Glen Dimplex Thermal Solutions

Koolant Koolers

Koolant Koolers N-Series

Чиллер для установки плазменной резки

Руководство пользователя



Glen Dimplex Thermal Solutions | Koolant Koolers

ВНИМАНИЕ!

В этом руководстве представлена техническая информация по установке, эксплуатации и регулярному обслуживанию, которая поможет пользователю, установщику и техническому специалисту обеспечить бесперебойную и длительную работу ЧИЛЛЕРА. Руководство содержит общие рекомендации и технические характеристики для всех чиллеров указанной платформы. Всегда смотрите чертежи конкретного ЧИЛЛЕРА, которые поставляются вместе с агрегатом. При обращении к производителю с целью проведения технического обслуживания или замены деталей указывайте серийный номер и номер модели вашего ЧИЛЛЕРА. Эти данные указаны на паспортной табличке на поверхности ЧИЛЛЕРА или в пакете документации, который поставляется с агрегатом.

Информация может быть изменена

Несмотря на то, что были приложены все усилия для обеспечения точности и полноты информации, представленной в этом документе, компания Dimplex Thermal Solutions не несет никакой правовой и финансовой ответственности за ущерб, возникающий в результате использования этой информации, а также за любые ошибки или упущения.

Зарегистрируйте свой чиллер

Информацию о том, как зарегистрировать чиллер в Интернете, см. в инструкциях в Приложении E.Регистрация необходима для получения доступа к глобальной сервисной сети Dimplex Thermal Solutions и максимального использования всех возможностей, которые дает гарантия.

Содержание

Список таблиц v

1 Технические характеристики 6

2 Важные инструкции по технике безопасности 7

3 Расшифровка маркировки агрегата 8

4 Введение 9

4.1 Номинальная мощность 10

5 Планирование размещения агрегата 12

5.1 Габаритные размеры 12

5.2 Требования к месту размещения 12

5.2.1 Требования к окружающей среде 12

5.2.2 Уровень установки 13

5.2.3 Расстояние для доступа к электрическому щиту 13

5.2.4 Расстояние для доступа к сервисной дверце 13

5.2.5 Расстояние для доступа к впускному и выпускному воздушным отверстиям 14

5.2.6 Расстояние до установки плазменной резки 15

6 Установка 15

6.1 Проверка на наличие повреждений при доставке 15

6.2 Транспортировка 15

6.3 Извлечение чиллера из ящика 16

6.4 Доступ к внутренним компонентам 17

6.4.1 Со стороны впускного отверстия/фильтра 17

6.4.2 Со стороны дверцы 17

6.5 Электрическая система 18

6.5.1 Требования к электропитанию 18

6.5.2 Подключение к сети 19

6.6 Соединения взаимоблокировки 22

6.7 Ethernet-соединение 22

6.8 Трубопроводные соединения 22

6.9 Заполнение резервуара охлаждающей жидкостью 23

6.10 Заправка чиллера хладагентом 24

6.11 Контрольный список установки 24

7 Эксплуатация 25

7.1 Подготовка к запуску ... 25
7.1.1 Включение питания ... 25
7.1.2 Проверка исправности ... 25
7.1.3 Установка частоты линии питания ... 25
7.1.4 Прогрев компрессора ... 25
7.2 Первоначальный запуск ... 26
7.2.1 Запуск в локальном режиме ... 26
7.2.2 Дистанционный режим работы ... 27
7.3 Выключение ... 27
7.4 Сервисное обслуживание ... 28
8 Контроллер ... 29
8.1 Навигация ... 29
8.2 Аварийные сигналы ... 30
8.2.1 Отключение звукового сигнала ... 30
8.2.2 Просмотр активных аварийных сигналов ... 30
8.2.3 Сброс аварийных сигналов ... 30
8.3 Главное меню ... 31
8.4 Состояние чиллера ... 31
8.5 Контроль ... 33
8.6 Устройства ... 36
8.7 Задаваемые параметры ... 40
8.8 Техническое и сервисное обслуживание ... 41
9 Возможные неисправности и способы их устранения ... 44
9.1 Перечень аварийных сигналов ... 44
9.2 Температурное реле встроенного нагревателя ... 48
9.3 Реле высокого давления холодильного контура ... 48
10 Техническое обслуживание ... 49
10.1 Рекомендованный контрольный список технического обслуживания ... 49
10.2 Замена сажевого фильтра ... 50
11 Паспортная табличка чиллера ... 53
12 Контактные данные производителя ... 54
12.1 Служба технической поддержки ... 54
12.2 Отдел запчастей ... 54
13 Контроль версий ... 55

Приложение A. Технологические схемы 56
Схема холодильного контура 56
Схема жидкостного контура 57
Приложение B. Электрические схемы 58
Электросхемы 58
ПЛК 59
Модуль ввода/вывода 60
Логические схемы 61
Электрический щит 62
Перечень электрических компонентов 63
Приложение C. Настройки контроллера по умолчанию 64
Настройки программы 64
Калибровка датчиков 65
Настройки аварийных сигналов 66
Модуль ввода/вывода 67
Приложение D. Гарантия 68
Гарантийное покрытие 68
Общие гарантийные процедуры 69
Объем гарантийных работ 69
Гарантия на запчасти 69
Приложение E. Декларация о соответствии 70
Приложение F. Регистрация чиллера 72

Перечень рисунков

Рисунок 1. Чиллер для установки плазменной резки (со стороны электрического щита) 10
Рисунок 2. Чиллер для установки плазменной резки (сторона входа/выхода жидкостного контура) 11
Рисунок 3. Габаритные размеры чиллера 12
Рисунок 4. Расстояние для доступа к впускному и выпускному воздушным отверстиям чиллера 14
Рисунок 5. Чиллер в ящике 16
Рисунок 6. Доступ к внутренним компонентам чиллера 18
Рисунок 7. Вид чиллера со стороны электрического щита 20
Рисунок 8. Горизонтальная проекция электрического щита (внутри чиллера) 21
Рисунок 9. Электрическая панель (упрощенный вид) 21
Рисунок 10. Трубопроводные и электрические соединения чиллера 23
Рисунок 11. Контроллер чиллера 29
Рисунок 12. Главное меню контроллера 31
Рисунок 13. Контроль. Температура 33
Рисунок 14. Контроль. Состояние системы 33
Рисунок 15. Контроль. Данные конденсатора и всасывающего трубопровода 34
Рисунок 16. Контроль. Контур технологической жидкости 34
Рисунок 17. Контроль. Рециркуляционный контур 34
Рисунок 18. Контроль. Состояние фильтра 34
Рисунок 19. Контроль. Температура окружающей среды 35
Рисунок 20. Устройства 36
Рисунок 21. Устройства. Состояние компрессора 36
Рисунок 22. Устройства. Состояние технологического насоса 36
Рисунок 23. Устройства. Состояние рециркуляционного насоса 37
Рисунок 24. Устройства. Состояние нагревателя 37
Рисунок 25. Устройства. Состояние вентилятора 37
Рисунок 26. Устройства. Моторизованный клапан горячего газа, средство защиты от пропадания давления (LOP) 38
Рисунок 27. Устройства. Расширительный клапан 1 38
Рисунок 28. Устройства. Расширительный клапан 2 38
Рисунок 29. Устройства. Модуль ввода/вывода 39
Рисунок 30. Задаваемые параметры. Температура 40
Рисунок 31. Задаваемые параметры. Выходной поток системы плазменной резки 40
Рисунок 32. Задаваемые параметры. Режим ожидания 40
Рисунок 33. Техническое и сервисное обслуживание. Главное меню 41
Рисунок 34. Техническое и сервисное обслуживание. Общие сведения 41
Рисунок 35. Техническое и сервисное обслуживание. Обращение в службу поддержки 41
Рисунок 36. Техническое и сервисное обслуживание. Замена деталей. Контактные данные 42
Рисунок 37. Техническое и сервисное обслуживание. Время работы компрессора и вентилятора 42
Рисунок 38. Техническое и сервисное обслуживание. Время работы насосов 42
Рисунок 39. Техническое и сервисное обслуживание. Время работы нагревателя и агрегата 43
Рисунок 40. Техническое и сервисное обслуживание. Экспорт журнала аварийных сигналов 43
Рисунок 41. Внутренние компоненты чиллера (со стороны воздушного фильтра/впускного отверстия) 55
Рисунок 42. Внутренние компоненты чиллера (со стороны панели) 56

Рисунок 43. Паспортная табличка чиллера 57

Список таблиц

Таблица 1. Технические характеристики чиллера 6
Таблица 2. Расшифровка маркировки агрегата 8
Таблица 3. Информация о модели чиллера Koolant Koolers для установки плазменной резки 10
Таблица 4. Требования к окружающей среде чиллера 12
Таблица 5. Требования к электропитанию чиллера 18
Таблица 6. Трубопроводные соединения чиллера 22
Таблица 7. Рекомендуемое время прогрева компрессора 26
Таблица 8. Состояния чиллера 31
Таблица 9. Перечень аварийных сигналов 44
Таблица 10. Версии руководства пользователя 59
Таблица 11. Перечень компонентов электрической панели 67
Таблица 12. Настройки программы по умолчанию 68
Таблица 13. Настройки калибровки датчиков по умолчанию 70
Таблица 14. Настройки аварийных сигналов по умолчанию 71
Таблица 15. Настройки модуля ввода/вывода по умолчанию 72

1 Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики чиллера

Параметр	50 Гц	60 Гц
Электрические		
Входная мощность	380–415 В ± 10%, 3 фазы	460–480 В ± 10%, 3 фазы
Ток полной нагрузки	23 А	
Минимальная допустимая токовая нагрузка	26 А	
Максимальная защита от перегрузки по току	40 А	
Номинальный ток короткого замыкания	12 кА (среднеквадратичное значение синфазного тока)	
Охлаждение		
Хладагент	R-407C	
Холодильное масло	Поливиниловый эфир (ПВЭ)	
Номинальное кол-во хладагента для зарядки системы	7 фунтов (3,2 кг)	
Количество компрессоров	1	
Мощность двигателя 1 компрессора	5 л.с. (3,73 кВт)	
Хладопроизводительность	[1] 48 794 БТЕ/час (14,3 кВт)	
Технологический контур охлаждения		
Количество технологических насосов	1	
Мощность двигателя технологического насоса	1 л.с. (0,75 кВт)	
Номинальный расход технологического насоса	1,3 галлона/мин (4,92 л/мин)	
Настройка клапана сброса давления	190–230 фунтов/кв. дюйм (13,1–15,9 бар)	
Номинальная температура подачи охлаждающей жидкости	59 °F (15 °C)	
Рециркуляционный контур		
Количество рециркуляционных насосов	1	
Мощность двигателя рециркуляционного насоса	0,34 л.с. (0,25 кВт)	0,58 л.с. (0,43 кВт)
Расход рециркуляционного насоса	13,8 галлона/мин (52,2 л/мин)	16,2 галлона/мин (61,3 л/мин)
Физические		
Габариты	[Г] 49,4" (1254 мм) [В] 80,2" (2038 мм) [Ш] 37,8" (960 мм)	
Вес без упаковки	830 фунтов (376,5 кг)	
Вес в упаковке	1042 фунта (473 кг)	

[1] При температуре жидкости на выходе 59 °F (15,0 °C) и температуре окружающей среды 104 °F (40,0 °C).

2 Важные инструкции по технике безопасности

Настоящее руководство содержит важные инструкции по технике безопасности, которые необходимо соблюдать при установке и техническом обслуживании чиллера Koolant Koolers для установки плазменной резки весом 5 тонн. Внимательно прочитайте это руководство, прежде чем пытаться установить или эксплуатировать агрегат. Несоблюдение инструкций, приведенных в настоящем документе, может привести к повреждению оборудования, созданию травмоопасных ситуаций и аннулированию гарантии.

Перемещать, устанавливать, эксплуатировать или обслуживать агрегат может только обученный и квалифицированный персонал.

При установке, эксплуатации или техническом обслуживании агрегата следует соблюдать все предупреждения, предостережения и инструкции по технике безопасности, размещенные на поверхности агрегата и содержащиеся в настоящем руководстве. Обязательно выполняйте все инструкции по эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Агрегат представляет опасность вспышки дуги и поражения электрическим током, которые могут привести к травмам или смерти.

Прежде чем выполнять любые работы в корпусе чиллера, разомкните все локальные разъединители электропитания и наденьте защитную экипировку.

Заземление агрегата должно выполняться в соответствии с нормами NEC, CEC и применимыми местными стандартами. Соблюдайте требования всех других применимых местных норм.

Поворот двухпозиционного переключателя ВКЛ/ВЫКЛ в положение ВЫКЛ не отключает питание агрегата. Единственный способ полностью изолировать агрегат от электропитания — перевести главный разъединитель питания чиллера в положение ВЫКЛ. Это следует делать только при выполнении технического обслуживания агрегата.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чиллер оснащен автоматически запускающимися высокоскоростными вентиляторами. Прежде чем начинать любые работы в корпусе агрегата, разомкните все разъединители электропитания. Соприкосновение с вентиляторами при включении чиллера может привести к травме или смерти.

Запрещается использовать агрегат, если с корпуса сняты панели или воздушные фильтры.



ВНИМАНИЕ!

Двигатели вентиляторов и насосов, компрессоры и холодильные компоненты могут сильно нагреваться во время работы. Прежде чем начинать любые работы в корпусе устройства, дождитесь, пока они остынут. Выполняя работы с нагревающимися компонентами или рядом с ними, надевайте защитные перчатки и средства для защиты рук.

Выполнять любые работы с холодильными компонентами могут только квалифицированные специалисты по работе с теплохладотехникой.



ВНИМАНИЕ!

Неправильная установка, эксплуатация и техническое обслуживание может привести к утечке воды из агрегата, что ведет к повреждению имущества и потере оборудования центра обработки данных.

Не размещайте агрегат прямо над оборудованием, которое может быть повреждено водой.



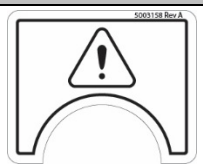
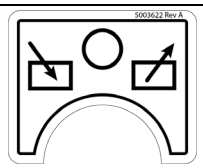
ВНИМАНИЕ!

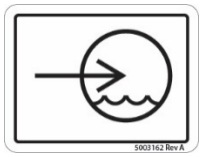
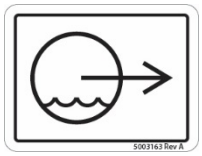
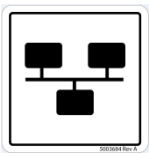
Неправильное хранение может привести к повреждению агрегата.

Агрегат следует хранить в вертикальном положении в сухом теплом помещении, где обеспечена защита контактов от повреждения.

3 Расшифровка маркировки агрегата

Таблица 2. Расшифровка маркировки агрегата

Символ	Описание
	Аварийный индикатор
	Экстренный останов
	Локальный режим/Выкл/Дистанционный режим
	Высокий уровень жидкости в баке
	Низкий уровень жидкости в баке
	Не убирайте ограждения/не снимайте средства защиты
	Осторожно! Вентилятор включается автоматически

Символ	Описание
	Слив бака
	Вход жидкости
	Выход жидкости
	Заполнение бака, Использовать водопроводную воду запрещено, См. руководство
	Опасность поражения электрическим током, Не выключать, Агрегат разблокирован, См. руководство
	Предупреждение о законопроекте 65 шт. Калифорния
	Подключение к сети

4 Введение

Промышленный чиллер Koolant Koolers для установки в помещении представляет собой одноконтурную охлаждающую систему с одним резервуаром, предназначенную для подачи охлаждающей жидкости в установку плазменной резки Hypertherm. Отвод тепла из системы плазменной резки в чиллер осуществляется с помощью теплообменников в замкнутом контуре с использованием охлаждаемого воздухом холодильного контура. Чиллер способен стабильно подавать охлаждающую жидкость с минимальными отклонениями от заданной температуры в условиях изменяющегося и динамического диапазона требований к хладопроизводительности. Особенности чиллера:

- **Спиральный компрессор**
  - Доказанная надежность
  - Низкий уровень шума
- **Регенеративный турбинный (вихревой) насос технологического контура**
  - Высокая надежность (не содержит скользящих компонентов)
  - Оптимизирован для контуров высокого давления
- **Центробежный насос рециркуляционного контура**
  - Уменьшает температуру охлаждающей жидкости на выходе из системы плазменной резки до ее прохождения через паяный пластинчатый теплообменник
  - Высокая надежность (не содержит скользящих компонентов)
- **Вентилятор конденсатора переменной скорости**
  - Уменьшает акустический шум
  - Улучшенная энергоэффективность
  - Регулирует давление всасывания холодильного контура при низких температурах окружающей среды
- **Непрерывное определение уровня охлаждающей жидкости в резервуаре**
  - Предупреждение о низком уровне жидкости в резервуаре
  - Предотвращает работу насосов всухую
- **Обнаружение технологического и рециркуляционного потоков**
  - Защищает насосы от работы всухую
  - Поддерживает правильные параметры дроссельных и предохранительных клапанов
- **Датчики давления и температуры охлаждения**
  - Позволяют контролировать условия всасывания и нагнетания в холодильном контуре
  - Позволяют контроллеру рассчитать условия перегрева и переохлаждения, тем самым обеспечивая устранение неполадок в дистанционном режиме
- **Возможности дистанционного контроля и управления**
  - Моментальная готовность к работе благодаря интерфейсу Modbus и Ethernet
  - Встроенный веб-сервер для регистрации данных и удаленного мониторинга

4.1 Номинальная производительность

Таблица 3. Информация о модели чиллера Koolant Koolers для установки плазменной резки

Номер детали DTS	Модель	Описание	Максимальная тепловая нагрузка
801880	NVI-5001-CE-MC-M	5-тонный чиллер для установки плазменной резки	* 69 800 БТЕ/час (20,5 кВт)
802092	NVI-5001-NR-CE-MC-M	5-тонный чиллер для установки плазменной резки без хладагента	* 69 800 БТЕ/час (20,5 кВт)

* Номинальная производительность указана для температуры на выходе 59 °F (15 °C) и температуры окружающей среды 75 °F (23,9 °C).

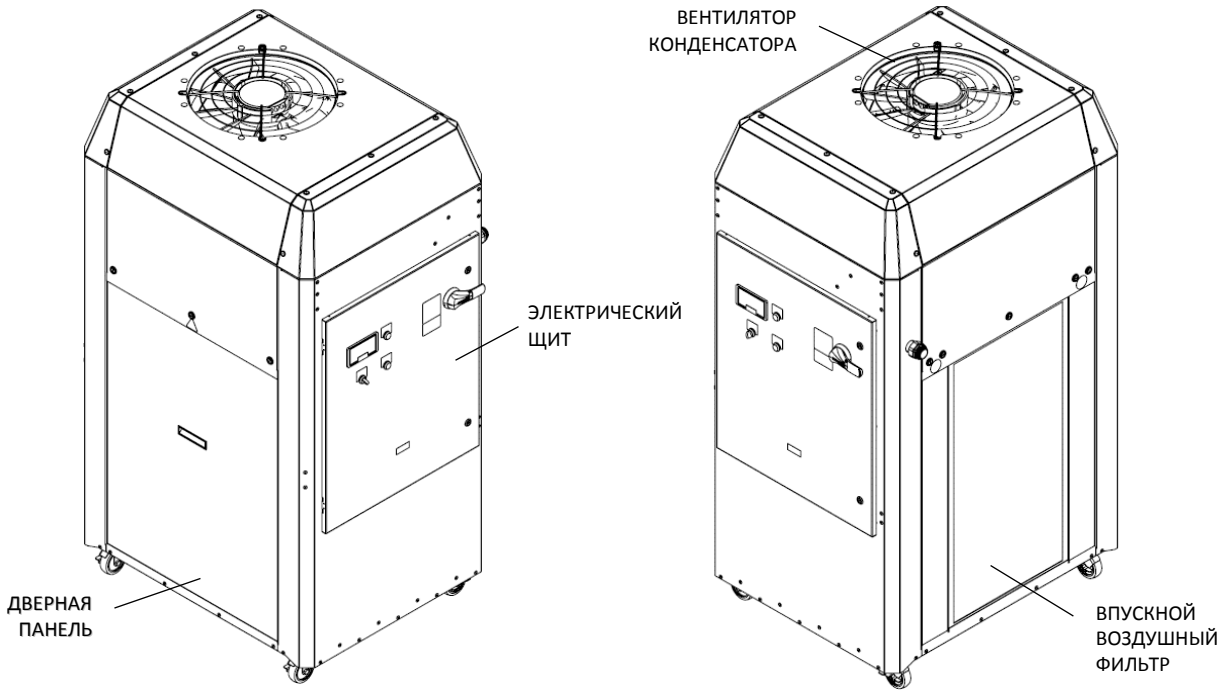


Рисунок 1. Чиллер для установки плазменной резки (со стороны электрического щита)

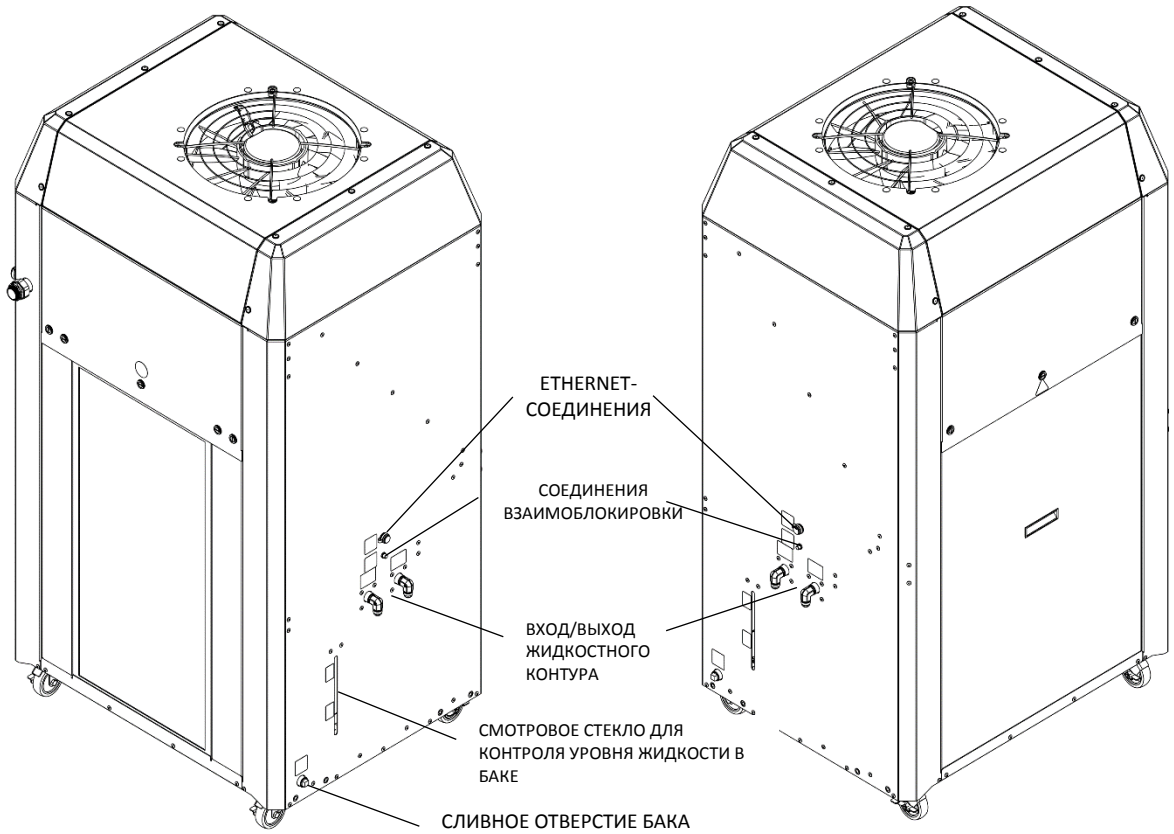


Рисунок 2. Чиллер для установки плазменной резки (сторона входа/выхода жидкостного контура)

5 Планирование размещения агрегата

5.1 Габаритные размеры

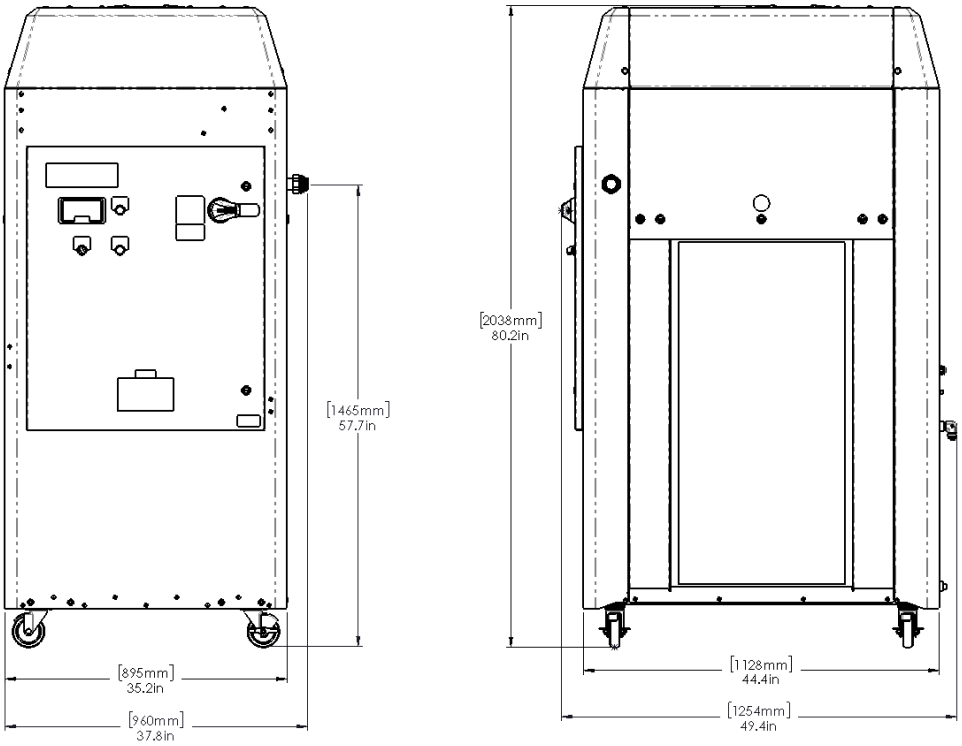


Рисунок 3. Габаритные размеры чиллера

5.2 Требования к месту размещения

5.2.1 Требования к окружающей среде

В Таблице 4 определены требования к окружающей среде, которые должны быть соблюдены для обеспечения правильной работы чиллера. Если вы планируете использовать агрегат в особых условиях, которые не соответствуют требованиям, приведенным в таблице ниже, обратитесь в инженерный отдел Glen Dimplex Thermal Solutions (GDTS) для согласования.

