4.696	55,311	76	2.947	5,101	160	0.945	832
-7	4.688	53,526	77	2.917	4,976	161	0.929	815
-6	4.676	51,804	78	2.884	4,855	162	0.914	798
-5	4.666	50,143	79	2.857	4,737	163	0.898	782
-4	4.657	48,541	80	2.827	4,622	164	0.883	765
-3	4.648	46,996	81	2.797	4,511	165	0.868	750
-2	4.636	45,505	82	2.766	4,403	166	0.853	734
-1	4.624	44,066	83	2.738	4,298	167	0.838	719
0	4.613	42,679	84	2.708	4,196	168	0.824	705
1	4.602	41,339	85	2.679	4,096	169	0.810	690
2	4.592	40,047	86	2.650	4,000	170	0.797	677
3	4.579	38,800	87	2.622	3,906	171	0.783	663
4	4.567	37,596	88	2.593	3,814	172	0.770	650
5	4.554	36,435	89	2.563	3,726	173	0.758	638
6	4.540	35,313	90	2.533	3,640	174	0.745	626
7	4.527	34,231	91	2.505	3,556	175	0.734	614
8	4.514	33,185	92	2.476	3,474	176	0.722	602
9	4.501	32,176	93	2.447	3,395	177	0.710	591
10	4.487	31,202	94	2.417	3,318	178	0.700	581
11	4.472	30,260	95	2.388	3,243	179	0.689	570
12	4.457	29,351	96	2.360	3,170	180	0.678	561
13	4.442	28,473	97	2.332	3,099	181	0.668	551
14	4.427	27,624	98	2.305	3,031	182	0.659	542
15	4.413	26,804	99	2.277	2,964	183	0.649	533
16	4.397	26,011	100	2.251	2,898	184	0.640	524
17	4.381	25,245	101	2.217	2,835	185	0.632	516
18	4.366	24,505	102	2.189	2,773	186	0.623	508
19	4.348	23,789	103	2.162	2,713	187	0.615	501
20	4.330	23,096	104	2.136	2,655	188	0.607	494
21	4.313	22,427	105	2.107	2,597	189	0.600	487
22	4.295	21,779	106	2.080	2,542	190	0.592	480
23	4.278	21,153	107	2.053	2,488	191	0.585	473
24	4.258	20,547	108	2.028	2,436	192	0.579	467
25	4.241	19,960	109	2.001	2,385	193	0.572	461
26	4.223	19,393	110	1.973	2,335	194	0.566	456
27	4.202	18,843	111	1.946	2,286	195	0.560	450
28	4.184	18,311	112	1.919	2,239	196	0.554	445
29	4.165	17,796	113	1.897	2,192	197	0.548	439
30	4.145	17,297	114	1.870	2,147	198	0.542	434
31	4.125	16,814	115	1.846	2,103	199	0.537	429
32	4.103	16,346	116	1.822	2,060	200	0.531	424
33	4.082	15,892	117	1.792	2,018	201	0.526	419
34	4.059	15,453	118	1.771	1,977	202	0.520	415
35	4.037	15,027	119	1.748	1,937	203	0.515	410
36	4.017	14,614	120	1.724	1,898	204	0.510	405
37	3.994	14,214	121	1.702	1,860	205	0.505	401
38	3.968	13,826	122	1.676	1,822	206	0.499	396
39	3.948	13,449	123	1.653	1,786	207	0.494	391
40	3.927	13,084	124	1.630	1,750	208	0.488	386
41	3.902	12,730	125	1.607	1,715	209	0.483	382
42	3.878	12,387	126	1.585	1,680	210	0.477	377
43	3.854	12,053	127	1.562	1,647	211	0.471	372
44	3.828	11,730	128	1.538	1,614	212	0.465	367
45	3.805	11,416	129	1.517	1,582	213	0.459	361
46	3.781	11,112	130	1.496	1,550	214	0.453	356
47	3.757	10,816	131	1.474	1,519	215	0.446	350
48	3.729	10,529	132	1.453	1,489	216	0.439	344
49	3.705	10,250	133	1.431	1,459	217	0.432	338
50	3.679	9,979	134	1.408	1,430	218	0.425	332
51	3.653	9,717	135	1.389	1,401	219	0.417	325
52	3.627	9,461	136	1.369	1,373	220	0.409	318
53	3.600	9,213	137	1.348	1,345	221	0.401	311
54	3.575	8,973	138	1.327	1,318	222	0.393	304
55	3.547	8,739	139	1.308	1,291	223	0.384	297
56	3.520	8,511	140	1.291	1,265	224	0.375	289
57	3.493	8,291	141	1.289	1,240	225	0.366	282
58	3.464	8,076	142	1.269	1,214			

Таблица 35В—Зависимость сопротивления термистора и падения напряжения на нем от температуры (°F) (ПРИМЕЧАНИЕ Эти значения НЕ относятся к термисторам температуры двигателя)