Таблица 4. Требования к окружающей среде чиллера

Параметр	Значение
Размещение	Только в помещении
Минимальная температура	14 °F (-10 °C)
Максимальная температура	104 °F (40 °C)
Минимальная относительная влажность	10%
Максимальная относительная влажность	90%
Минимальная высота	На уровне моря
Максимальная высота	8 000 футов (24384 м) над уровнем моря

5.2.2 Уровень установки

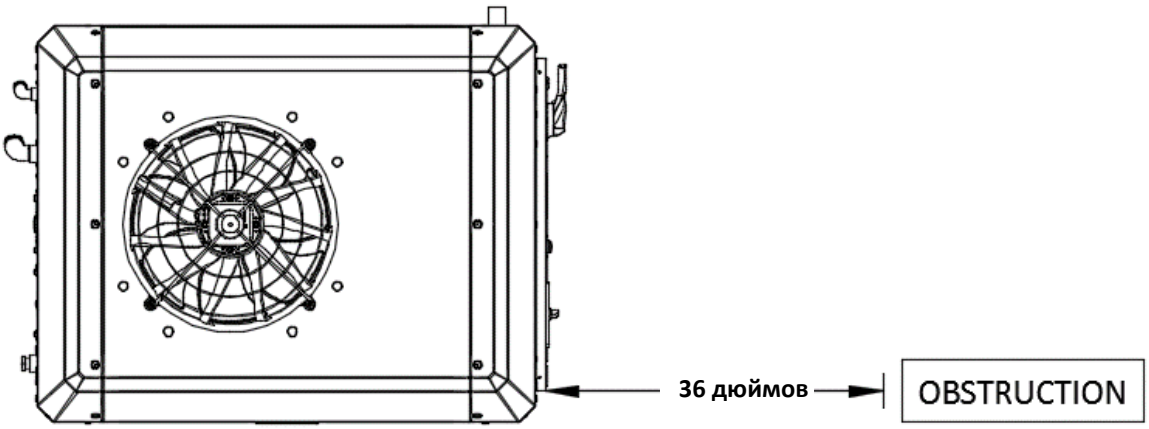
Чиллеры следует устанавливать на одном уровне с системой плазменной резки. Установка на антресолях приемлема при условии соблюдения требований, указанных в разделах 5.2.3–5.2.6.

ВНИМАНИЕ!

Чиллеры не оснащены противотоком. Установка чиллера ниже уровня системы плазменной резки или установка потолочного трубопровода, соединяющего чиллер с системой плазменной резки, может привести к переполнению резервуара чиллера.

5.2.3 Расстояние для доступа к электрическому щиту

В соответствии с нормами OSHA (Управление США по охране труда и промышленной гигиене) и NEC (Кодексы безопасности электрического оборудования), минимальное расстояние от дверцы электрического щита с напряжением менее 600 В и менее 65 000 А симметричного короткого замыкания должно составлять 36 дюймов (0,92 м).



5.2.4 Расстояние для доступа к сервисной дверце

Чиллеры оснащены съемной сервисной дверцей, которая находится с одной стороны агрегата. Расстояние между чиллером и любыми другими предметами должно составлять не менее 3 футов (0,92 м), чтобы обеспечить доступ к внутренним компонентам чиллера для выполнения обслуживания.

5.2.5 Расстояние для доступа к впускному и выпускному воздушным отверстиям

5.2.5.1 Прост ранст во для обеспечения подачи воздуха

Чиллеры оснащены съемными впускными воздушными фильтрами, которые находятся с одной стороны агрегата. Необходимо обеспечить вокруг чиллера достаточное пространство для поступления свежего воздуха во впускные воздушные фильтры. Расстояние между впускным воздушным фильтром и любыми предметами должно составлять не менее 3 футов (0,92 м). Если впускной воздушный фильтр обращен к стене, расстояние до стены должно составлять не менее 6 футов (1,8 м).

5.2.5.2 Прост ранст во для обеспечения от вода воздуха

Необходимо обеспечить вертикальное пространство не менее 8 футов (2,5 м) от верхней части вытяжных вентиляторов до потолка здания или любых других предметов, которые могут препятствовать потоку вытяжного воздуха.

ВНИМАНИЕ!

Не рекомендуется устанавливать чиллер в углу здания. Размещение чиллера в углу предотвращает рассеивание горячего отработанного воздуха, поэтому отработанный воздух вновь поступает в чиллер через впускное отверстие. Это приводит к высокому давлению в холодильной камере, плохой работе чиллера и перегреву двигателей вытяжных вентиляторов.

ВНИМАНИЕ!

Вентиляторы конденсатора чиллера не предназначены для отвода воздуха. Воздуховоды создают избыточное противодавление на вентиляторах и могут привести к перегреву их двигателей.

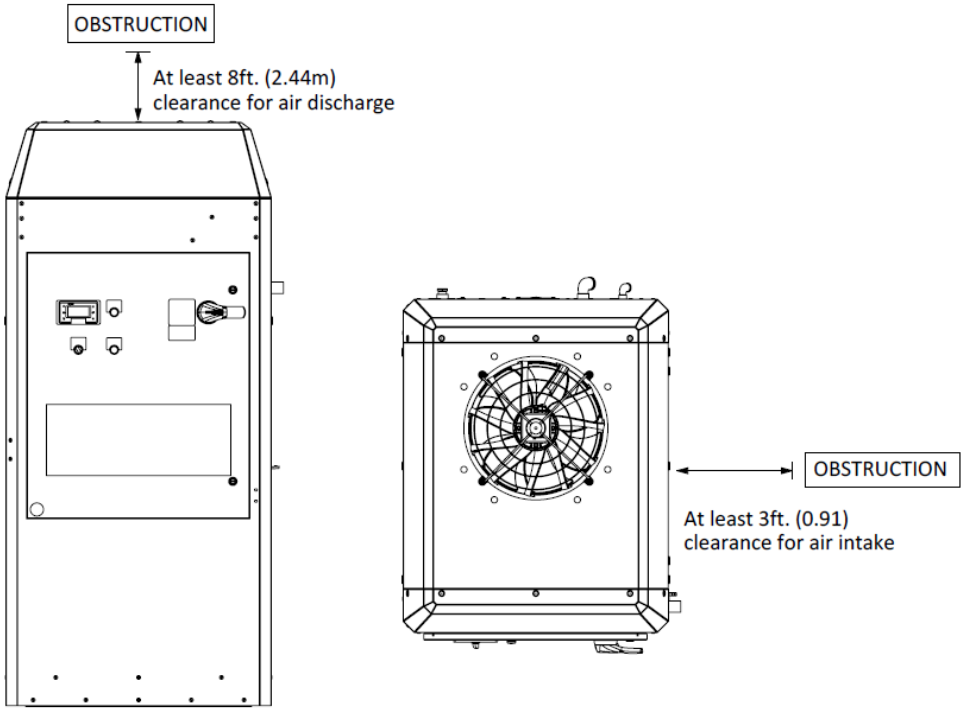


Рисунок 4. Расстояние для доступа к впускному и выпускному воздушным отверстиям чиллера

5.2.6 Расстояние до установки плазменной резки

Система плазменной резки Hypertherm HPR800XD поставляется с комплектом стандартных шлангов для подачи воды из контура технологического охлаждения чиллера в систему плазменной резки. Чиллер должен быть размещен достаточно близко к системе плазменной резки, чтобы обеспечить возможность подключения с помощью стандартных шлангов.

ВНИМАНИЕ!

Превышение стандартной длины шлангов может привести к чрезмерному падению давления в системах жидкостного контура и, как следствие, к нарушению потока в чиллере и/или раннему отказу насоса чиллера.

6 Установка

6.1 Проверка на наличие повреждений при доставке

При доставке чиллера всегда проверяйте соответствие груза транспортной накладной.

По получении немедленно осмотрите чиллер на наличие видимых и скрытых повреждений при транспортировке. Поврежденная упаковка указывает на возможное повреждение чиллера и может потребовать снятия панели и/или воздушного фильтра (фильтров) для дальнейшей проверки Информацию о том, как снять панель или воздушный фильтр (фильтры) чиллера, см. в разделе 6.4Доступ к внутренним компонентам.

О любом повреждении необходимо сообщить перевозчику, а копию рекламационного акта отправить GDTS или вашему торговому представителю.

6.2 Транспортировка

Чиллер поставляется в ящике с защитной упаковкой, которую не следует снимать до тех пор, пока агрегат не будет доставлен на место окончательной установки. Для перемещения чиллера (в ящике или без ящика) рекомендуется использовать вилочный погрузчик.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Из-за значительного веса чиллера при перемещении существует риск его опрокидывания или падения. Транспортировка чиллера должна выполняться исключительно обученным и квалифицированным персоналом с использованием соответствующего оборудования.

Перед перемещением чиллера убедитесь, что он устойчиво установлен (зубья вилочного погрузчика максимально разнесены вдоль длинного края чиллера и полностью охватывают противоположную подъемную поверхность).

Несоблюдение правил техники безопасности при перемещении или подъеме чиллера в процессе транспортировки может привести к его опрокидыванию и падению, что представляет угрозу травмирования или смерти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чиллер можно поднимать только за бока (со стороны фильтров или дверцы). Подъем чиллера за края (со стороны электрического щита или входа/выхода жидкостного контура) может привести к его опрокидыванию и падению, что представляет угрозу травмирования или смерти.

6.3 Извлечение чиллера из ящика

Чиллер зафиксирован в раме в нижней части ящика с помощью металлических транспортировочных скоб. Ящик скреплен шурупами. Чтобы достать чиллер из ящика:

1. Переместите чиллер (не вынимая его из ящика) как можно ближе к месту установки.
2. Начните разбирать ящик, выкрутив шурупы с головкой T25 Torx®, с помощью которых крепится верхняя крышка ящика.
3. Продолжите разборку, выкрутив шурупы с головкой T25 Torx®, скрепляющие две короткие панели ящика. Это позволит получить доступ к транспортировочным скобам внутри.
4. Выкрутите шурупы с головкой T25 Torx®, с помощью которых внутренние скобы крепятся к двум длинным сторонам ящика.
5. Используя ключ 9/16", выкрутите болты с резьбой 3/8-16, с помощью которых транспортировочные скобы крепятся к основанию чиллера.
6. Разрежьте транспортировочную упаковку, в которую помещен чиллер.
7. Разрежьте пластиковую термоусадочную пленку и снимите ее с агрегата.
8. Достаньте пакеты с влагопоглотителем из ящика и из чиллера, воспользовавшись инструкциями в Разделе 6.4 «Доступ к внутренним компонентам чиллера».
9. Используя ключ 1/2", снимите запорные шурупы с квадратной головкой, с помощью которых транспортировочные скобы крепятся к раме.
10. Снимите транспортировочные скобы.
11. Используя вилочный погрузчик, поднимайте чиллер, пока его колесики не окажутся выше верхней части рамы.
12. Вытащите раму из-под чиллера.
13. Опустите чиллер на пол.
14. Переместите чиллер на место окончательной установки.
15. Зафиксируйте колесики.

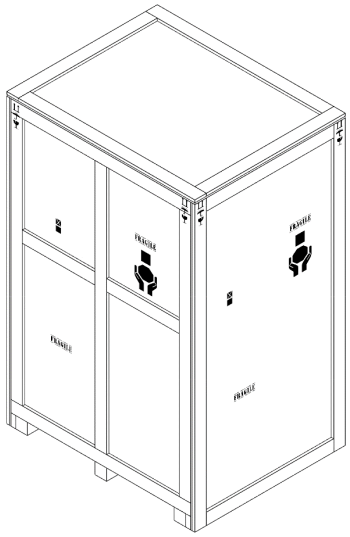


Рисунок 5. Чиллер в ящике

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте особую осторожность при подъеме чиллера, так как он очень тяжелый. Опрокидывание чиллера во время подъема может привести к серьезным травмам или смерти. При размещении под чиллером вилы погрузчика должны располагаться как можно дальше друг от друга. Подъем чиллера должен выполняться только обученным оператором вилочного погрузчика.

6.4 Доступ к внутренним компонентам

Чтобы получить доступ к внутренним компонентам чиллера (см. Рисунок 6. Доступ к внутренним компонентам чиллера):

6.4.1 Со стороны впускного отверстия/фильтра

1. С помощью шлицевой отвертки поверните четвертьоборотные *задвижки воздушного фильтра* над *воздушными фильтрами* против часовой стрелки.
2. Осторожно приподнимите *воздушный фильтр* за сетку, а затем потяните наружу, чтобы его снять.
3. Для получения еще большего доступа:
    a. С помощью шлицевой отвертки поверните четвертьоборотную *боковую запирающую задвижку* против часовой стрелки.
    b. Приподнимите *боковые затворы,* чтобы высвободить копирные штифты и достать их из агрегата.
    c. С помощью шлицевой отвертки поверните четвертьоборотную *верхнюю запирающую задвижку* справа против часовой стрелки, а *верхнюю запирающую задвижку* слева — по часовой стрелке.
    d. Ухватите нижнюю часть *верхнего затвора* и потяните наружу, чтобы высвободить штифты в верхней части *верхнего затвора* по бокам агрегата и снять *верхний затвор*.
4. Когда доступ больше не требуется, повторите процедуру в обратном порядке.

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Воздушный фильтр (фильтры) имеет метку, указывающую правильную ориентацию установки. Фильтр (фильтры) следует устанавливать таким образом, чтобы эта метка была обращена вверх, а сторона впуска воздуха находилась снаружи чиллера.

6.4.2 Со стороны дверцы

1. С помощью шлицевой отвертки поверните четвертьоборотную *дверную задвижку* против часовой стрелки.
2. Осторожно приподнимите *дверцу* вверх, используя *дверную ручку,* и потяните *дверцу* наружу, чтобы ее снять.
3. Для получения еще большего доступа:
    a. С помощью шлицевой отвертки поверните четвертьоборотную *верхнюю запирающую задвижку* справа против часовой стрелки, а *верхнюю запирающую задвижку* слева — по часовой стрелке.
    b. Ухватите нижнюю часть *верхнего затвора* и потяните наружу, чтобы высвободить штифты в верхней части *верхнего затвора* по бокам агрегата и снять *верхний затвор*.
4. Когда доступ больше не требуется, повторите процедуру в обратном порядке.

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Использовать чиллер можно только в том случае, если все воздушные фильтры и панели

правильно установлены и надежно закреплены. Невыполнение этого требования может привести к сбоям в работе холодильного контура и, как следствие, нарушению охлаждения системы плазменной резки.

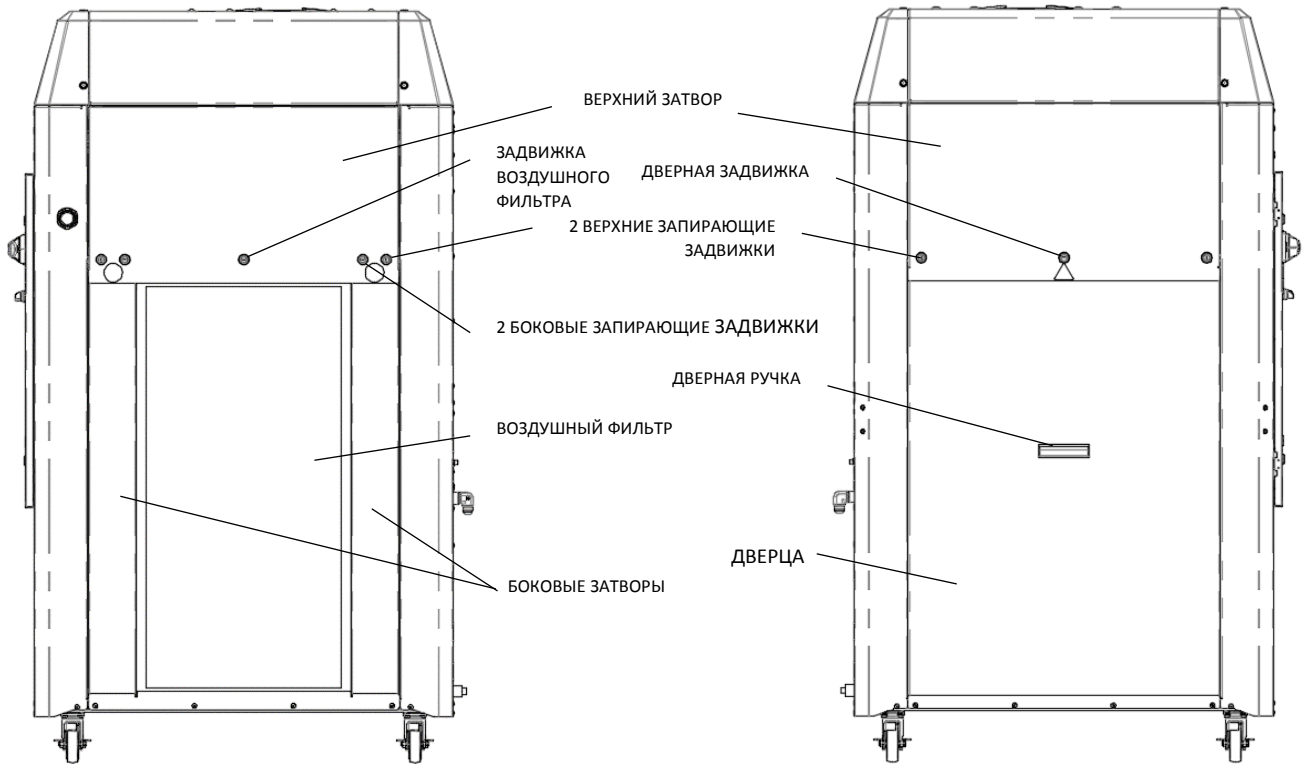


Рисунок 6. Доступ к внутренним компонентам чиллера

6.5 Электрическая система

6.5.1 Требования к электропитанию

Убедитесь, что источник питания имеет мощность, достаточную для удовлетворения требований к мощности чиллера, определенных в Таблице 5, и соответствует всем местным и национальным электротехническим нормам и правилам:

Таблица 5. Требования к электропитанию чиллера

Параметр	50 Гц	60 Гц
Напряжение [В]	380–415 В ± 10%	460–480 В ± 10%
Фаза	3	
Ток полной нагрузки [А]	23	
Минимальная допустимая токовая нагрузка [А]	26	
Максимальная защита от перегрузки по току [А]	40	
Номинальный ток короткого замыкания [кА]	12	

Примечание. Эту информацию также можно найти на паспортной табличке чиллера, расположенной на передней панели электрического щита (см. Рисунок 7, паспортная табличка не показана).

6.5.2 Подключение к сети электропитания

Чтобы подключить подходящий трехфазный источник питания к разъединителю главного выключателя чиллера, выполните следующую процедуру. С правой стороны электрического щита (см. Рисунок 7) чиллер оснащен фитингом для кабелепровода диаметром 1-3/8", облегчающим подключение к сети.

1. Откройте электрический щит. Для этого поверните ручку разъединения главного выключателя в положение ВЫКЛ и высвободите четвертьоборотные задвижки с помощью отвертки с плоской головкой (см. Рисунок 7).
2. Снимите колпачок с кабелепровода (диаметром 1-3/8"), расположенного с правой стороны чиллера.
3. Протяните шнур питания через кабелепровод в электрический щит.
4. Подключите электропитание к разъединителю главного выключателя в соответствии с табличкой, расположенной над разъединителем.
5. Подсоедините провод заземления к заземляющей клемме, включенной в комплект поставки (см. Рисунок 9).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эта процедура сопряжена с риском поражения электрическим током и может привести к повреждению имущества, травме и/или смерти.

Все электрические подключения должны выполняться только обученными и сертифицированными электриками в соответствующей защитной экипировке, использующими инструменты с соответствующей изоляцией.

Прежде чем пытаться подключить или отключить чиллер от источника электропитания:

- Убедитесь, что ручка разъединителя главного выключателя чиллера находится в положении ВЫКЛ
- Убедитесь, что подача питания на чиллер отключена
- Заблокируйте и пометьте главный электрический сервисный разъединитель
- Используйте вольтметр, чтобы убедиться, что питание чиллера полностью отключено



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Наибольший калибр провода, который подходит для разъединителя главного выключателя, — 6 AWG. Всегда соблюдайте все применимые электротехнические стандарты при выборе и установке проводов требуемой мощности и силы тока.



ВНИМАНИЕ!

Чиллер оснащен индикатором фаз, который предотвращает неправильное подключение фаз источника питания. ***Если на экране контроллера чиллера отображается аварийный сигнал индикатора фаз (код: AL*26), поменяйте местами любые два из трех входящих проводов источника питания, которые подключаются к разъединителю главного выключателя.*** Не меняйте местами провода компрессора, вентиляторов или насосов на электрическом щите. Все компоненты чиллера были правильно подключены и проверены на заводе перед отправкой. **Перемена местами подключений *любых компонентов чиллера приведет к нарушению правильного***

вращения двигателя компонентов, повреждению чиллера и аннулированию гарантии.

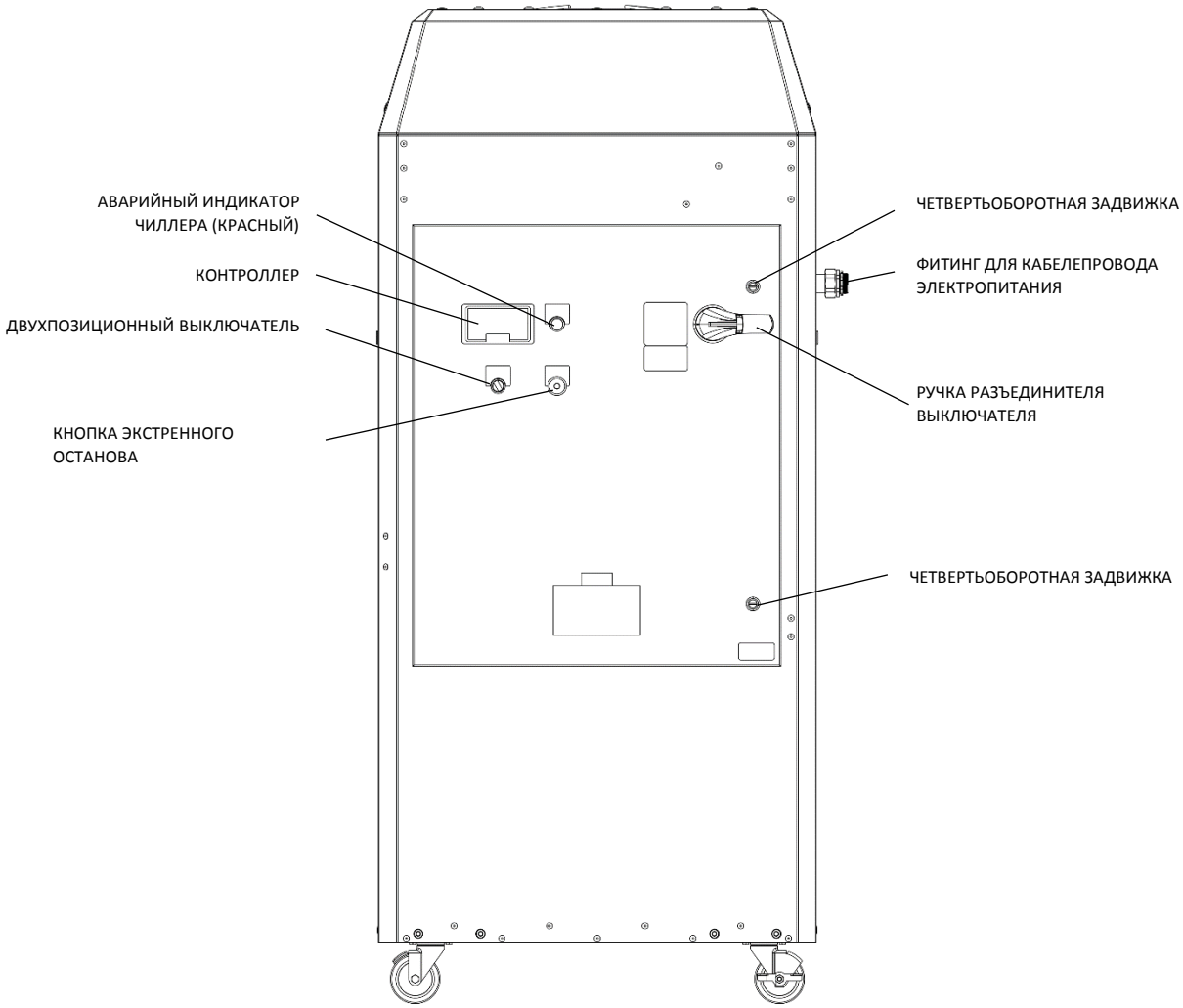


Рисунок 7. Вид чиллера со стороны электрического щита

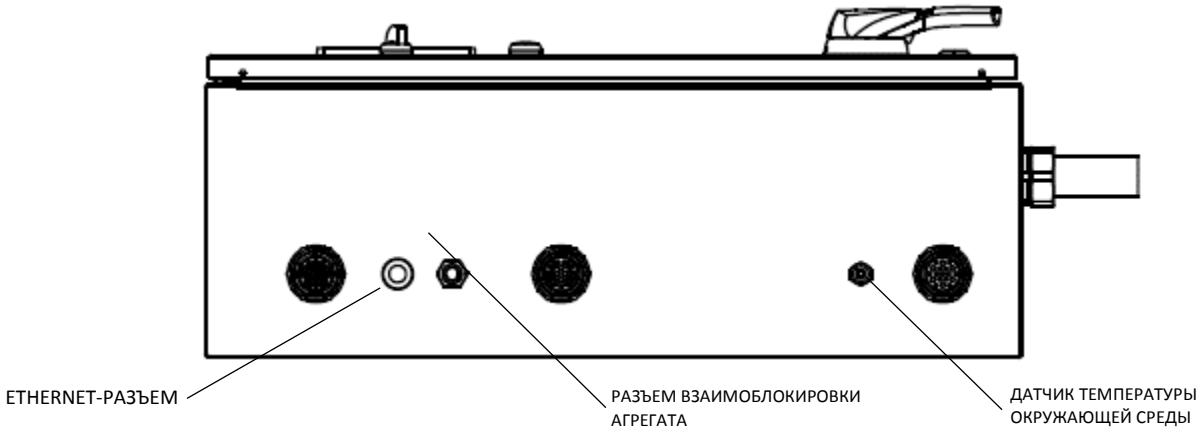


Рисунок 8. Горизонтальная проекция электрического щита (внутри чиллера)

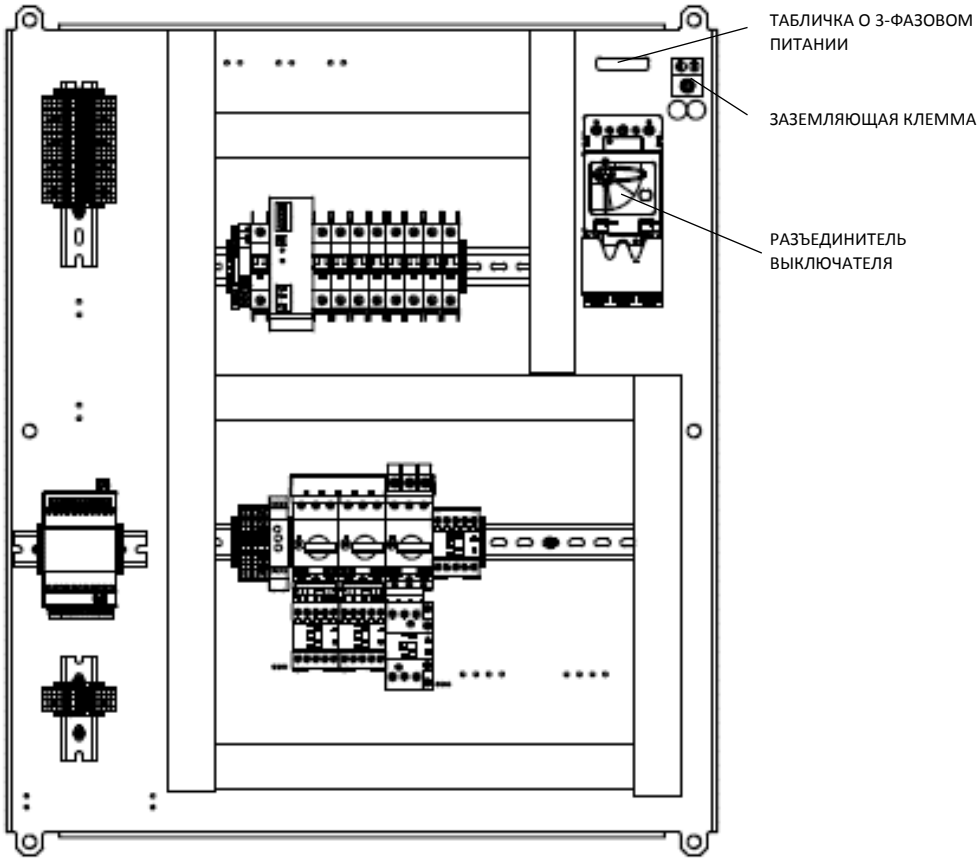


Рисунок 9. Электрическая панель (упрощенный вид)

6.6 Соединения взаимоблокировки

Чиллер оснащен стандартным 4-контактным штыревым разъемом стандарта M12 Eurofast® для взаимоблокировки (см. Рисунок 10). Схема контактов разъема взаимоблокировки показана на странице логических схем в Приложении B.

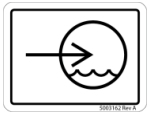
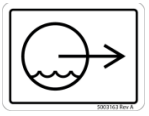
6.7 Ethernet-соединение

Чиллер оборудован стандартным разъемом RJ-45 для подключения Ethernet-кабеля к контроллеру чиллера.

6.8 Трубопроводные соединения

Трубопроводные соединения чиллера расположены со стороны входа-выхода жидкостного контура (см. Рисунок 10). Чиллер имеет следующие трубопроводные соединения:

Таблица 6. Трубопроводные соединения чиллера

Символ	Описание	Тип соединения	Размер шланга
	Вход технологической жидкости в чиллер из системы плазменной резки.	Штекерный разъем 3/4-16, раструб 37°, (# 8 JIC)	Информацию о рекомендуемой длине шлангов и проводов см. в руководстве Hypertherm, Inc. для системы HPR800XD.
	Отвод технологической жидкости из чиллера в систему плазменной резки.	Штекерный разъем 3/4-16, раструб 37°, (# 8 JIC)	

ВНИМАНИЕ!

Настоятельно рекомендуется использовать комплекты шлангов, поставляемые производителем системы плазменной резки. Превышение рекомендуемой длины труб может привести к превышению давления в системе выше предельных значений насосов, в результате чего насосы не смогут обеспечивать подачу жидкости со скоростью, необходимой для нормальной работы. Если необходимо превысить рекомендуемую длину труб, проконсультируйтесь с производителем.

Чтобы установить соединительный трубопровод между чиллером и системой плазменной резки:

1. Снимите заглушки со всех трубопроводных отверстий чиллера.
2. Установите предоставленные производителем комплекты шлангов между чиллером и системой плазменной резки.
3. Убедитесь, что шланги проложены правильно и без перегибов.
4. Полностью откройте все клапаны (если имеются) между чиллером и системой плазменной резки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все трубопроводные соединения должны выполняться только обученными и сертифицированными операторами в соответствующей защитной экипировке, использующими соответствующие инструменты. Неправильная установка фитингов может привести к утечкам, потере охлаждающей жидкости и/или повреждению

расположенного рядом с чиллером оборудования водой.

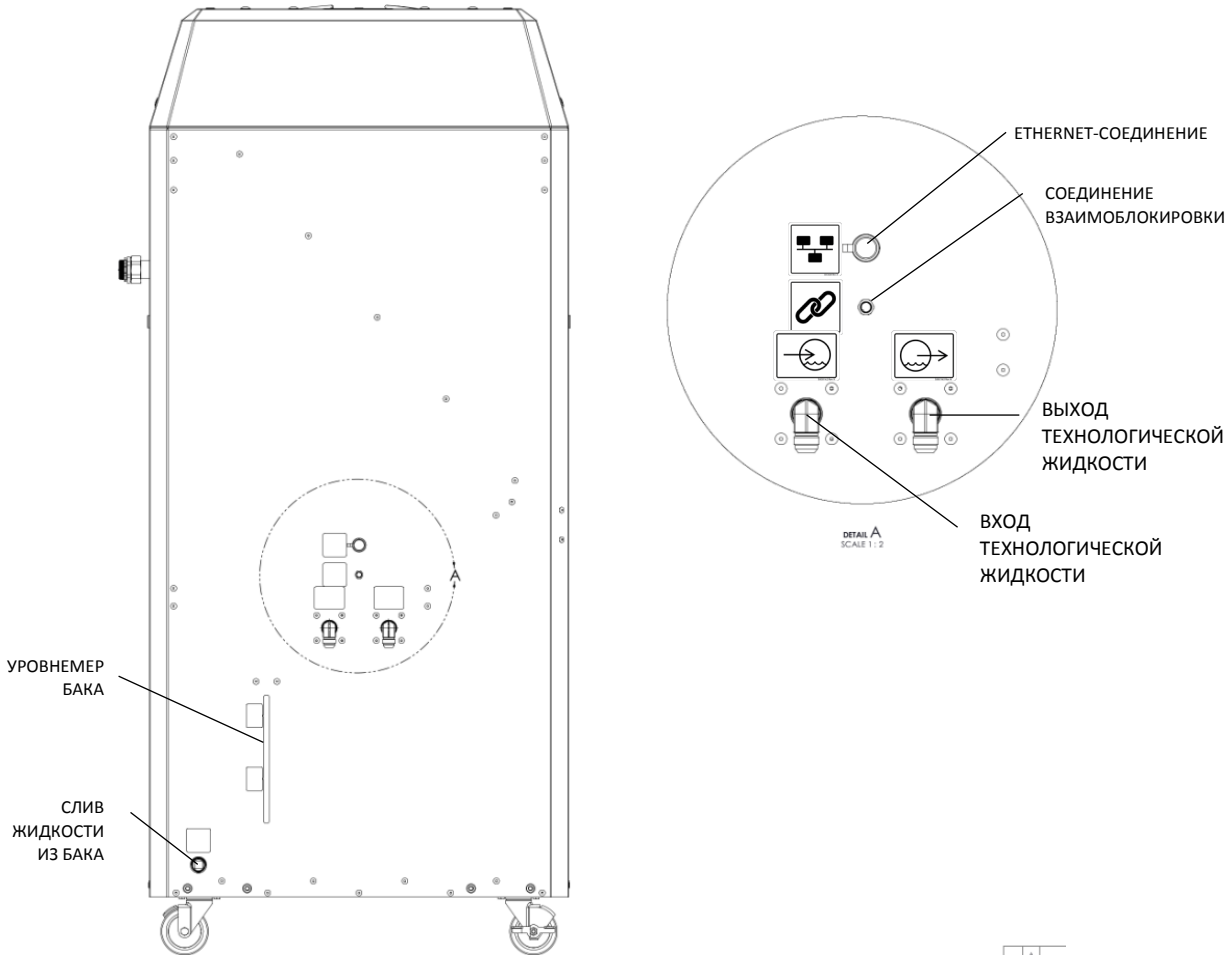


Рисунок 10. Трубопроводные и электрические соединения чиллера

6.9 Заполнение резервуара охлаждающей жидкостью

Когда к чиллеру подсоединены шланги, резервуар **необходимо** заполнить охлаждающей жидкостью, рекомендованной *производителем системы плазменной резки*. Требования к охлаждающей жидкости см. в разделе «Требования к охлаждающей жидкости для оборудования Hypertherm». **НЕ** используйте водопроводную воду.

Чтобы заполнить резервуар охлаждающей жидкости чиллера:

1. Снимите дверную панель, боковые панели и верхнюю панель, как описано в Разделе 6.4.2.
2. Снимите колпачок заливного отверстия с верхней части бака.
3. Заполните резервуар рекомендованной производителем жидкостью, контролируя уровень жидкости с помощью *уровнемера* (см. Рисунок 10). Резервуар должен быть заполнен до отметки High Tank Level («Высокий уровень жидкости в баке»). Емкость резервуара — 10,5 галлона (40 л).
4. Установите на место колпачок заливного отверстия резервуара и закрутите вручную.
5. Установите на место верхнюю запирающую панель, боковые запирающие панели и дверную панель, как описано в Разделе 6.4.2.

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Чтобы заполнить внутренний трубопровод чиллера, внутренний трубопровод системы плазменной резки и соединительные шланги, потребуется больше охлаждающей жидкости, чем указано выше.

После первого запуска насосов, вероятно, потребуется долив охлаждающей жидкости, так как внутренние компоненты системы заполняются охлаждающей жидкостью.

После включения контроллера чиллера уровень охлаждающей жидкости в резервуаре можно контролировать с помощью контроллера (см. Раздел 8.5).

6.10 Заправка хладагента

Если чиллер устанавливается в стране с ограниченным импортом фторсодержащего газа или на территории Европейского союза, не него распространяются нормы, касающиеся фторсодержащих газов. В этом случае чиллер DTS с номером 802092 поставляется без хладагента и заправляется азотом. Перед запуском чиллер следует заправить хладагентом. DTS может выполнить заправку хладагентом, используя свою сеть сертифицированных подрядчиков. Информацию о сервисной службе DTS см. в Разделе 12.

6.11 Контрольный список установки

- **Транспортировка и размещение чиллера**
  - ☐ Распакуйте и проверьте полученный чиллер.
  - ☐ Вокруг чиллера достаточно свободного пространства для впуска и выпуска воздуха.
  - ☐ Вокруг чиллера достаточно свободного пространства для выполнения технического обслуживания.
- **Электрическая система**
  - ☐ Напряжение питания, сила тока, фаза и частота соответствуют требованиям чиллера.
  - ☐ Агрегат правильно подключен к источнику питания/электросети.
  - ☐ Провод заземления питания подключен к клемме заземления на электрической панели.
  - ☐ Чиллер включен (разъединитель главного выключателя повернут в положение ВКЛ) в течение не менее 8 часов до первого запуска (см. Раздел 7.1).
  - ☐ Электрическая система соответствует всем действующим национальным и местным нормам.
  - ☐ Измените заданное значение частоты на контроллере, если чиллер устанавливается в стране, где нормой является частота 50 Гц (см. Рисунок 31 в Разделе 8.7).
- **Жидкостный контур**
  - ☐ Соединения подачи и возврата установлены правильно для обоих холодильных контуров.
  - ☐ В жидкостном контуре нет препятствий: в шлангах нет перегибов, клапаны между чиллером и системой плазменной резки полностью открыты и т. д.
  - ☐ Все трубы проверены на герметичность.
  - ☐ Резервуар заполнен охлаждающей жидкостью надлежащего качества до правильного уровня.

7 Эксплуатация

7.1 Подготовка к запуску

7.1.1 Включение питания

A. Убедитесь, что двухпозиционный выключатель системы находится в положении «О».
B. Поверните ручку главного разъединителя в положение «ВКЛ».

ПРИМЕЧАНИЕ
На этом этапе контроллер (ПЛК) включится и пройдет автоматическую самопроверку. После завершения самопроверки контроллер начнет контролировать работу системы, но чиллер не запустится.

7.1.2 Проверка исправности

После завершения запуска и выполнения самопроверки контроллера все активные аварийные сигналы или предупреждения будут отображаться на его экране. Чтобы перейти к списку аварийных сигналов, нажмите кнопку «Аварийные сигналы» (Alarm) на контроллере. Большинство аварийных сигналов указывают на состояние, которое препятствует безопасной работе чиллера и/или системы плазменной резки. В этом случае контроллер чиллера отключает контур взаимоблокировки «Чиллер работает в нормальном режиме» (Chiller OK) системы плазменной резки и загорается индикатор «Ошибка чиллера» (Chiller Fault) (красный) рядом с контроллером.

7.1.2.1 Проверка дат чиков

При включении питания контроллер начинает проверку правильности работы системы чиллера. При обнаружении размыкания или замыкания цепи какого-либо датчика или выхода показаний за пределы диапазона на экране контроллера появится предупреждающее сообщение и прозвучит звуковой сигнал.

7.1.2.2 Индикат ор фазы

Чиллер оснащен индикатором фазы, который проверяет правильность фазирования и обнаруживает асимметрию фаз. Если провода подачи питания на разъединитель главного выключателя не подключены должным образом или если асимметрия фаз превышает 10%, при включении питания на экране контроллера появится надпись «Аварийный сигнал индикатора фаз» (Phase Monitor Alarm) (AL26). Чтобы убрать аварийный сигнал индикатора фаз, поменяйте местами любые две фазы на проводах подачи питания на разъединитель главного выключателя чиллера. Если после перемены местами фазных проводов аварийный сигнал индикатора фаз не исчезает, возможно, необходимо установить стабилизатор напряжения.

7.1.3 Установка частоты линии питания

Если чиллер устанавливается в стране, в которой номинальная частота электросети составляет 50 Гц, то в поле «Рабочая частота» (Operating Frequency) значение по умолчанию 60 Гц необходимо изменить на 50 Гц. Порядок изменения значения частоты см. на Рисунке 31 в Разделе 8.7. Задаваемый параметр «Рабочая частота» (Operating Frequency) используется только для расчета теоретической производительности компрессора, показанной на Рисунке 14 в разделе 8.5. Он не влияет на работу чиллера.

7.1.4 Прогрев компрессора

Когда ручка главного разъединителя чиллера повернута в положение ВКЛ, на нагреватели картера в картере компрессора подается питание. Нагреватели картера нагревают масло в картерах компрессора, что гарантирует отсутствие конденсированного жидкого хладагента в картерном (моторном) масле. **Дайте чиллеру поработать не менее 8 часов, пока ручка главного разъединителя находится в положении ВКЛ,** прежде чем включать чиллер с помощью переключателя режимов управления. В Таблице 7 указано рекомендуемое время прогрева компрессора в зависимости от того, как долго ручка главного разъединителя находилась в положении ВЫКЛ.

Таблица 7. Рекомендуемое время прогрева компрессора

Время выключения	Время прогрева компрессора
< 30 мин	0 мин
От 30 минут до 2 часов	2 часа
От 2 до 4 часов	4 часа
> 4 часов	8 часов

ВНИМАНИЕ!

Предварительный запуск чиллера без достаточного прогрева компрессоров может привести к попаданию жидкого хладагента в систему смазки компрессора и необратимому повреждению подшипников компрессора, что, в свою очередь, ведет к аннулированию гарантии чиллера.

7.2 Первоначальный запуск

7.2.1 Запуск в локальном режиме

Чиллер может работать в локальном режиме (независимо от системы плазменной резки) или в дистанционном режиме (агрегат включается и выключается автоматически в зависимости от состояния дистанционного блокировочного переключателя системы плазменной резки). При первом запуске чиллер следует запустить в локальном режиме, чтобы проверить работу чиллера независимо от системы плазменной резки.

7.2.1.1 Запуск чиллера в локальном режиме

Чтобы запустить чиллер, поверните переключатель режима управления под контроллером в положение . Насосы включатся и начнут прокачку воды.