ТЕМП (С)	ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (В)	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ом)	ТЕМП (С)	ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (В)	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ом)	ТЕМП (С)	ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (В)	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ом)
-40	4.896	168230	10	3.680	9949	60	1.291	1244
-39	4.889	157440	11	3.633	9485	61	1.258	1200
-38	4.882	147410	12	3.585	9044	62	1.225	1158
-37	4.874	138090	13	3.537	8627	63	1.192	1118
-36	4.866	129410	14	3.487	8231	64	1.160	1079
-35	4.857	121330	15	3.438	7855	65	1.129	1041
-34	4.848	113810	16	3.387	7499	66	1.099	1006
-33	4.838	106880	17	3.337	7161	67	1.069	971
-32	4.828	100260	18	3.285	6840	68	1.040	938
-31	4.817	94165	19	3.234	6536	69	1.012	906
-30	4.806	88480	20	3.181	6246	70	0.984	876
-29	4.794	83170	21	3.129	5971	71	0.949	836
-28	4.782	78125	22	3.076	5710	72	0.920	805
-27	4.769	73580	23	3.023	5461	73	0.892	775
-26	4.755	69250	24	2.970	5225	74	0.865	747
-25	4.740	65205	25	2.917	5000	75	0.838	719
-24	4.725	61420	26	2.864	4786	76	0.813	693
-23	4.710	57875	27	2.810	4583	77	0.789	669
-22	4.693	54555	28	2.757	4389	78	0.765	645
-21	4.676	51450	29	2.704	4204	79	0.743	623
-20	4.657	48536	30	2.651	4028	80	0.722	602
-19	4.639	45807	31	2.598	3861	81	0.702	583
-18	4.619	43247	32	2.545	3701	82	0.683	564
-17	4.598	40845	33	2.493	3549	83	0.665	547
-16	4.577	38592	34	2.441	3404	84	0.648	531
-15	4.554	38476	35	2.389	3266	85	0.632	516
-14	4.531	34489	36	2.337	3134	86	0.617	502
-13	4.507	32621	37	2.286	3008	87	0.603	489
-12	4.482	30866	38	2.236	2888	88	0.590	477
-11	4.456	29216	39	2.186	2773	89	0.577	466
-10	4.428	27633	40	2.137	2663	90	0.566	456
-9	4.400	26202	41	2.087	2559	91	0.555	446
-8	4.371	24827	42	2.039	2459	92	0.545	436
-7	4.341	23532	43	1.991	2363	93	0.535	427
-6	4.310	22313	44	1.944	2272	94	0.525	419
-5	4.278	21163	45	1.898	2184	95	0.515	410
-4	4.245	20079	46	1.852	2101	96	0.506	402
-3	4.211	19058	47	1.807	2021	97	0.496	393
-2	4.176	18094	48	1.763	1944	98	0.486	385
-1	4.140	17184	49	1.719	1871	99	0.476	376
0	4.103	16325	50	1.677	1801	100	0.466	367
1	4.065	15515	51	1.635	1734	101	0.454	357
2	4.026	14749	52	1.594	1670	102	0.442	346
3	3.986	14026	53	1.553	1609	103	0.429	335
4	3.945	13342	54	1.513	1550	104	0.416	324
5	3.903	12696	55	1.474	1493	105	0.401	312
6	3.860	12085	56	1.436	1439	106	0.386	299
7	3.816	11506	57	1.399	1387	107	0.370	285
8	3.771	10959	58	1.363	1337			
9	3.726	10441	59	1.327	1290			

Таблица 36 – зависимость сопротивления термисторов двигателя от температуры

ТЕМП (F)	ТЕМП (С)	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ом)
-22	-30	88480.0
-13	-25	65205.0
-4	-20	48536.0
5	-15	36476.0
14	-10	27663.0
23	-5	21163.0
32	0	16325.0
41	5	12696.0
50	10	9949.5
59	15	7855.5
68	20	6246.0
77	25	5000.0
86	30	4028.4
95	35	3266.7
104	40	2663.2
113	45	2184.2
122	50	1801.2
131	55	1493.1
140	60	1243.9
149	65	1041.4
158	70	875.8
167	75	739.7
176	80	627.6
185	85	534.9
194	90	457.7
203	95	393.3
212	100	339.3
221	105	293.8
230	110	255.3
239	115	222.6
248	120	194.8

Примечание: Значения для термистора температуры двигателя должны быть проверены с помощью сопротивления.

Падение напряжения не может быть использовано.

Таблица 37 – Глубина термистора (датчик уровня жидкости

НОМЕР МОДЕЛИ МАШИНЫ	ГЛУБИНА ТЕРМИСТОРА «Х» ДОЙМЫ (ММ)
3GKN-R80/90	600(1524)
3GKN-R106-115	425(1080)
3GKN-R125/135	556(1412)
3GKNR150	600(1524)
3GKNR160	425(1080)
3GKNR174/175	425(1080)
3GKNR204-225	394(1000)
3GKN_R249-264	482(1224)
3GKN_R261-350	500(1270)
3HKA_C076-086	513(1303)
3HKA_C096	600(1524)
3HKA_C106	425(1080)
3HKA_C116-126	513(1303)
3HKA_C136-146	600(1524)
3HKA_C161-171	425(1080)
3HKA_C186	556(1412)
3HKA_C206	394(1000)
3HKA_C246-271	482(1224)