7.2.1.2 Проверка на наличие ут ечек

- Тщательно проверьте все шланги и фитинги, соединяющие чиллер с системой плазменной резки, чтобы убедиться в отсутствии утечек.
- Снимите с чиллера боковую панель фильтра и осмотрите внутренние трубы, чтобы убедиться в отсутствии внутренних утечек жидкостного контура.
- Установите панель фильтра на место.
- Если обнаружены утечки, поверните переключатель режима управления в положение «O» и дождитесь автоматического отключения насосов (технологический насос отключается через 3 с, а рециркуляционный насос — через 10 с).
- После устранения любых обнаруженных утечек повторите процедуру с п. 7.2.1 Запуск в локальном режиме.

7.2.1.3 Проверка т ехнологического насоса

На главном экране контроллера чиллера нажмите и/или , чтобы выбрать опцию КОНТРОЛЬ (MONITORING). Нажмите , чтобы перейти в меню КОНТРОЛЬ, а затем нажимайте кнопку до тех пор, пока не откроется экран контроля «Контур технологической жидкости» (Process Fluid Circuit). Проверьте значение в поле «Расход» (Flow Rate) технологического насоса — оно не должно превышать 1,3 г/мин (4,92 л/мин) при частоте 50 Гц или 2,2 г/мин (8,33 л/мин) при частоте 60 Гц.

Также проверьте давление нагнетания в контуре технологической жидкости («Dis Press») — оно должно быть как минимум на 10 фунтов/кв. дюйм (68,9 кПа) ниже давления отключения 240 фунтов/кв. дюйм (1655 кПа). Контур технологического насоса оснащен перепускным клапаном сброса давления, который открывается при давлении 190 фунтов/кв.дюйм (1310 кПа) и полностью перенаправляет поток при давлении 230 фунтов/кв.дюйм (1586 кПа).

7.2.1.4 Проверка рециркуляционного насоса

На главном экране контроллера чиллера нажмите ↑ и/или ↓, чтобы выбрать опцию КОНТРОЛЬ (MONITORING). Нажмите ↵, чтобы перейти в меню КОНТРОЛЬ, а затем нажимайте кнопку ↓ до тех пор, пока не откроется экран контроля «Рециркуляционный контур» (Recirculation Circuit). Проверьте значение в поле «Расход» (Flow Rate) рециркуляционного насоса — оно не должно превышать 13,8 г/мин (52,2 л/мин) при частоте 50 Гц или 16,2 г/мин (61,3 л/мин) при частоте 60 Гц. Если расход рециркуляционного насоса низкий, его можно увеличить, открыв шаровой вентиль на выходе рециркуляционного насоса.

7.2.1.5 Проверка температуры

На главном экране контроллера чиллера нажмите ↑ и/или ↓, чтобы выбрать опцию КОНТРОЛЬ (MONITORING). Нажмите ↵, чтобы перейти к меню «Контроль». Первым экраном будет экран контроля температуры в технологическом контуре (Process Temperature Monitoring). Проверьте параметр «Tout» (Температура на выходе) на этом экране. При первоначальном запуске температура на выходе может быть ниже заданного значения. Чтобы быстро повысить температуру охлаждающей жидкости, чиллер включит нагреватель бака. Через несколько минут температура на выходе должна приблизиться к заданному значению.

7.2.2 Дистанционный режим

Как только температура чиллера достигнет желаемого диапазона, агрегат готов к дистанционному управлению системой плазменной резки. Чтобы включить дистанционный режим, поверните переключатель режима управления под контроллером в положение ⍁. На главном экране должно появиться сообщение «Агрегат включен в дистанционном режиме» (Unit on in Remote Mode). Теперь чиллер будет работать в режиме ожидания в ожидании сигнала дистанционного запуска от системы плазменной резки. В режиме ожидания система охлаждения не будет работать, но чиллер по мере необходимости будет включать насосы и нагреватель, чтобы вода оставалась теплой.

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В ожидании сигнала дистанционного запуска температура воды чиллера может превысить заданные значения, если температура окружающей среды высокая. Как только чиллер получит сигнал дистанционного запуска, система охлаждения запустится, и температура воды снизится до заданных значений.

7.3 Выключение

Чтобы выключить агрегат в штатном (нормальном) режиме, поверните переключатель режима управления под контроллером в положение «О». Контроллер чиллера начнет нормальную последовательность выключения, на его экране появится сообщение «Выключение...» (Shutdown in Progress). Стандартная процедура выключения обычно занимает от 2 до 5 минут. В это время контроллер закрывает соленоид жидкостной линии в системе охлаждения и закачивает хладагент в змеевик, чтобы

при следующем запуске жидкий хладагент не проник в систему компрессора. Он также отключает нагреватель бака, при этом рециркуляционный насос продолжает работать, рассеивая остаточное тепло в нагревательном элементе. После завершения последовательности выключения на экране контроллера чиллера появится сообщение «АГРЕГАТ ВЫКЛЮЧЕН» (UNIT OFF).

ВНИМАНИЕ!

Выключение чиллера с помощью ручки главного разъединителя ведет к пропуску штатной последовательности выключения и должно использоваться только в чрезвычайных ситуациях. Неоднократное выключение с помощью ручки главного разъединителя ведет к повреждению компрессорной системы и аннулированию гарантии чиллера. Такое выключение также может привести к перегреву встроенного нагревателя и отключению концевого выключателя нагревателя.

7.4 Сервисное обслуживание

Для выполнения сервисного обслуживания чиллера поверните переключатель режима управления под контроллером в положение «О» и дождитесь, пока чиллер выполнит нормальную последовательность выключения. Когда последовательность выключения завершена, и на экране контроллера появилось сообщения «Агрегат выключен» (Unit Off), поверните ручку главного разъединителя в положение ВЫКЛ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выполняйте сервисное обслуживание агрегата, когда он находится под напряжением. Следуйте стандартным процедурам блокировки и маркировки (пломбирования) оборудования для предотвращения доступа.

После завершения обслуживания поверните ручку главного разъединителя в положение ВКЛ и подождите, пока нагреватели картера прогреют компрессоры, прежде чем запускать чиллер. См. Таблицу 7 в Разделе 7.1.4, где указано рекомендуемое время прогрева.

8 Контроллер



Рисунок 11. Контроллер чиллера

Экран контроллера чиллера расположен на дверце электрического щита, как показано на Рисунке 7. В ходе нормальной работы все операции управления должны выполняться напрямую с системы плазменной резки. На экране контроллера отображаются значения технологических параметров, а также предупреждения и аварийные оповещения о сбоях/ошибках чиллера или процесса.

Аварийные сигналы записываются в память контроллера в соответствии с временем и датой возникновения.

Используя разъем microUSB, к контроллеру можно подключить USB-накопитель для обновления программного/микропрограммного обеспечения контроллера или для экспорта журналов аварийных сигналов. Поднимите крышку microUSB, чтобы получить доступ к разъему (см. Рисунок 11). Информацию о том, как экспортировать журналы аварийных сигналов, см. в Разделе 8.8 **Техническое и сервисное обслуживание.**

8.1 Навигация

Для навигации по экранам контроллера:

- На странице главного меню
  - Используйте кнопки ↑ и ↓, чтобы выбрать нужный параметр.
  - Нажмите кнопку ↵, чтобы перейти в меню выбранного параметра.
- На странице выбранного меню
  - Нажимайте кнопку ↑ или ↓ для перемещения по каждому из доступных экранов.
  - Чтобы изменить значение параметра (если разрешено):
    1. Выберите нужный экран.
    2. Нажимайте кнопку ↵ до тех пор, пока не будет выделено нужное поле (отмечено мигающим курсором).
    3. Нажмите кнопку ↑ или ↓, чтобы увеличить, уменьшить или изменить значение поля. ***Примечание**. Чтобы ускорить темп увеличения или уменьшения значения, удерживайте кнопку ↑ или ↓, соответственно.*
    4. Нажмите кнопку ↵, чтобы подтвердить текущее значение поля, или кнопку ↩, чтобы отменить изменение.
  - Нажмите кнопку ↩, чтобы вернуться в предыдущее меню.

8.2 Аварийные сигналы

При возникновении предупреждения или сбоя загорится индикатор неисправности чиллера (см. Рисунок 7), кнопка ⚠ на экране контроллера будет подсвечена красным, и прозвучит звуковой сигнал контроллера.

8.2.1 Отключение звукового сигнала

При возникновении аварийного сигнала звуковой сигнал можно отключить, нажав кнопку ⚠. Звуковой сигнал раздается при появлении любого аварийного сигнала.

8.2.2 Просмотр активных аварийных сигналов

Если хотя бы один аварийный сигнал активен, нажмите кнопку ⚠, чтобы перейти в меню аварийных сигналов и просмотреть данные сигнала. Если активных аварийных сигналов больше одного, нажимайте кнопку ↑ или ↓ для перемещения по списку сигналов.

8.2.3 Сброс аварийных сигналов

В чиллере используются три типа аварийных сигналов. В Таблице 9 в Разделе 9.1 описан каждый аварийный сигнал и указано, как его сбросить.

8.2.3.1 Автоматически сбрасываемые аварийные сигналы

Автоматически сбрасываемые аварийные сигналы — это сигналы, которые автоматически сбрасываются после устранения условия, которое привело к созданию аварийного сигнала.

8.2.3.2 Вручную сбрасываемые аварийные сигналы

Вручную сбрасываемые аварийные сигналы — это сигналы, требующие вмешательства оператора и ручного сброса, например, сигнал концевого выключателя встроенного нагревателя (Раздел 9.2) или реле высокого давления (Раздел 9.3).

8.2.3.3 Сбрасываемые пользователем аварийные сигналы

Сбрасываемые пользователем аварийные сигналы — это сигналы, которые сбрасываются пользователем на контроллере. Если условие, которое привело к созданию аварийного сигнала, устранено, чиллер вернется к нормальной работе после того, как пользователь сбросит сигнал. Чтобы сбросить аварийный сигнал:

- Нажмите кнопку ⚠, чтобы перейти в меню аварийного сигнала.
- Используйте кнопку ↓, чтобы перейти к концу списка аварийных сигналов, после чего появится экран сброса аварийных сигналов с сообщением «Нажимайте кнопку АВАРИЙНОГО СИГНАЛА в течение 3 с, чтобы сбросить все аварийные сигналы» (Press ALARM for 3s to reset all alarms).
- Нажмите и удерживайте кнопку ⚠ в течение 3 секунд, чтобы сбросить аварийные сигналы.
- При необходимости нажмите кнопку ↩, чтобы вернуться в главное меню.

8.3 Главное меню

На этом экране отображаются параметры главного меню, дата, день недели и время, состояние чиллера и параметры подменю.

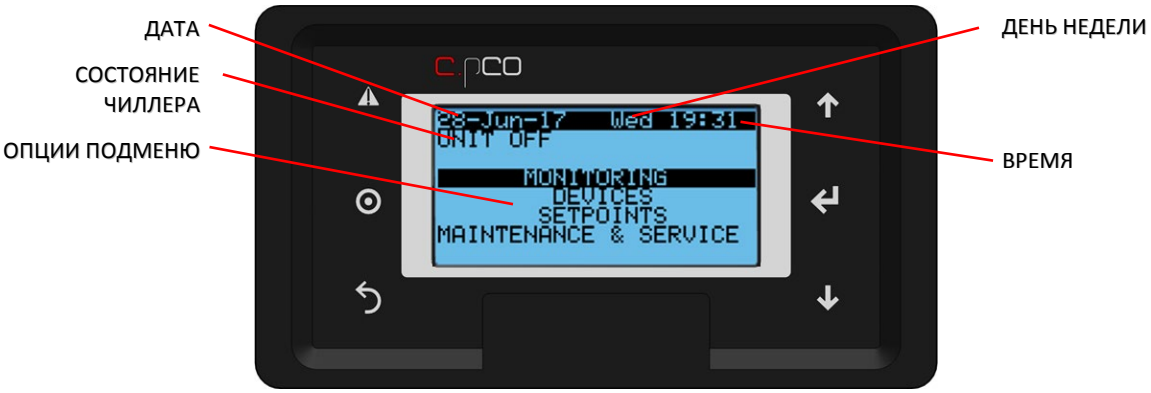


Рисунок 12. Главное меню контроллера

8.4 Состояние чиллера

В главном меню контроллера отображается поле «Состояние чиллера» (Chiller Status), в котором представлена информация о режиме, в котором в данный момент работает чиллер. В Таблице 8 описано каждое состояние чиллера.

Таблица 8. Состояния чиллера

Состояние агрегата	Описание	Действие/реакция
UNIT OFF (АГРЕГАТ ВЫКЛ)	Переключатель режима управления находится либо в положении «О», либо в положении ☑, и получает сигнал «стоп» от дистанционного блокировочного переключателя системы плазменной резки.	Чтобы включить чиллер, поверните переключатель режима управления из положения «О» в положение ☐; если же переключатель уже находится в положении ☑, чиллер включится, когда получит сигнал «пуск» от блокировочного переключателя системы плазменной резки.
UNIT IN STANDBY... (АГРЕГАТ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ...)	Чиллер находился в состоянии «АГРЕГАТ ВЫКЛЮЧЕН» (UNIT OFF) более 10 минут и теперь перешел в режим ожидания (STANDBY), в котором периодически включается нагреватель жидкости в баке для поддержания температуры охлаждающей жидкости.	Чтобы включить чиллер, поверните переключатель режима управления из положения «О» в положение ☐; если же переключатель уже находится в положении ☑, чиллер включится, когда получит сигнал «пуск» от блокировочного переключателя системы плазменной резки.
UNIT ON IN REMOTE MODE (АГРЕГАТ ВКЛЮЧЕН В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ)	Переключатель режима управления находится в положении ☑ и получает сигнал «пуск» от дистанционного	Чиллер работает нормально.

Состояние агрегата	Описание	Действие/реакция
	блокировочного переключателя системы плазменной резки.	
UNIT ON IN LOCAL MODE (АГРЕГАТ ВКЛЮЧЕН В ЛОКАЛЬНОМ РЕЖИМЕ)	Переключатель режима управления находится в положении .	Чиллер работает нормально, но не может получать команды от системы плазменной резки. Если чиллер получит команду «стоп» от блокировочного переключателя системы плазменной резки, она будет проигнорирована.
REFRIGERATION FAULT! (СБОЙ ОХЛАЖДЕНИЯ!)	Произошла ошибка, связанная с холодильным контуром.	Холодильный контур чиллера отключился, но компоненты технологического контура (насосы, клапаны и т. д.) продолжают работать. Дополнительную информацию см. в Разделе 9.1 **Перечень аварийных сигналов** (коды аварийных сигналов).
UNIT OFF DUE TO FAULT! (АГРЕГАТ ОТКЛЮЧЕН ИЗ-ЗА НЕИСПРАВНОСТИ!)	Чиллер отключился из-за одной или нескольких неисправностей.	Дополнительную информацию см. в Разделе 9.1 **Перечень аварийных сигналов** (коды аварийных сигналов).
SHUTDOWN IN PROGRESS... (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОТКЛЮЧЕНИЕ...)	Начат процесс выключение чиллера либо в дистанционном (из системы плазменной резки), либо в локальном режиме.	Чиллер находится в процессе выключения (обычно это занимает от 2 до 5 минут).

8.5 Контроль

На этих экранах отображается информация, касающаяся чиллера и процесса.

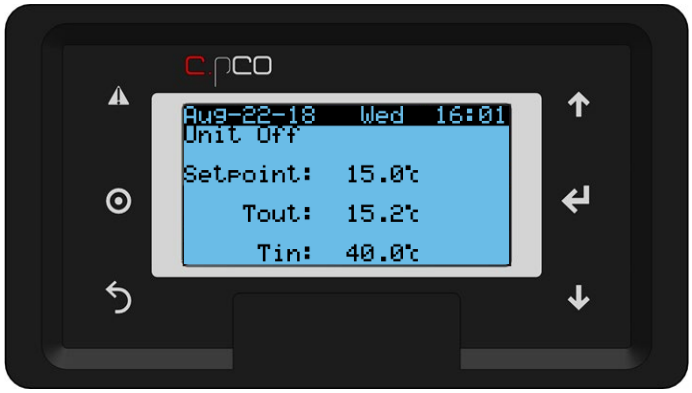


Рисунок 13. Контроль. Температура

Setpoint: *Заданная температура подачи охлаждающей жидкости (регулируется в разделе **SETPOINTS** (ЗАДАВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ) в главном меню).*

Tout: *Измеренная температура подачи охлаждающей жидкости.*

Tin: *Измеренная температура отвода охлаждающей жидкости.*

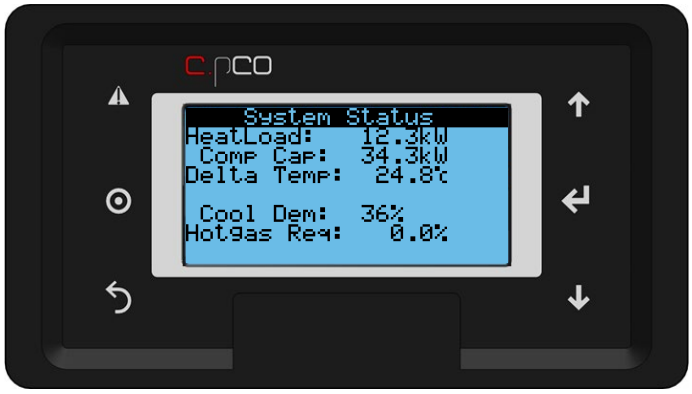


Рисунок 14. Контроль. Состояние системы

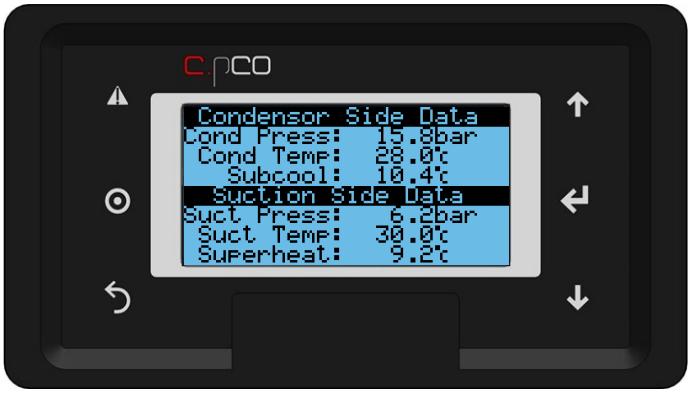
HeatLoad: *Расчетное значение технологической тепловой нагрузки основано на измеренных значениях скорости потока, температуры на выходе и температуры на входе.*

Comp Cap: *Холодопроизводительность компрессоров в текущих условиях эксплуатации.*

Delta Temp: *Разница между температурой на входе и выходе.*

Cool Dem: *Процентное соотношение суммы тепловых нагрузок холода и охлаждающей жидкости к охлаждающей способности компрессора в текущих условиях эксплуатации.*

Hotgas Req: *Процент потерянной охлаждающей способности.*



Cond Press: *Измеренное давление хладагента на выходе из конденсатора.*

Cond Temp: *Измеренная температура хладагента на выходе из конденсатора.*

Subcool: *Расчетное значение переохлаждения хладагента на выходе из конденсатора.*

Suct Press: *Измеренное давление хладагента на всасывающем отверстии компрессора.*

Suct Temp: *Измеренная температура хладагента на всасывающем*

отверстии компрессора.

Superheat: *Расчетное значение перегрева хладагента на всасывающем отверстии компрессора.*

Рисунок 15. Контроль. Данные конденсатора и всасывающего трубопровода

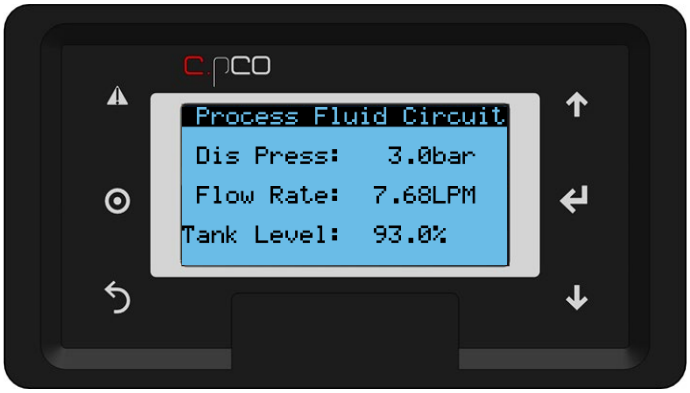


Рисунок 16. Контроль. Контур технологической жидкости

Dis Press: *Измеренное давление подачи контура холодной воды от чиллера.*

Flow Rate: *Общий расход технологического насоса = расход системы плазменной резки + байпасный расход.*

Tank Level: *Измеренный уровень охлаждающей жидкости в резервуаре.*

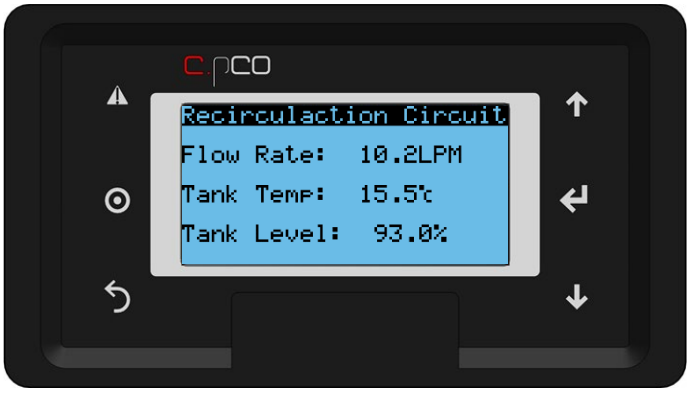


Рисунок 17. Контроль. Рециркуляционный контур

Flow Rate: *Измеренная скорость потока жидкости на входе.*

Tank Temp: *Измеренная температура жидкости в баке.*

Tank Level: *Измеренный уровень охлаждающей жидкости в резервуаре.*

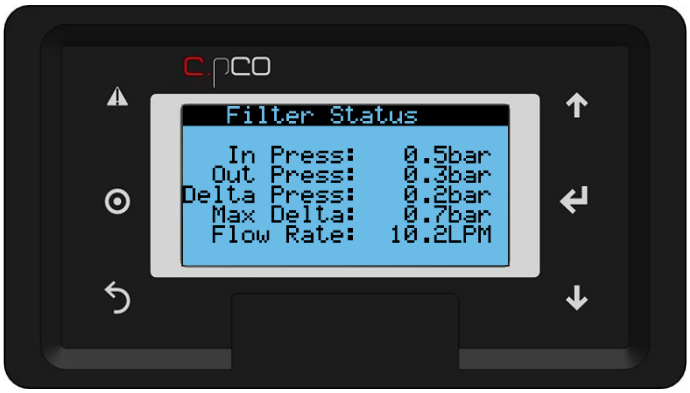


Рисунок 18. Контроль. Состояние фильтра

In Press: *Давление на входе жидкостного фильтра в жидкостном контуре объекта.*

Out Press: *Давление на выходе жидкостного фильтра в жидкостном контуре объекта.*

Delta Press: *Разница давления жидкости на входе и выходе жидкостного фильтра в жидкостном контуре объекта.*

Max Delta: *Максимально допустимое пороговое значение разницы давления на входе и выходе жидкостного фильтра в жидкостном контуре объекта.*

	Flow Rate: *Измеренная скорость потока подачи через фильтр в контуре холодной воды.*
 *Рисунок 19. Контроль. Температура окружающей среды*	**Ambient Temperature:** *Измеренная температура воздуха, поступающего в змеевик конденсатора.* **Specific Heat:** *Удельная тепловая постоянная рабочей жидкости, информацию о выборе типа жидкости см. в разделе «Задаваемые параметры».* **Modbus Master Status:** *Подключен ли нагреватель к главному контроллеру с помощью шины MODBUS.*

8.6 Устройства

На этих экранах отображается информация, касающаяся компонентов чиллера.

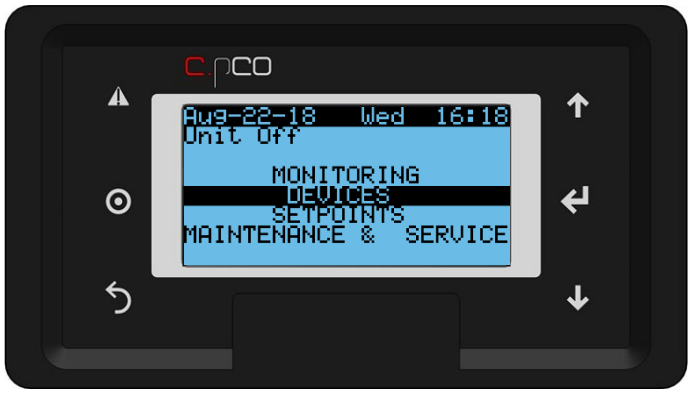


Рисунок 20. Устройства

DEVICES: *На экранах в этом меню отображается информация о компонентах чиллера.*



Рисунок 21. Устройства. Состояние компрессора

Status: Состояние компрессора (**On** = работает, **Off** = не работает).
Comp Required: *Указывает, требуется ли компрессор для текущего рабочего состояния (**Off** = не требуется, **On** = требуется).*
Able to on (off) in: *Количество секунд, необходимых для включения/выключения компрессора.*
Run Time: *Общее время (в часах) работы компрессора.*
Hotgas: *Процент открытия клапана горячего газа.*
EEV: *Процент открытия электронного расширительного клапана.*

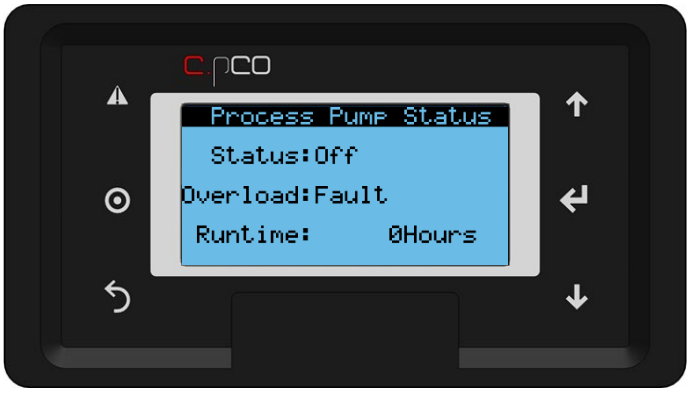


Рисунок 22. Устройства. Состояние технологического насоса

Status: *Состояние технологического насоса (**On** = работает, **Off** = не работает).*
Overload: *Состояние перегрузки насоса (**Ok** = перегрузки нет, нормальная работа, **Fault** = перегрузка).*
Runtime: *Общее время (в часах) работы насоса.*



Рисунок 23. Устройства. Состояние рециркуляционного насоса

Status: *Состояние технологического насоса (**On** = работает, **Off** = не работает).*
Overload: *Состояние перегрузки насоса (**Ok** = перегрузки нет, нормальная работа, **Fault** = перегрузка).*
Runtime: *Общее время (в часах) работы насоса.*

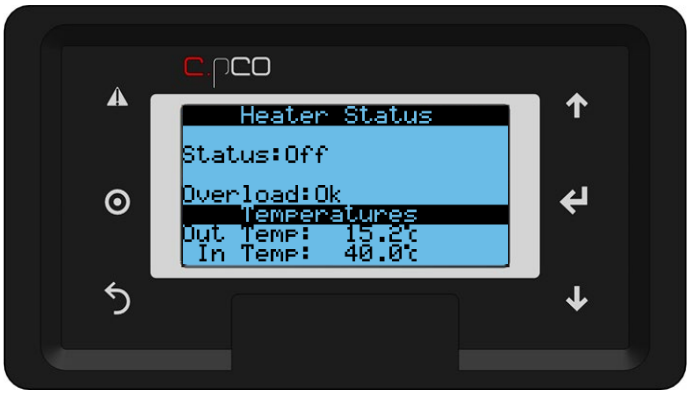


Рисунок 24. Устройства. Состояние нагревателя

Status: *Состояние нагревателя (**On** = работает, **Off** = не работает).*
Overload: *Состояние перегрузки насоса (**Ok** = перегрузки нет, нормальная работа, **Fault** = перегрузка).*
Out Temp: *Температура подачи технологической жидкости.*
In Temp: *Температура обратного потока технологической жидкости.*

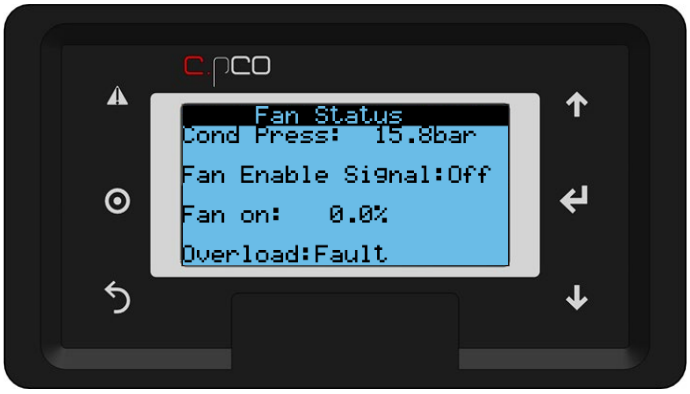


Рисунок 25. Устройства. Состояние вентилятора

Cond Press: *Давление хладагента в фазе перехода из газообразного в жидкое состояние.*
Fan Enable Signal: *Состояние вентилятора (**On** = работает, **Off** = не работает).*
Fan On: *Процент работы вентилятора на полной скорости.*
Overload: *Состояние перегрузки вентилятора (**Ok** = перегрузки нет, нормальная работа, **Fault** = перегрузка).*

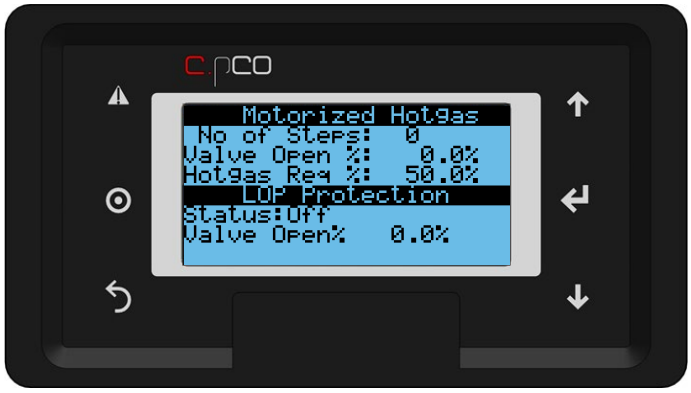


Рисунок 26. Устройства. Моторизованный клапан горячего газа, средство защиты от пропадания давления (LOP)

No. of Steps: *Степень открытия моторизованного клапана горячего газа.*
Valve Open %: *Процент открытия моторизованного клапана горячего газа.*
Hot gas Required %: *Процент горячего газа, необходимый для достижения охлаждения.*
Status: *Состояние устройства защиты от пропадания давления (**On** = работает, **Off** = не работает).*
Valve Open %: *Процент открытия клапана горячего газа в полностью открытом положении.*

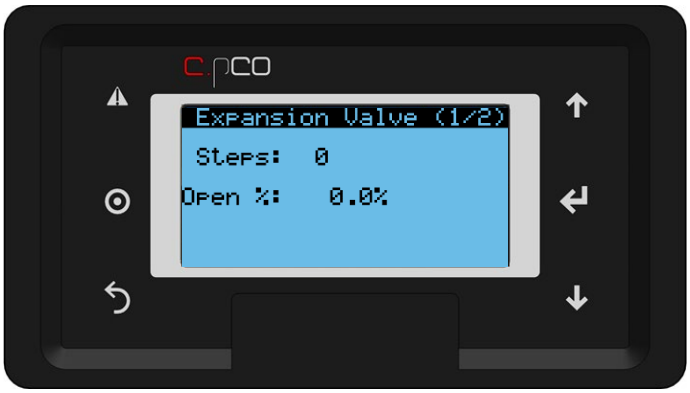


Рисунок 27. Устройства. Расширительный клапан 1

Steps: *Степень открытия расширительного клапана.*
Open %: *Процент открытия расширительного клапана в полностью открытом положении.*



Рисунок 28. Устройства. Расширительный клапан 2

Evap Press: *Давление хладагента в фазе перехода из жидкого состояния в газообразное.*
Evap Temp: *Температура превращения хладагента из жидкости в пар.*
MOP Protect: *Включение контроля защиты контура (уменьшение количества хладагента).*
LOP Protect: *Включение контроля защиты контура (увеличение количества хладагента).*
SH Protect: *Включение защиты контура для линии всасывания компрессора.*
Superheat: *Расчетное значение перегрева хладагента на всасывающем отверстии компрессора.*



Рисунок 29. Устройства. Модуль ввода/вывода

Status: Состояние модуля ввода/вывода контроллера.
Address: Адрес Modbus модуля ввода/вывода.

8.7 Задаваемые параметры

На этих экранах отображаются задаваемые пользователем параметры чиллера.

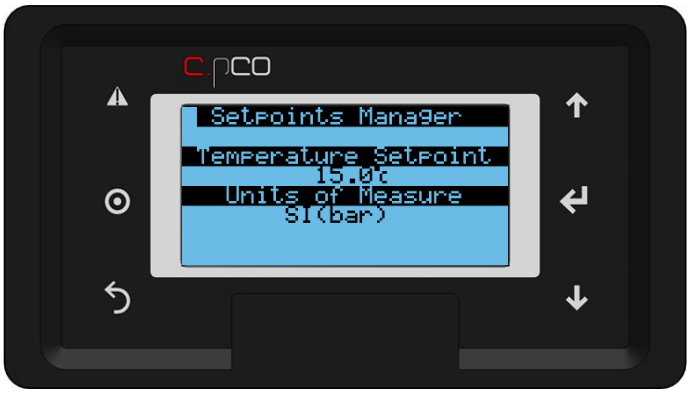


Рисунок 30. Задаваемые параметры. Температура

Temperature Setpoint: *Задаваемое значение температуры технологической охлаждающей воды на выходе.*

Units of Measure: *Выбор единиц измерения для отображения параметров в пользовательском интерфейсе.*

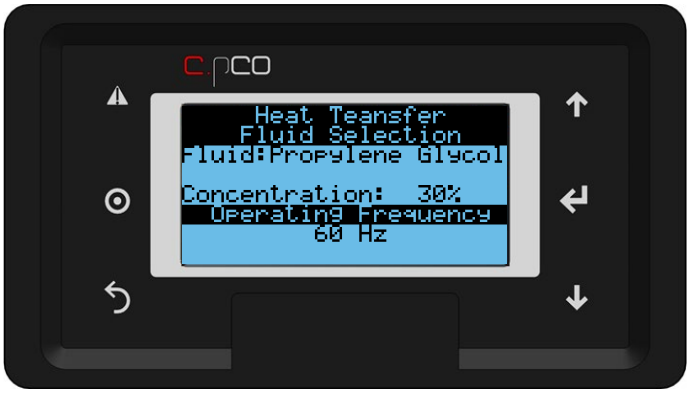


Рисунок 31. Задаваемые параметры. Выходной поток системы плазменной резки

Fluid: *Тип теплоносителя.*

Concentration: *Процент теплоносителя по сравнению с водой.*

Operating Frequency: *Частота сетевого питания.*

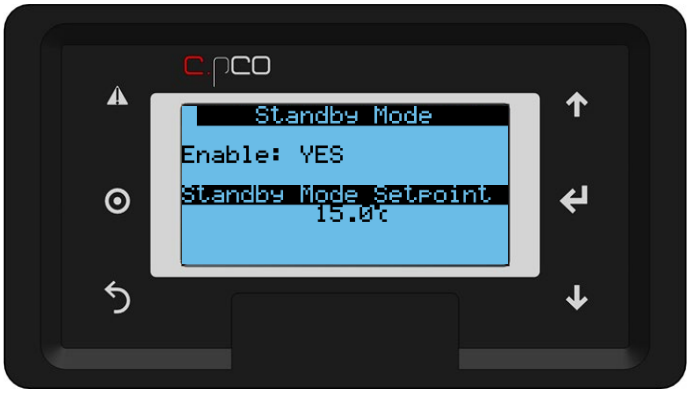


Рисунок 32. Задаваемые параметры. Режим ожидания

Enable: *Возможность работы в режиме ожидания (**YES** = включено, **NO** = отключено).*

Standby Mode Setpoint: *Минимальная допустимая температура охлаждающей технологической жидкости в режиме ожидания.*

8.8 Техническое и сервисное обслуживание

Этот экран и его подменю содержат информацию об общем времени (в часах) работы компонентов чиллера, а также контактные данные производителя. В этом разделе также можно включить или отключить локальный режим управления.



Рисунок 33. Техническое и сервисное обслуживание. Главное меню

MAINTENANCE & SERVICE: *Главное меню в разделе «Техническое и сервисное обслуживание».*

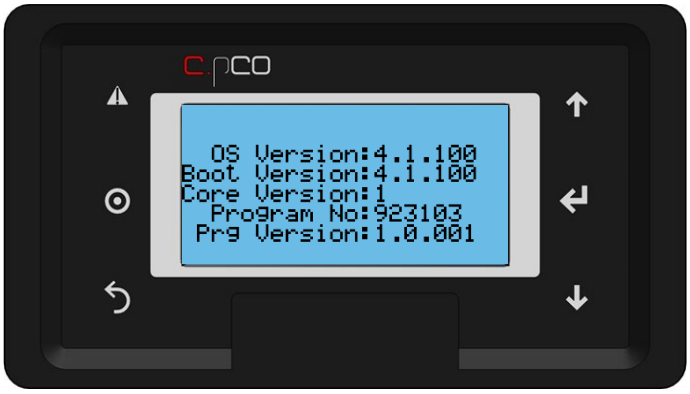


Рисунок 34. Техническое и сервисное обслуживание. Общие сведения

Экран **ABOUT** (Общие сведения)**:**

OS Version: *Текущая версия операционной системы контроллера.*

Boot Version: *Текущая загрузочная версия контроллера.*

Core Version: *Текущая версия ядра (ЦП) контроллера.*

Program No: *Номер текущей программы, загруженной на контроллер.*

Program Version: *Текущая версия программы.*



Рисунок 35. Техническое и сервисное обслуживание. Обращение в службу поддержки

Экран **CONTACT SERVICE** (Обращение в службу поддержки):

На этом экране отображаются контактные данные отдела сервисного обслуживания производителя.



Рисунок 36. Техническое и сервисное обслуживание. Замена деталей. Контактные данные

Экран **CONTACT PARTS** (Замена деталей. Контактные данные):

На этом экране отображаются контактные данные отдела замены деталей производителя.



Рисунок 37. Техническое и сервисное обслуживание. Время работы компрессора и вентилятора

Экран **RUN TIMERS** (Время работы) (страница 1):

Comp: *Общее время работы (в часах) компрессора.*

Fan: *Общее время работы (в часах) вентилятора.*

***Примечание**. Эти таймеры также отображаются в меню* **DEVICES** *(Устройства) (см.* Рисунок 21*)*

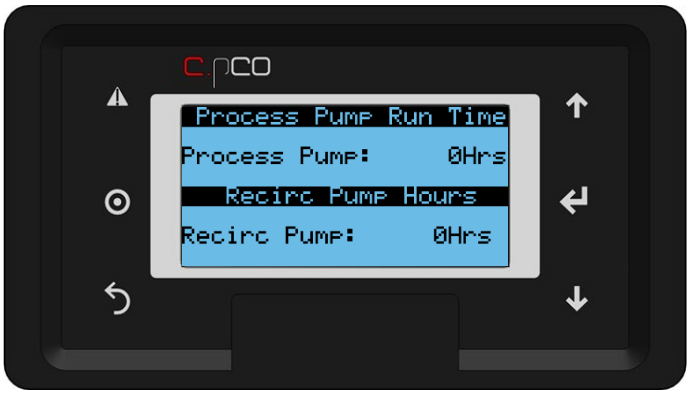


Рисунок 38. Техническое и сервисное обслуживание. Время работы насосов

Экран **RUN TIMERS** (Время работы) (страница 2):

Process Pump: *Общее время работы (в часах) технологических насосов.*

Recirc Pump: *Общее время работы (в часах) рециркуляционного насоса.*

***Примечание**. Эти таймеры также отображаются в меню* **DEVICES** *(Устройства) (см.* Рисунок 23*)*

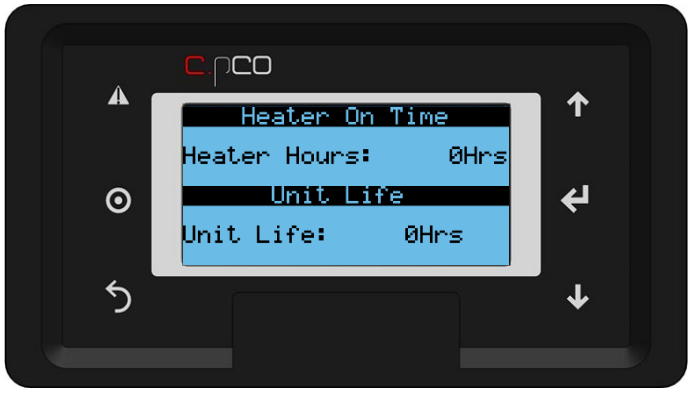


Рисунок 39. Техническое и сервисное обслуживание. Время работы нагревателя и агрегата

Экран **RUN TIMERS** (Время работы) (страница 3):

Heater Hours: *Общее время работы (в часах) нагревателя.*

Unit Life: *Общее время работы (в часах) чиллера.*

***Примечание**. Эти таймеры также отображаются в меню* **DEVICES** *(Устройства) (см.* Рисунок 24*)*



Рисунок 40. Техническое и сервисное обслуживание. Экспорт журнала аварийных сигналов

Экран **RUN TIMERS** (Время работы) (страница 4):

Memory type: INTERNAL = Журнал аварийных сигналов будет сохранен во внутренней памяти контроллера. **USB** = Журнал аварийных сигналов будет сохранен на карте памяти microUSB, вставленной в разъем microUSB.

File name: Имя файла журнала аварийных сигналов (00–99).

Export Logs: NO = журнал аварийных сигналов не экспортируется, **YES** = журнал аварийных сигналов экспортируется на носитель данных **Memory type** и сохраняется под именем **File name**.

Чтобы экспортировать последний по времени журнал аварийных сигналов:

1. Нажмите кнопку ↵ на этом экране.
2. В поле **Memory Type** (Тип памяти) нажмите стрелку ↑ или ↓ для переключения места экспорта (**INTERNAL**: журнал экспортируется в локальное хранилище контроллера, **USB**: накопитель, подключенный через USB-разъем контроллера). Нажмите кнопку ↵ для подтверждения операции.
3. В поле **File name** (Имя файла) нажмите стрелку ↑ или ↓, чтобы задать имя файла журнала аварийных сигналов (от 00 до 99). Нажмите кнопку ↵ для подтверждения операции.
4. Если опция **USB** была выбрана в шаге 2, поднимите крышку разъема microUSB на контроллере и подключите USB-накопитель. В противном случае перейдите к шагу 5.
5. В поле **EXPORT LOGS** (Экспортировать журналы) нажмите кнопку ↑ или ↓ для переключения в значение **YES** (Да). Нажмите кнопку ↵, чтобы экспортировать журнал аварийных сигналов.
6. Журнал аварий будет экспортирован в корневую папку носителя, выбранного в шаге 2, в формате .txt. Доступ к внутренней памяти контроллера, как и к любому другому диску, можно получить через разъем microUSB.

9 Возможные неисправности и способы их устранения

9.1 Перечень аварийных сигналов

В случае обнаружения чиллером предупреждения или неисправности информация о них отображается в меню аварийных сигналов (инструкции о том, как перейти к этому меню, см. в Разделе 8.1 **Навигация**).

Таблица 9. Перечень аварийных сигналов

Код аварийного сигнала	Название сигнала	Тип	Описание	Способ устранения
AL*02	cPCOe offline alarm (cPCOe отключен)	Автоматический сброс	Модуль ввода/вывода контроллера был отключен или имеет неправильные настройки DIP-переключателя.	• Убедитесь, что модуль ввода/вывода (301PLC) подключен. • Проверьте правильность настроек DIP-переключателя модуля ввода/вывода (см. Таблицу 15 в Приложении C).
AL*017	Pump Overload Fault (Ошибка перегрузки насоса)	Автоматический сброс	Сработал ручной предохранитель двигателя технологического или рециркуляционного насоса.	• Убедитесь в отсутствии препятствий для потока в жидкостных контурах (мусора, перегибов шлангов, засоренных фильтров, закрытых клапанов и т. д.) • Выполните сброс ручного предохранителя двигателя (122MS и 124MS).
AL*018	Phase Monitor Fault (Ошибка индикатора фазы)	Автоматический сброс	На основном источнике питания чиллера произошло изменение фазы, потеря фазы или фазовая асимметрия	• Если светодиодный индикатор «R» горит ЖЕЛТЫМ светом, основной источник питания правильно подключен по фазе. Если светодиодный индикатор «R» не горит, произошло изменение фазы. Поменяйте местами любые два из трех проводов основного источника питания. • Если светодиодный индикатор «Un» горит ЗЕЛЕНЫМ, основной источник питания сбалансирован. Если светодиодный индикатор «Un» не горит, произошла потеря или асимметрия фазы. Измерьте входную мощность

Код аварийного сигнала	Название сигнала	Тип	Описание	Способ устранения
				основного источника питания, чтобы проверить, нет ли обрыва фазы, а затем проверьте автоматические силовые выключатели. Если фазовая асимметрия превышает 10%, может потребоваться стабилизатор напряжения для основного источника питания.
AL*019	High Pressure Fault (Ошибка высокого давления)	Автоматический сброс	Превышено максимальное давление в холодильном контуре, сработало реле высокого давления.	• Убедитесь, что дверцы и воздушный фильтр (фильтры) правильно установлены. • Убедитесь, что требования к окружающей среде и месту установки, указанные в разделах 5.2.1, 5.2.2 и 5.2.5, выполнены. • Выполните сброс реле высокого давления холодильного контура (см. Раздел 9.3) и перезапустите чиллер.
AL*020	Ошибка тепловой перегрузки вентилятора/компрессора (Fan/Comp Otemp Fault)	Автоматический сброс	Произошла внутренняя тепловая перегрузка вентилятора (вентиляторов) и/или компрессора (компрессоров).	• Убедитесь, что дверцы и воздушный фильтр (фильтры) правильно установлены. • Убедитесь, что чиллер работает в указанных условиях окружающей среды (см. Раздел 5.2.1). • Убедитесь, что требования к расстоянию от впускного и выпускного воздушных отверстий соблюдены (см. Раздел 5.2.5).
AL*021	Heater Switch Tripped (Срабатывание выключателя нагревателя)	Автоматический сброс	Конечный выключатель нагревателя сработал, потому что температура в баке превысила 140 °F (60 °C).	• Обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*022	Multiple On Signals (Несколько сигналов включения)	Автоматический сброс	Несколько сигналов включения чиллера. В частности, переключатель режима управления находится в положении ☑, и агрегат	• Проверьте подключение к системе плазменной резки и убедитесь, что чиллер получает

Код аварийного сигнала	Название сигнала	Тип	Описание	Способ устранения
			получает взаимоисключающие сигналы пуска/останова (через протокол Modbus и блокирующий переключатель пуска/останова чиллера).	дистанционные сигналы пуска/останова через блокирующий переключатель **или** протокол Modbus, но не через оба канала.
AL*023	Fluid Over Temp Fault (Слишком высокая температура жидкости)	Автоматический сброс	Температура технологической воды на выходе > 10 °F (5,6 °C) выше заданного значения.	• Убедитесь, что дверцы и воздушный фильтр (фильтры) правильно установлены. • Убедитесь, что чиллер работает в указанных условиях окружающей среды (см. Раздел 5.2.1). • Убедитесь, что требования к расстоянию от впускного и выпускного воздушных отверстий соблюдены (см. Раздел 5.2.5). • Убедитесь, что состояние компрессора находится в значении «ON» (т.е. компрессор включен) (см. Рисунок 21). • Убедитесь, что моторизованный клапан горячего газа полностью закрыт (открытие 0%) (см. Рисунок 21). • Убедитесь, что перегрев не превышает 20 °F (см. Рисунок 15). Если перегрев превышает 20 °F, возможно, в системе осталось мало хладагента. • Обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*024	Fluid Under Temp Fault (Слишком низкая температура жидкости)	Автоматический сброс	Температура технологической воды на выходе < 10 °F (5,6 °C) ниже заданного значения.	• Убедитесь, что состояние нагревателя бака находится в значении «ON» (т.е. нагреватель включен) (см. Рисунок 24). • Убедитесь, что состояние компрессора находится в значении «OFF» (т.е. компрессор выключен) (см. Рисунок 21). • Обратитесь в службу поддержки DTS.

Код аварийного сигнала	Название сигнала	Тип	Описание	Способ устранения
AL*025	Tank Level Low (Низкий уровень жидкости в баке)	Автоматический сброс	Уровень охлаждающей жидкости в резервуаре низкий, но достаточный для работы насосов.	Долейте охлаждающую жидкость в бак (см. Раздел 6.9).
AL*026	Tank Critically Low (Критически низкий уровень жидкости в баке)	Автоматический сброс	Уровень охлаждающей жидкости в резервуаре слишком низкий для безопасной работы насосов.	Долейте охлаждающую жидкость в бак (см. Раздел 6.9).
AL*027	Low Pressure Fault (Ошибка низкого давления)	Автоматический сброс	Слишком низкое давление всасывания в холодильном контуре.	• Убедитесь, что чиллер работает в указанных условиях окружающей среды (см. Раздел 5.2.1). • Убедитесь, что перегрев не превышает 20 °F (см. Рисунок 15). Если перегрев превышает 20 °F, возможно, в системе осталось мало хладагента. • Обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*028	Process Flow Fault (Ошибка технологического потока)	Сброс пользователем	Скорость технологической охлаждающей жидкости ниже минимального допустимого значения 0,4 гал/мин	• Убедитесь, что все клапаны в контуре технологической жидкости открыты. • Убедитесь, что шланги технологической жидкости не имеют перегибов или других препятствий для потока. • Убедитесь, что в резервуаре достаточно жидкости. • Проверьте фильтр технологического контура, чтобы убедиться, что фильтр не засорен. Если фильтр засорен, замените фильтр (см. Раздел 10.2). • Выполните сброс аварийных сигналов (см. Раздел 8.2.3) и перезапустите чиллер. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*029	Recirc Flow Fault (Ошибка рециркуляции)	Сброс пользователем	Скорость потока в рециркуляционном контуре ниже минимального допустимого значения 6 гал/мин.	• Проверьте фильтр технологического контура, чтобы убедиться, что фильтр не засорен. Если фильтр засорен, замените

Код аварийного сигнала	Название сигнала	Тип	Описание	Способ устранения
				фильтр (см. Раздел 10.2). • Полностью откройте шаровой вентиль на выходе рециркуляционного насоса. Выполните сброс аварийных сигналов (см. Раздел 8.2.3) и перезапустите чиллер. Если чиллер начинает работать, отрегулируйте шаровой вентиль таким образом, чтобы скорость рециркуляционного потока достигла значения, указанного в Таблице 1. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*030	Process Fluid Press Hi (Слишком высокое давление технологической жидкости)	Сброс пользователем	Давление на выходе технологического контура превысило максимальное допустимое значение 240 фунтов на кв. дюйм.	• Вероятно, возникла проблема с перепускным клапаном сброса давления. Обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*031	Temp Limit Shutdown (Выключение в результате превышения максимальной температуры)	Автоматический сброс	Температура жидкости на выходе превысила 130 °F.	• Убедитесь, что тепловая нагрузка системы плазменной резки не превышает значения, указанные в Таблице 1.
AL*032	Recirc Flow Prb Err (Ошибка/проблема потока в рециркуляционном контуре)	Автоматический сброс	Сигнал расхода с расходомера в рециркуляционном контуре указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический разъемный соединитель M12 Eurofast на расходомере и убедитесь, что он полностью затянут. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*033	Recirc Temp Prb Err (Ошибка/проблема температуры в рециркуляционном контуре)	Автоматический сброс	Сигнал температуры с расходомера в рециркуляционном контуре указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический разъемный соединитель M12 Eurofast на расходомере и убедитесь, что он полностью затянут. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*034	Flit In Press Prb Err	Автоматический	Сигнал давления датчика	• Проверьте

Код аварийного сигнала	Название сигнала	Тип	Описание	Способ устранения
	(Ошибка/проблема давления на входе жидкостного фильтра)	сброс	давления на входе жидкостного фильтра указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	электрический разъемный соединитель M12 Eurofast на датчике давления и убедитесь, что он полностью затянут. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*035	Filt Out Press Prb Err (Ошибка/проблема давления на выходе жидкостного фильтра)	Автоматический сброс	Сигнал давления датчика давления на выходе жидкостного фильтра указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический разъемный соединитель M12 Eurofast на датчике давления и убедитесь, что он полностью затянут. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*036	Process Press Prb Err (Ошибка/проблема давления технологического контура)	Автоматический сброс	Сигнал давления датчика давления на выходе технологического контура указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический разъемный соединитель M12 Eurofast на датчике давления и убедитесь, что он полностью затянут. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*037	Process Flow Meter Err (Ошибка расходомера технологического контура)	Автоматический сброс	Сигнал расхода с расходомера технологического потока указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический разъемный соединитель M12 Eurofast на расходомере и убедитесь, что он полностью затянут. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*038	Inlet Temp Prb Err (Ошибка/проблема температуры на входе)	Автоматический сброс	Сигнал температуры с расходомера технологического потока указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический разъемный соединитель M12 Eurofast на расходомере и убедитесь, что он полностью затянут. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*039	Tank Level Sensor Err (Ошибка датчика уровня жидкости в баке)	Автоматический сброс	Сигнал уровня с ультразвукового датчика уровня в резервуаре	• Проверьте электрический разъемный

Код аварийного сигнала	Название сигнала	Тип	Описание	Способ устранения
			указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	соединитель M12 Eurofast на датчике уровня жидкости в баке и убедитесь, что он полностью затянут. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*040	Cond Temp Prb Err (Ошибка/проблема температуры конденсатора)	Автоматический сброс	Сигнал температуры с термистора конденсатора указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический соединитель Deutsch на термисторе и убедитесь, что он полностью вставлен в соответствующий разъем на жгуте проводов. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*041	Suction Temp Prb Err (Ошибка/проблема температуры во всасывающей линии)	Автоматический сброс	Сигнал температуры с термистора всасывающей линии указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический соединитель Deutsch на термисторе и убедитесь, что он полностью вставлен в соответствующий разъем на жгуте проводов. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*042	Out Temp Prb Err (Ошибка/проблема температуре на выходе)	Автоматический сброс	Сигнал температуры с термистора выхода жидкости указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический соединитель Deutsch на термисторе и убедитесь, что он полностью вставлен в соответствующий разъем на жгуте проводов. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*043	Cond Press Prb Err (Ошибка/проблема давления конденсатора)	Автоматический сброс	Сигнал давления датчика давления конденсатора указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический соединитель на датчике давления и убедитесь, что он полностью вставлен в соответствующий разъем на жгуте проводов. • Если ошибка не устранена, обратитесь в

Возможные неисправности и способы их устранения - Перечень аварийных сигналов

Код аварийного сигнала	Название сигнала	Тип	Описание	Способ устранения
				службу поддержки DTS.
AL*044	Suc Press Prb Err (Ошибка/проблема давления на линии всасывания)	Автоматический сброс	Сигнал давления датчика давления конденсатора указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Проверьте электрический соединитель на датчике давления и убедитесь, что он полностью вставлен в соответствующий разъем на жгуте проводов. • Если ошибка не устранена, обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*045	Ambient Temp Prb Err (Ошибка/проблема температуры окружающей среды)	Автоматический сброс	Сигнал температуры с термистора окружающей среды указывает на размыкание цепи, короткое замыкание или находится за пределами рабочего диапазона.	• Обратитесь в службу поддержки DTS.
AL*046	Ambient Temp Very Low (Очень низкая температура окружающей среды)	Автоматический сброс	Температура окружающей среды ниже утвержденной температуры окружающей среды, указанной в Таблице 4.	• Подождите, пока температура окружающей среды достигнет утвержденного диапазона, определенного в Таблице 4.
AL*047	Ambient Temp Very High (Очень высокая температура окружающей среды)	Автоматический сброс	Температура окружающей среды превысила утвержденную температуру окружающей среды, определенную в Таблице 4.	• Подождите, пока температура окружающей среды снизится до утвержденного диапазона, определенного в Таблице 4.
AL*048	Change Filter (Необходима замена фильтра)	Автоматический сброс	Падение давления на жидкостном фильтре превысило пороговое значение, поэтому фильтр необходимо заменить.	• Замените фильтр (см. Раздел 10.2).

Всегда обращайтесь к производителю, если после выполнения корректирующих действий неисправность не устранена.

9.2 Температурное реле встроенного нагревателя

Чиллер оснащен механическим температурным реле, которое отключает нагреватель в случае неисправности для предотвращения превышения температуры жидкости, что может привести к пожару. Сработавшее реле можно сбросить, выполнив следующие действия:

1. Откройте чиллер со стороны впускного воздушного отверстия/фильтра (см. Раздел 6.4 **Доступ к внутренним компонентам**).
2. Найдите температурное реле (см. Рисунок 41).
3. Открутите крышку на температурном реле, чтобы получить доступ к зеленой кнопке сброса.
4. С помощью отвертки соответствующего размера нажимайте кнопку сброса, пока не почувствуете ощутимый щелчок. Если кнопка не зафиксирована и щелчка нет, переключатель уже замкнут. Если кнопка не остается закрытой (включенной) после попытки нажатия, значит, температура трубы, в которой расположен встроенный нагреватель, все еще остается слишком высокой. Дайте поверхности трубы остыть, прежде чем пытаться выполнить повторный сброс реле.
5. Установите на место крышку температурного реле.
6. Прежде чем запускать чиллер, установите на место впускной воздушный фильтр (фильтры).

9.3 Реле высокого давления холодильного контура

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Трубы отвода хладагента могут быть очень горячими — не прикасайтесь к ним. Сброс реле высокого давления холодильного контура должен выполняться только квалифицированным персоналом, оснащенным соответствующим защитным снаряжением и инструментами.

Холодильный контур чиллера оборудован механическим реле высокого давления, которое при обнаружении опасно высокого давления отключает холодильный контур, чтобы предотвратить повреждение холодильной системы. Сработавшее реле можно сбросить, выполнив следующие действия:

1. Откройте чиллер со стороны впускного воздушного отверстия/фильтра (См. Раздел 6.4 **Доступ к внутренним компонентам**).
2. Найдите реле высокого давления холодильного контура (см.Рисунок 41).
3. Нажимайте красную кнопку сброса, пока не почувствуете ощутимый щелчок.
4. Прежде чем запускать чиллер, установите на место впускной воздушный фильтр (фильтры).

10 Техническое обслуживание

Составление и соблюдение надлежащего графика технического обслуживания существенно уменьшит время простоя агрегата, сократит затраты на ремонт и продлит срок службы чиллера. Рекомендованный контрольный список технического обслуживания представлен в Разделе 10.1 **Рекомендованный контрольный список технического обслуживания.**

10.1 Рекомендованный контрольный список технического обслуживания

Все пункты этого списка поначалу следует выполнять еженедельно, чтобы определить необходимую периодичность обслуживания. Например, если компонент требует чистки или замены после 12 недель эксплуатации, то периодичность обслуживания этого компонента составляет 12 недель. При изменении рабочей среды или условий периодичность технического обслуживания необходимо установить заново.

1. **Осмотрите и очистите змеевик конденсатора и впускной воздушный фильтр.**
   Чрезмерное накопление загрязнений, масла и/или другого мусора в змеевике конденсатора и впускных воздушных фильтрах приведет к снижению скорости воздушного потока для отвода тепла, что приведет к снижению холодопроизводительности чиллера. Убедитесь, что ребра змеевика конденсатора не загрязнены и не повреждены. Используя сжатый воздух под давлением не более 30 фунтов на кв. дюйм (2,0 бар), продуйте змеевик конденсатора и впускные воздушные фильтры в направлении, противоположном нормальному воздушному потоку. Змеевик конденсатора: очищающий воздух должен входить со стороны линии отвода и выходить со стороны впуска (см. Рисунок 41 и Рисунок 42). Направление чистки и установки указано на поверхности впускных воздушных фильтров. Если воздушные фильтры не подлежат чистке, их необходимо заменить. При необходимости свяжитесь с производителем для замены деталей.
2. **Проверьте давление подачи.**
   Запишите давление подачи обоих контуров после первоначального запуска, а затем делайте это периодически. Если трубопроводные соединения между чиллером и системой плазменной резки (длина шлангов, фитинги, положения клапанов и т. д.) остаются неизменными, давление подачи должно оставаться относительно постоянным с течением времени. Повышение давления указывает на засорение фильтра или скопление мусора в контурах охлаждающей жидкости.
3. **Осмотрите сажевый фильтр холодной воды.**
   Осмотрите сажевый фильтр, чтобы определить, не требуется ли его замена. Чтобы найти фильтр, см. Рисунок 41. Поддон сажевого фильтра можно снять и установить на место с помощью включенного в комплект поставки гаечного ключа для фильтра (обычно при поставке находится во внутреннем отделении дверцы электрического щита). После осмотра или замены установите фильтр и поддон на место и надежно зафиксируйте с помощью ключа для фильтра, чтобы предотвратить утечки. При необходимости свяжитесь с производителем для замены деталей.
4. **Осмотрите у-образный сетчатый фильтр охлаждающей воды.**
   Еженедельно осматривайте сетку у-образного фильтра, чтобы определить, не требует ли она чистки или замены. Чтобы найти фильтр, см. Рисунок 41. Чтобы получить доступ к сетке, снимите заглушку у-образного фильтра. После проверки, чистки или замены установите сетку и заглушку на место и надежно закрепите, чтобы предотвратить утечки. Если сетка не подлежит чистке, ее необходимо заменить. При необходимости свяжитесь с производителем для замены деталей.
5. **Проверьте качество охлаждающей жидкости в резервуаре.**
   Получить доступ к охлаждающей жидкости в резервуаре можно через крышку доступа (см. Рисунок 42). Если в охлаждающей жидкости присутствует мусор, вероятно, засорен сажевый фильтр (инструкции по проверке и замене сажевого фильтра см. в пункте 2). Если в резервуаре присутствуют водоросли или бактерии, необходимо слить всю жидкость из системы и заменить охлаждающую жидкость. Обратитесь к производителю, чтобы получить рекомендации по выполнению этой процедуры.

6. **График планового технического обслуживания.**
   Проконсультируйтесь с производителем, чтобы организовать плановое техническое обслуживание чиллера квалифицированными специалистами по холодильной технике.

10.2 Замена сажевого фильтра

Технологический контур чиллера оснащен сажевым фильтром. Хотя он продлевает срок службы чиллера, картридж фильтра со временем опустеет. Когда картридж больше не справляется со своей задачей, на экране контроллера появляется предупреждение. Если появляется это предупреждение, картридж необходимо заменить, как описано ниже:

1. Выключите чиллер, повернув переключатель режима управления под контроллером в положение «O».
2. Откройте чиллер со стороны впускного воздушного отверстия/фильтра (См. Раздел 6.4 **Доступ к внутренним компонентам**).
3. Найдите сажевый фильтр (см. Рисунок 41).
4. Осторожно открутите поддон фильтра с помощью включенного в комплект поставки ключа для фильтра (обычно при поставке находится во внутреннем отделении дверцы электрического щита). Снятый поддон будет заполнен охлаждающей жидкостью.
5. Извлеките и выбросьте израсходованный картридж фильтра и слейте охлаждающую жидкость из поддона.
6. Установите в поддон новый картридж фильтра.
7. Установите на место поддон с новым картриджем фильтра, следя за тем, чтобы уплотнительное кольцо поддона было правильно установлено.
8. Зафиксируйте поддон фильтра с помощью ключа для фильтра.
9. Прежде чем запускать чиллер, установите на место впускной воздушный фильтр (фильтры).

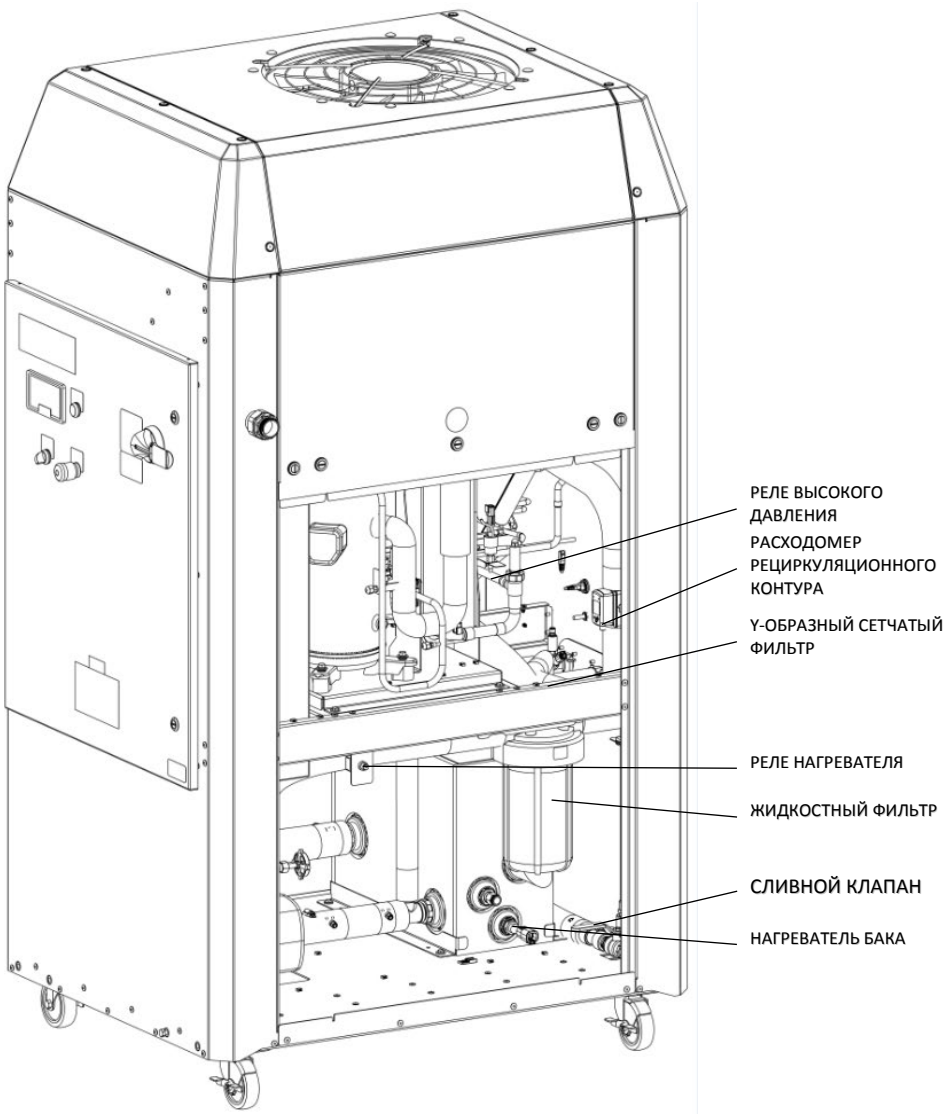


Рисунок 41. Внутренние компоненты чиллера (со стороны воздушного фильтра/впускного отверстия)

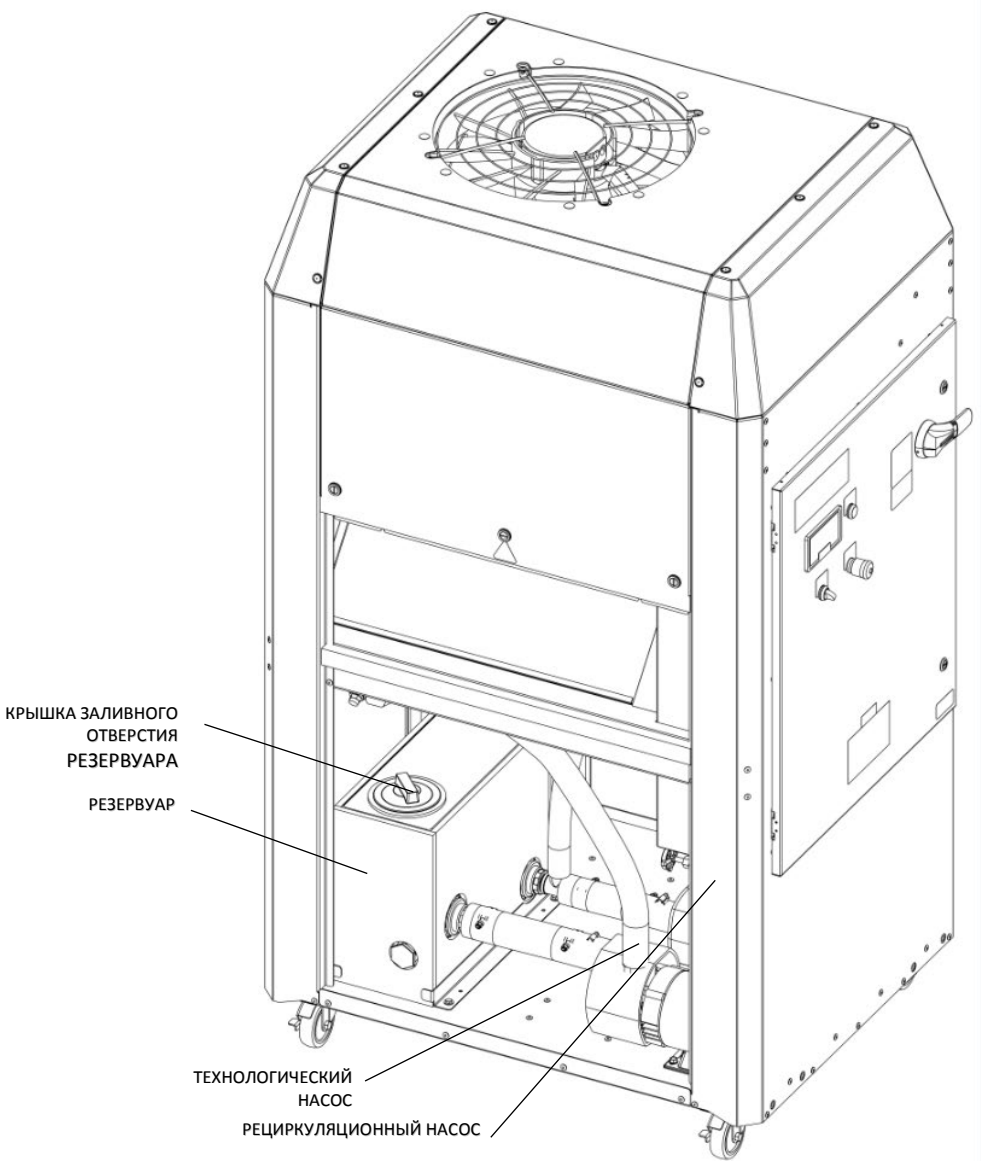


Рисунок 42. Внутренние компоненты чиллера (со стороны панели)

11 Паспортная табличка чиллера

Glen Dimplex Thermal Solutions | Koolant Koolers

For Technical Support, Parts and Service:
(800) 968-5665 | Outside US: +1(269) 349-6800
Email Service: serviceteam@dimplexthermal.com
Email Parts: partsdept@dimplexthermal.com
2625 Emerald Drive | Kalamazoo, MI 49001 | USA

Model	NVI-5001-CE-MC-M	Mfg. Date	17-Sep-2018
Serial		Part Number	801880
Rev	B		

Qty	Component	Power		FLA (A)		LRA (A)	
		60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz
1	COMPRESSOR	5.0 HP	5.0 HP	12.5	12.5	72.0	72.0
1	PROCESS PUMP	1.0 HP	1.0 HP	1.5	1.9		
1	RECIRCULATION PUMP	0.58 HP	0.34 HP	0.95	0.55		
1	FAN	0.9kW	0.9kW	1.25	1.55		
1	MAINTENANCE HEATER	2.8kW	1.9kW	5.9	4.9		

Main Connection Information

Frequency	60 Hz	50 Hz
Phase	3~	
Main Voltage(s)	460 V	380-415 V
Full Load Current	23 A	23 A
Min. Circuir Ampacity	26 A	26 A
Max. Overcurrent Protection	40 A	40 A
Short Circuit Current Rating	12 kA	
Electrical Enclosure Rating	Nema 4	IP 56
Manufactured For	Indoor Use Only	

☑ UL-1995 ☑ CE ☐ No Ref

NRTL Listed Complies with UL 1995 only for

Volts	Phase	Frequency
460 V	3~	60 Hz

For online manual for and other docs:
http://documentation.dimplexthermal.com:1010
or scan QR code

Refrigeration Information

Refrigerant	R407C	GWP	1774	
Qty.	7 Lbs.	3.2 kg	CO2e	5.633 tonne
High Side DesignPressure	350 psi	24.13 bar		
Low Side Design Pressure	50 psi	3.45 bar		

Contains fluorinated greenhouse gases

Рисунок 43. Паспортная табличка чиллера



12 Контактные данные производителя

График работы: с 8:00 до 17:00 стандартного восточного времени (EST), с понедельника по пятницу.

Сайт: https://www.dimplexthermal.com

12.1 Служба технической поддержки

- serviceteam@dimplexthermal.com
- (800) 968-5665 доб.709
- (269) 349-6800

12.2 Отдел запчастей

- partsdept@dimplexthermal.com
- (800) 968-5665 доб.709
- (269) 349-6800

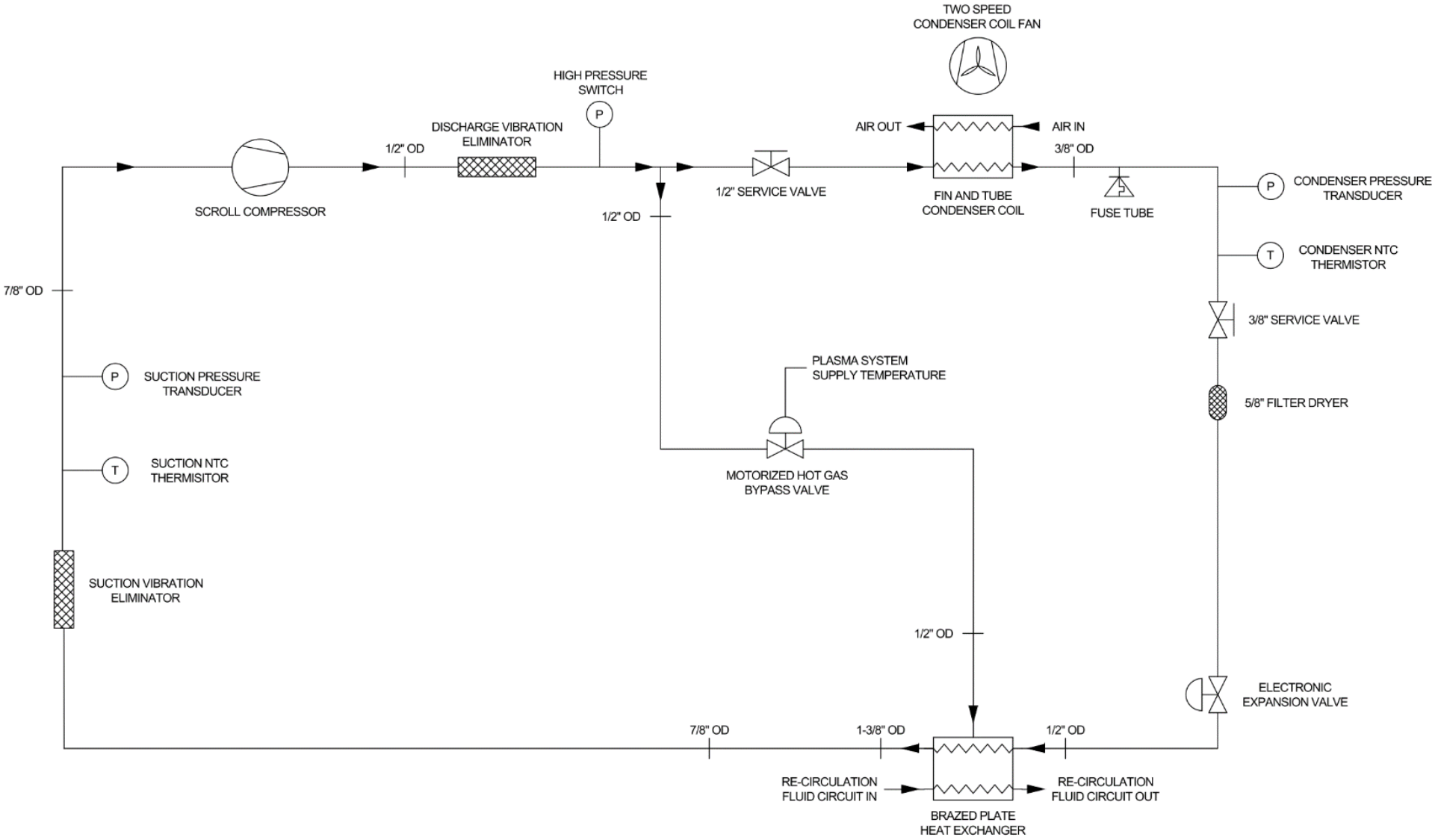


13 Контроль версий

Таблица 10. Версии руководства пользователя

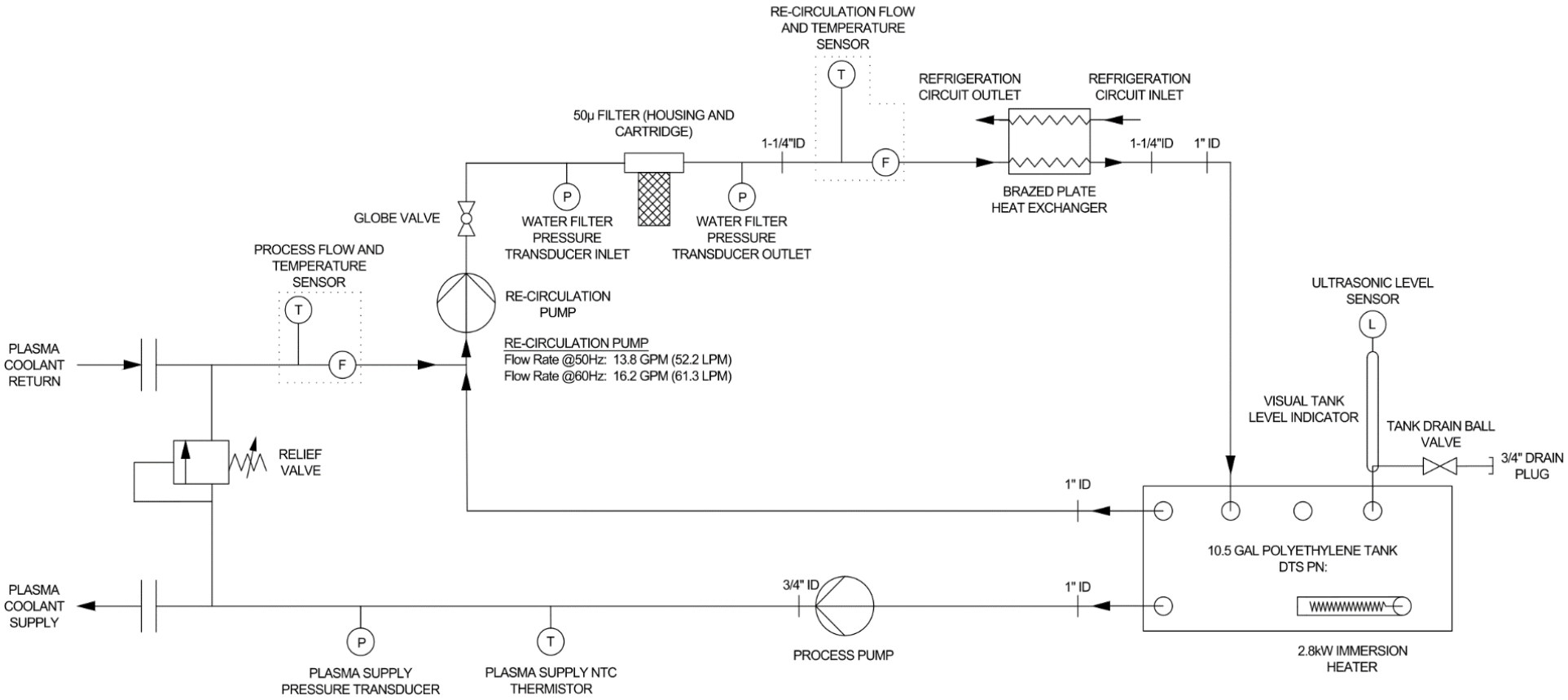
Вер.	Описание	Автор	Дата
A	Первая версия	J. Roby	10/08/2018
B	Внесены многочисленные изменения после проверки Hypertherm	J. Roby	11/1/2018
C	Добавлены единицы СИ в Таблицы 13 и 14; добавлены единицы СИ для AL021 в Таблице 9	J. Roby	11/3/2018
D	Изменен гарантийный срок (ранее составлял 18 мес.)	S. Kadosh	12/14/2018
E	В Приложение E добавлена Декларация о соответствии (DoC). Изменена формулировка «перевод оригинала (английский)» на «оригинальные инструкции» на титульном листе.	J. Roby	12/18/2018
F	Изменены документы Декларации О соответствии	S. Kadosh	01/14/2019
G	Изменены текст Раздел 6.3, Рисунок 5 и документы Декларации о соответствии	S. Kadosh	01/22/2019

Приложение A. Технологические схемы - Схема холодильного контура



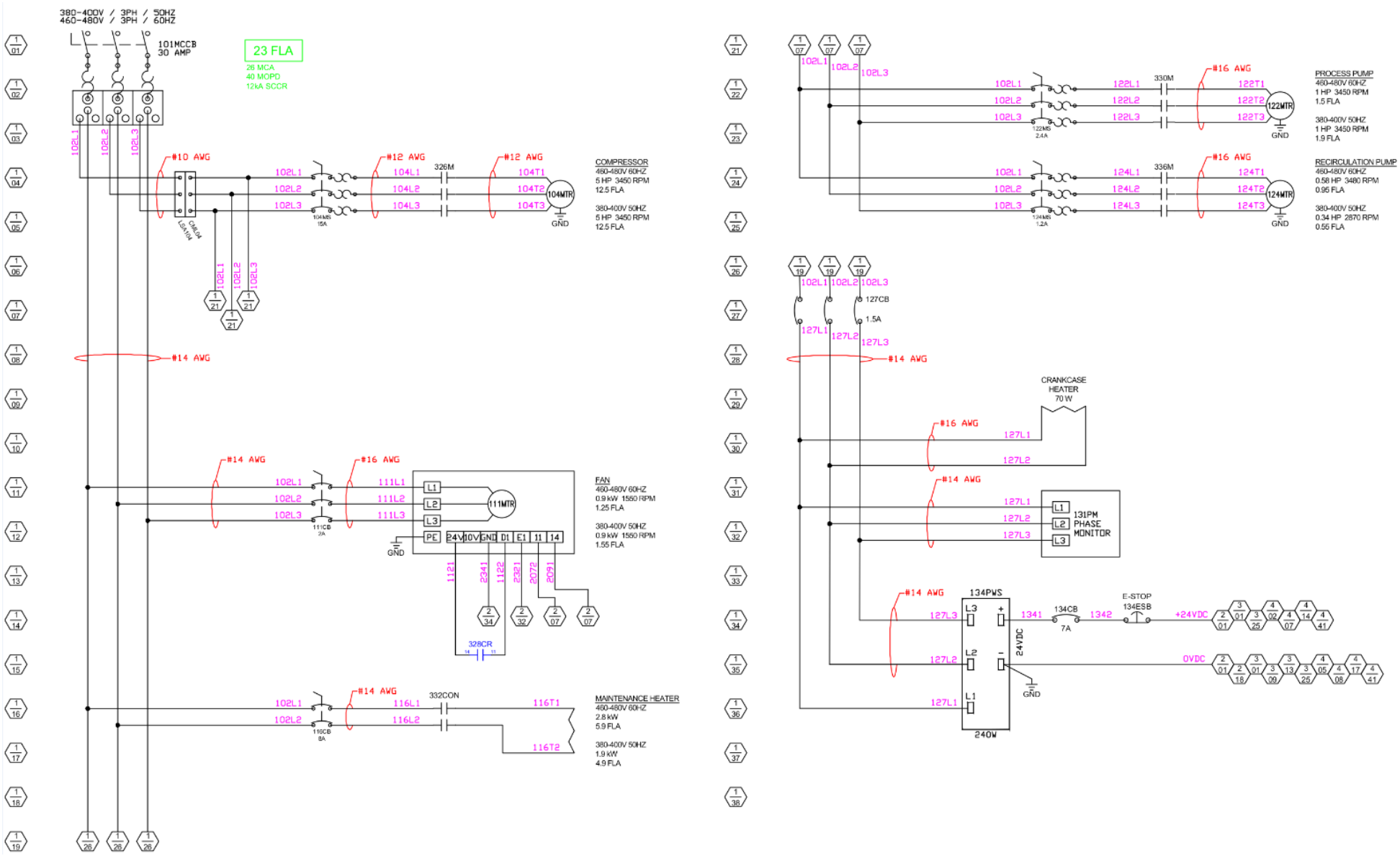
Glen Dimplex Thermal Solutions | Koolant Koolers

Приложение A. Технологические схемы - Схема жидкостного контура



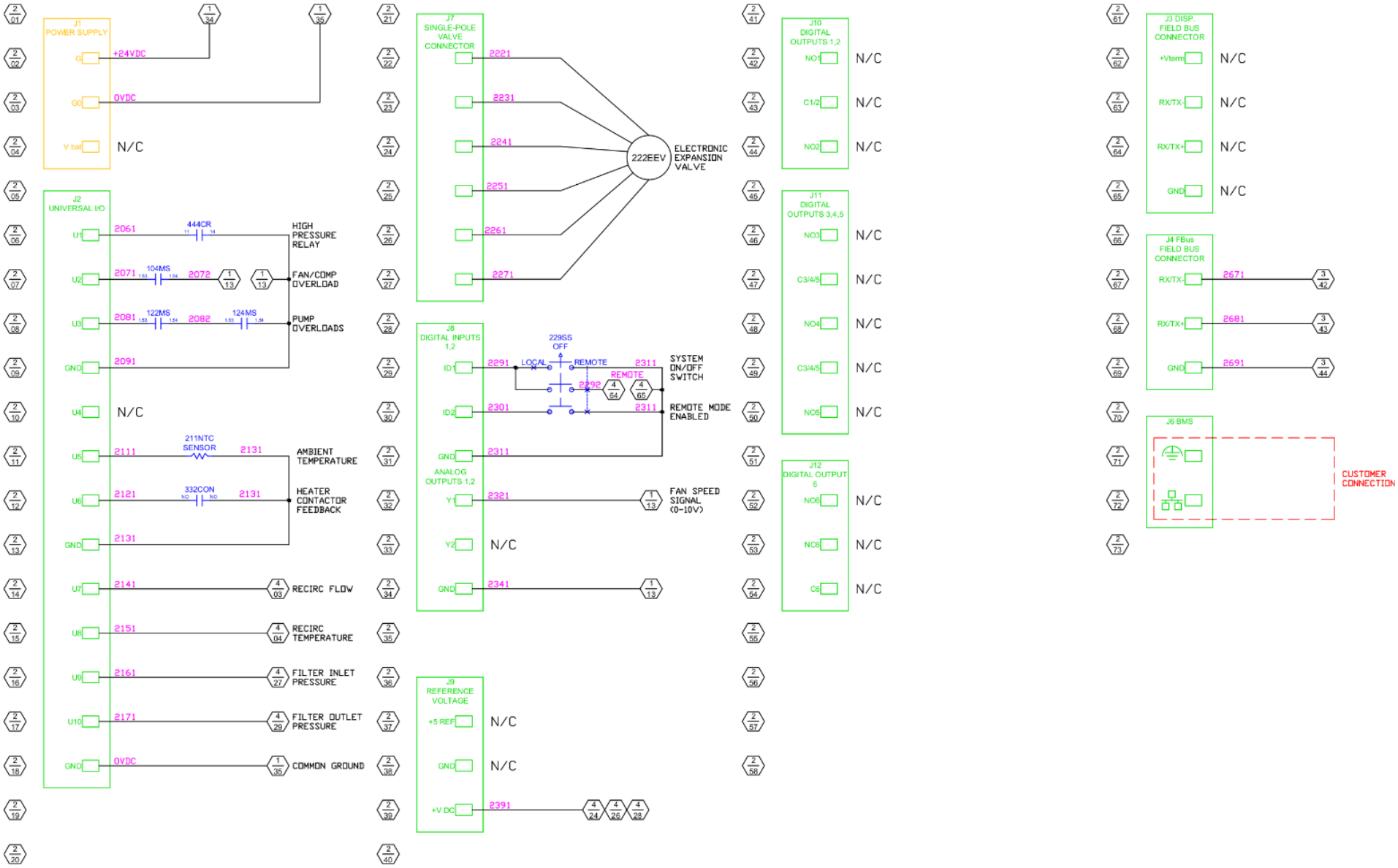
Glen Dimplex Thermal Solutions | Koolant Koolers

Приложение B. Электрические схемы - Электросхемы



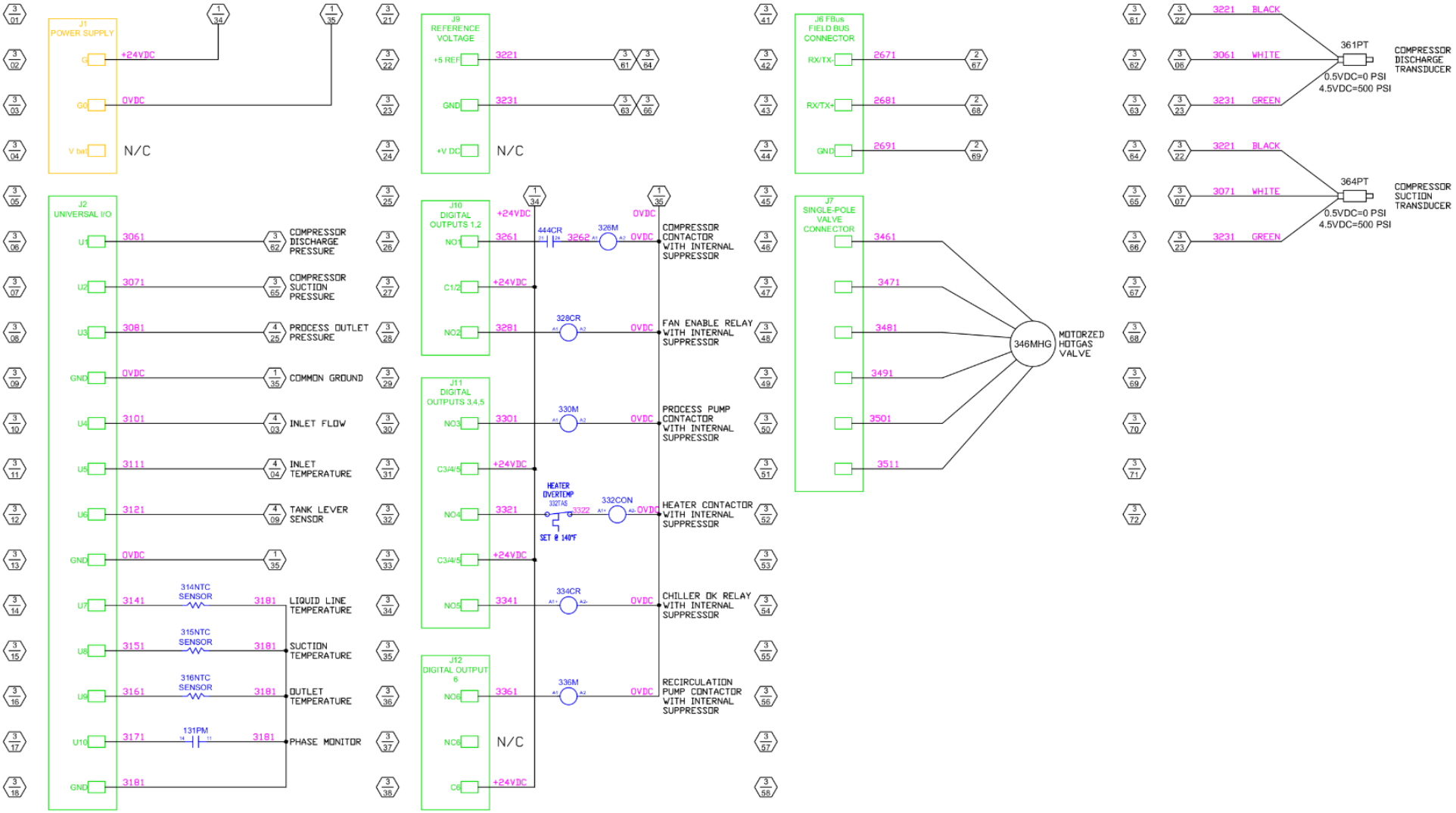
Glen Dimplex Thermal Solutions | Koolant Koolers

Приложение B. Электрические схемы - ПЛК

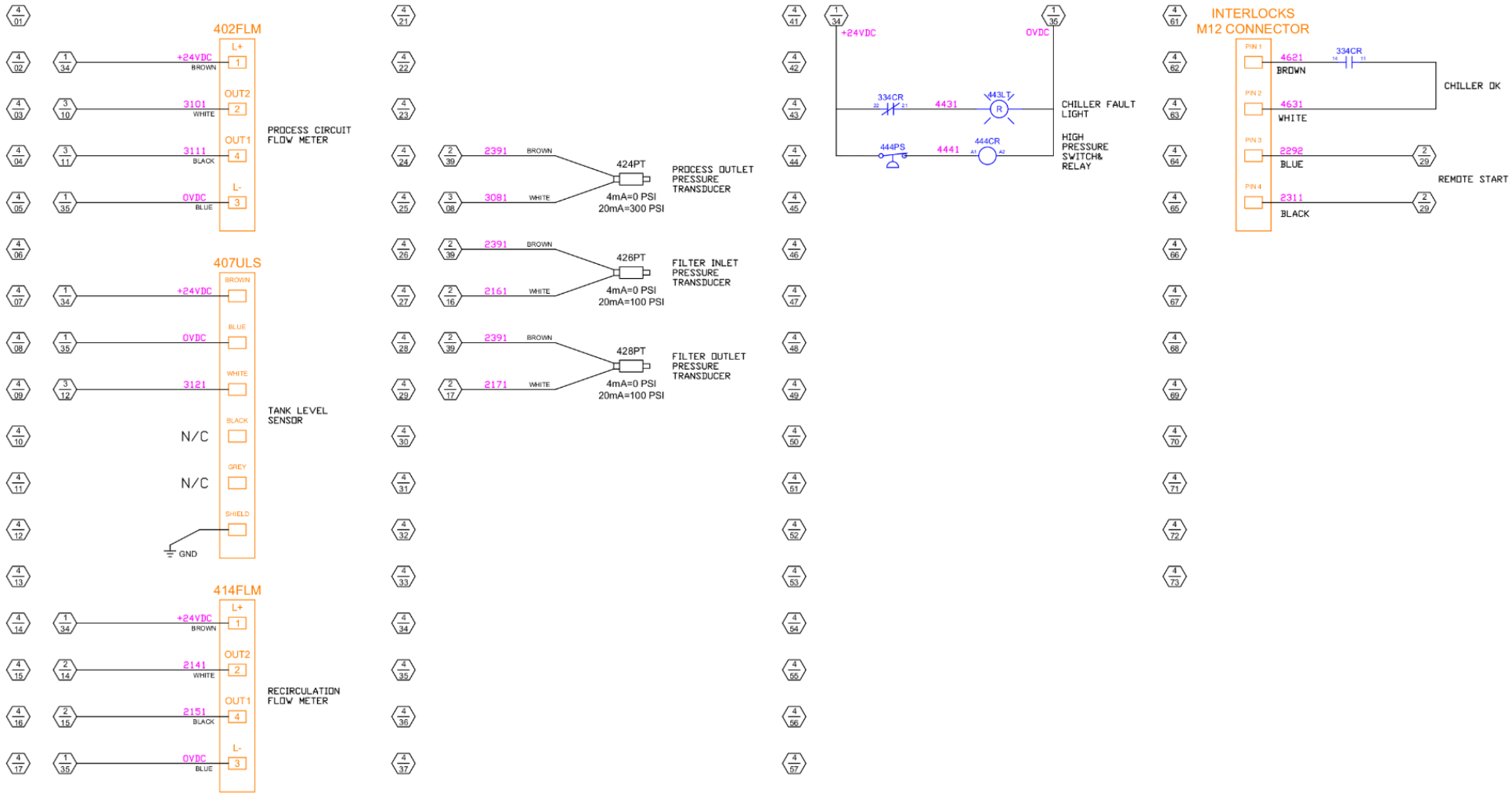


Glen Dimplex Thermal Solutions | Koolant Koolers

Приложение B. Электрические схемы - Модуль ввода/вывода

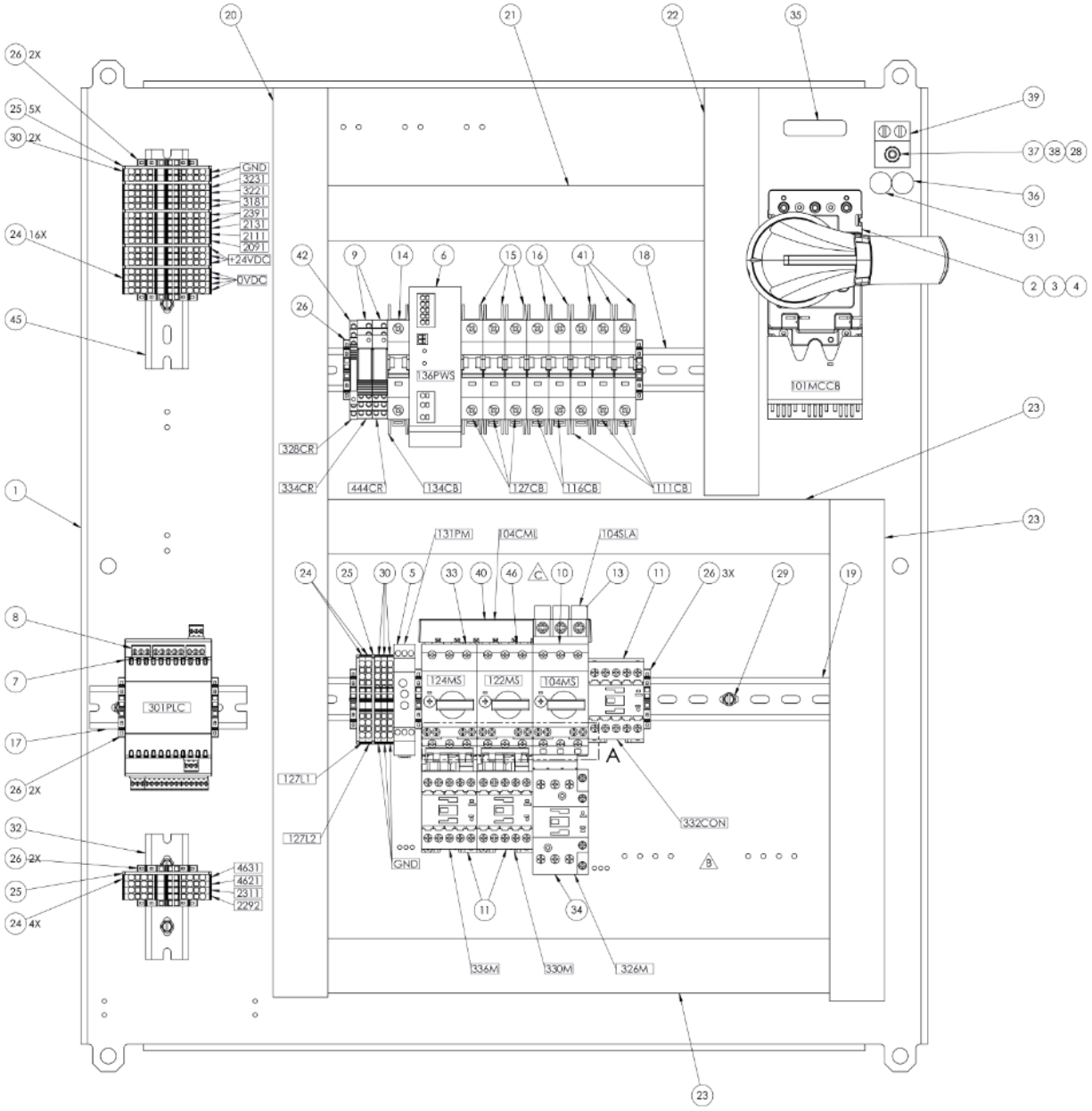


Приложение B. Электрические схемы - Логические схемы



Glen Dimplex Thermal Solutions | Koolant Koolers

Приложение B. Электрические схемы - Электрический щит



Перечень электрических компонентов

Таблица 11. Перечень компонентов электрической панели

№	НОМЕР ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1	204042	ПАНЕЛЬ - ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ EBOX, 30" X 36"	1
2	5002086	30 A, ЛИТОЙ КОРПУС CB, E-КОНСТРУКЦИЯ, ТИП H	1
3	5001779	ТАКЕЛАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ EG	1
4	5001786	3 КАБЕЛЬНЫХ НАКОНЕЧНИКА, EG FRAM MCCB 2-14AWG	1
5	5000472	ИНДИКАТОР ФАЗ 3PH 1,8 BA	1
6	5001600	БП 400-500 В ПЕР. ТОКА 240 ВТ 24 В ПОСТ. ТОКА	1
7	5003655	c.pCOe BASIC 16 МОДУЛЬ B/B	1
8	5001634	КОМПЛЕКТ СОЕДИНИТЕЛЕЙ ДЛЯ C.PCOE BASIC	1
9	5001058	РЕЛЕ 24 В ПОСТ. ТОКА 10 A DPDT С ДИОДОМ	1
10	5001243	РУЧНОЕ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ 10-16 A, 10 B	1
11	5000752	ЗАМЫКАТЕЛЬ 9 A 24 В ПОСТ. ТОКА, 1 РАМА B	2
12	5001574	ВИНТ СОЕДИНИТЕЛЯ MMP B РАМЕ B-B	3
13	5001576	АДАПТЕР СО СТОРОНЫ ЛИНИИ MMP РАМА B	1
14	5000785	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ UL489 1P 7A D	1
15	5000816	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ UL489 3P 1,5 A D	1
16	5000805	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ UL489 2P 8 A D	1
17	204668	DIN-РЕЙКА, 17"LG	1
18	204669	DIN-РЕЙКА, 5"LG	1
19	204671	DIN-РЕЙКА, 12"LG	1
20	204672	DIN-РЕЙКА, 16"LG	1
21	204674	КОРОБ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ, 29"LG	1
22	204675	КОРОБ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ, 12"LG	1
23	204676	КОРОБ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ, 13"LG	1
24	204677	КОРОБ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ, 16"LG	3
25	5000972	КЛЕММНАЯ КОРОБКА 30/24 A, 4 СОЕДИНЕНИЯ	36
26	5000973	КОНЦЕВАЯ ПЕРЕГОРОДКА КЛЕММНОЙ КОРОБКИ 30/24 A	11
27	5000971	КОНЦЕВОЙ ЗАЖИМ ДЛЯ БЫСТРОГО МОНТАЖА DIN-РЕЙКИ	13
28	5001573	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТ ДЛЯ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ MMP, 1NO 1NC	3
29	7719129	ВИНТ 1/4-20 X 1 ФЛАНЦЕВЫЙ БОЛТ	1
30	7701028	ВИНТ 10-32 X 3/8 С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ ОБР.	40
31	5000974	КЛЕММА ЗАЗЕМЛЕНИЯ 30/24 A, 4 СОЕДИНЕНИЯ	5
32	9900106	ЭТИКЕТКА ЗАЗЕМЛЕНИЯ	1
33	204670	DIN-РЕЙКА, 4"LG	1
34	5001569	РУЧНОЕ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ 1-1,6 A, 10 B	2
35	5000755	ЗАМЫКАТЕЛЬ 18 A 24 В ПОСТ. ТОКА, 1NO РАМА C	1
36	5003260	ЭТИКЕТКА-L1/U, L2/V, L3/W	1
37	5003712	ЭТИКЕТКА ФИЗИЧЕСКОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	1
38	7714006	ГАЙКА 1/4-20 K КОНТРГАЙКА	1
39	7714001	ГАЙКА 1/4-20 ШЕСТИГРАННАЯ ГАЙКА	1
40	5003585	ЗАЗЕМЛЯЮЩАЯ КЛЕММА, 2 ОТСЕКА 14-1/0 AWG	1
41	5001871	СРЕДСТВО СОЕДИНЕНИЯ MMP, 3 УСТРОЙСТВА РАМА A	1
42	5000823	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ UL489 3P 8 A D	1
43	5001057	РЕЛЕ 24 В ПОСТ. ТОКА 6 A SPDT С ДИОДОМ	1

Приложение C. Настройки контроллера по умолчанию

Настройки программы

Таблица 12. Настройки программы по умолчанию

Категория	Параметр	Значения	Единицы измерения
Настройки компрессора	On Devn (Откл. вкл)	Заданное значение +1,0 (0,56)	°F (°C)
	Off Devn (Откл. выкл.)	Заданное значение -3,0 (-1,67)	°F (°C)
Настройки нагревателя	On Devn (Откл. вкл)	Заданное значение -3,0 (-1,67)	°F (°C)
	Off Devn (Откл. выкл.)	Заданное значение +0,0 (0,0)	°F (°C)
ПИД-регулирование вентилятора	Deadband (Мертвая зона)	2 (0,14)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	Gain (Усиление)	10,0	----
	Integral Time (Интегральное время)	25,0	s
	Derivative Time (Производное время)	0	s
	Cond Press Setpoint (Зад. зн. давл. компрес.)	280,0 (19,30)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
Настройки запуска вентилятора	Start Fan @100% for Ambient Temp Over (Вкл. вент. на 100%, если тем-ра окр. среды выше)	95,0 (35,0)	°F (°C)
	Keep Fan @ 100% For (Время 100% работы вент.)	2	мин
ПИД-регулирование моторизованного клапана горячего газа	Deadband (Мертвая зона)	0,1 (0,056)	°F (°C)
	Gain (Усиление)	10,0	----
	Integral Time (Интегральное время)	45	s
	Derivative Time (Производное время)	6	s
	LOP Setpoint (Зад. зн. LOP)	55,0 (3,79)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	Prepos Time (Время предв. поз.)	20	S
Настройки электронного расширительного клапана (1/3)	SH Setpoint (Зад. зн. SH)	15,0 (8,3)	°F (°C)
	Gain (Усиление)	8,0	----
	Integral Time (Интегральное время)	30	s
	Derivative Time (Производное время)	0	s
Настройки электронного расширительного клапана (2/3)	Low SH Threshold (Мин. зн. SH)	5,0 (2,8)	°F (°C)
	Integral Time SH (Интегральное время SH)	12,0	s
	LOP Threshold (Порог. зн. LOP)	35,0 (1,7)	°F (°C)
	LOP Integral Time (Интегральное	12,0	s

	время LOP)		
Настройки электронного расширительного клапана (3/3)	MOP Threshold (Порог. зн. MOP)	23,0 (12,8)	°F (°C)
	MOP Integral Time (Интегральное время MOP)	15,0	s
	Open on Start (Открывать при запуске)	100	%
	Prepos Time (Время предв. поз.)	20	s
Время выключения рециркуляционного насоса при останове	Time (Время)	10	s
Настройки откачки	Pump Out Time Limit (Предельн. время откачки)	5	s
	Pump Out Press Limit (Предельн. давл. откачки)	35,0 (2,4)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
Заданные температурные ограничения	Мин.	41,0 (5,0)	°F (°C)
	Макс.	77,0 (25,0)	°F (°C)

Калибровка датчиков

Таблица 13. Настройки калибровки датчиков по умолчанию

Категория	Параметр	Значения	Единицы измерения
Датчик давления нагнетания компрессора	0,5 В	0,0 (0,00)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	4,5 В	500,0 (34,47)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
Датчик давления всасывания компрессора	0,5 В	-15,0 (-1,03)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	4,5 В	185,0 (12,76)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
Датчик давления на выходе технологического контура	4 мА	0,0 (0,00)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	20 мА	300,0 (20,68)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
Датчик давления на входе фильтра	4 мА	0,0 (0,00)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	20 мА	100,0 (6,89)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
Датчик давления на выходе фильтра	4 мА	0,0 (0,00)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	20 мА	100,0	Фунтов на кв. дюйм (бар)
Датчик уровня жидкости в баке	4 мА	0	%
	20 мА	100	%
Расходомер рециркуляционного контура	4 мА	0,00 (0)	ГАЛ/МИН (Л/МИН)
	20 мА	26,4 (100)	ГАЛ/МИН (Л/МИН)
Расходомер технологического контура	4 мА	0,0 (0)	ГАЛ/МИН (Л/МИН)
	20 мА	5,3 (20)	ГАЛ/МИН (Л/МИН)
Температура рециркуляции	4 мА	20 (-6,7)	°F (°C)
	20 мА	150 (65,6)	°F (°C)
Температура на входе технологического контура	4 мА	20 (-6,7)	°F (°C)
	20 мА	150 (65,6)	°F (°C)

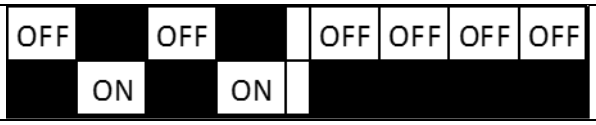
Настройки аварийных сигналов

Таблица 14. Настройки аварийных сигналов по умолчанию

Категория	Параметр	Значения	Единицы измерения
Аварийные сигналы температуры	Deviation (Отклонение)	10,0 (5,6)	°F (°C)
	Otemp Inhibit (Задержка сигн. Otemp)	10	Мин
	Utemp Inhibit (Задержка сигн. Utemp)	10	Мин
Сигналы технологического потока	Setpoint (Задан. зн.)	0,4 (1,5)	ГАЛ/МИН (Л/МИН)
	Inhibit Time (Время задержки)	20	s
Сигналы рециркуляционного потока	Setpoint (Задан. зн.)	6 (22,7)	ГАЛ/МИН (Л/МИН)
	Inhibit Time (Время задержки)	20	s
Сигналы давления технологической жидкости	Setpoint (Задан. зн.)	240 (16,54)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	Inhibit Time (Время задержки)	3	s
Предупреждения и ошибки уровня бака	***Предупреждение***		
	On At (Вкл. при)	60,0	%
	Off At (Выкл. при)	80,0	%
	Ошибки		
	On At (Вкл. при)	40,0	%
	Off At (Выкл. при)	60,0	%
Ошибка низкого давления охлаждения	On At (Вкл. при)	25,0 (1,72)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	Off At (Выкл. при)	50,0 (3,45)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	Inhibit Time (Время задержки)	5	s
Аварийный сигнал замены фильтра	Max Percent Increase (Макс. увеличение в %)	25,0 (1,72)	Фунтов на кв. дюйм (бар)
	Inhibit Time (Время задержки)	20	мин
Предупреждения об условиях окружающей среды	***Нижний предел***		
	On At (Вкл. при)	10,4 (-12,0)	°F (°C)
	Off At (Выкл. при)	14,0 (-10,0)	°F (°C)
	Верхний предел		
	On At (Вкл. при)	125,6 (52,0)	°F (°C)
	Off At (Выкл. при)	122,0 (50,0)	°F (°C)
Системные пределы	Temp Limit Shutdown (Выкл. в результате превышения макс. тем-ры)	115,0 (46,1)	°F (°C)
	Inhibit Time (Время задержки)	10	мин
	Enable buzzer (Вкл. звуковой сигнал)	YES (ДА)	---

Модуль ввода/вывода

Таблица 15. Настройки модуля ввода/вывода по умолчанию

Адрес	5
Настройки DIP-переключателя	

Приложение D. Гарантия

Гарантийное покрытие

ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ И МАТЕРИАЛОВ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ЦЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ И, КРОМЕ ПРЯМО УКАЗАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ СЛУЧАЕВ, ВСЕ ПРОЧИЕ ЯВНЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ И ЗАВЕРЕНИЯ ОТКЛОНЯЮТСЯ И ИСКЛЮЧАЮТСЯ НАСТОЯЩИМ СОГЛАШЕНИЕМ. НЕ СУЩЕСТВУЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, КОТОРЫЕ ВЫХОДЯТ ЗА РАМКИ ДАННОЙ ГАРАНТИИ. ГАРАНТИИ ПРОДАВЦА, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ ТОЛЬКО НА ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ПОКУПАТЕЛЯ И НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НА ЛЮБЫХ ДРУГИХ ЛИЦ.

Продавец гарантирует отсутствие дефектов изготовления и материалов всего устанавливаемого в Северной Америке оборудования и материалов его производства и услуг по запуску в отношении чиллеров марки Koolant Kooler — при условии нормального и целевого использования, выполнения сервисного и технического обслуживании и правильной установки — в течение **24 (двадцати четырех) месяцев** с даты отгрузки. На оборудование, устанавливаемое за пределами Северной Америки, предоставляется гарантия только на запчасти при стандартной поставке. Обязательства Продавца по настоящему соглашению ограничиваются выполнением ремонта или замены по выбору Продавца, на заводе Продавца или на выезде, с разрешения Продавца, в течение указанного гарантийного срока. В случае возврата оборудования на завод Продавца возврат агрегата осуществляется с оплаченной обратной доставкой, с предварительного согласия Продавца; при этом Покупатель должен предварительно получить у Продавца номер разрешения на возврат товара (RGA). Продавец выполнит любые необходимые ремонтные работы без дополнительной платы со стороны Покупателя, если будет установлено, что повреждение возникло не по вине Покупателя. Затем Продавец возвращает отремонтированное оборудование Покупателю (фрахт оплачивается Покупателем предварительно); иначе говоря, Продавец оплачивает транспортные расходы только в одном направлении. Приведенная выше гарантия не распространяется на любое оборудование или его компоненты, которые использовались неправильно или в ненадлежащих условиях, были повреждены в результате небрежности (в том числе несоблюдения требований по обслуживанию оборудования в соответствии с письменными рекомендациями Продавца) или случайности, и замена или ремонт которых выполнялись не Продавцом или уполномоченным представителем Продавца. Ничто не может быть истолковано как дополнительная гарантия, если это прямо не оговорено в письменной форме и не подписано Продавцом («Дополнительная гарантия»). На Дополнительную гарантию распространяются условия настоящего документа в отношении срока действия и ограничения средств правовой защиты, если в Дополнительной гарантии прямо не изменены такие условия. Приведенная выше гарантия не распространяется на любые детали, проданные отдельно от агрегата. На все проданные детали распространяется 90-дневная гарантия.

Общие гарантийные процедуры

Объем гарантийных работ

Перед выполнением каких-либо работ с чиллером, на которые распространяется гарантия, обратитесь в компанию Dimplex Thermal Solutions (DTS) и объясните проблему одному из наших специалистов по техническому обслуживанию, который определит оптимальный порядок действий. DTS не обязана оплачивать гарантийное обслуживание, выполненное без нашего предварительного согласия.

Внимание! Подрядчик, выполняющий сервисное обслуживание, обязан приложить к каждому счету отчет об обслуживании/рабочий заказ. За исключением случаев, когда это предварительно согласовано с учетом особых обстоятельств, DTS не оплачивает счета за работу, выполненную двумя и более лицами одновременно, а также выполнение работ в сверхурочное время. Если клиенту необходимо выполнить работы, которые подпадают под одну из этих категорий, дополнительные расходы оплачивает клиент.

Гарантия на запчасти

Гарантия на запасные части распространяется только на детали, предоставленные компанией Dimplex Thermal Solutions. Когда DTS необходимо заменить детали, на которые распространяется гарантия, мы выдадим разрешение на возврат товара (RGA) в отношении всех деталей, которые необходимо отправить обратно на завод, с предварительно оплаченной обратной доставкой. Разрешения RGA действительны в течение 30 (тридцати) дней. Если DTS не получит детали до истечения указанного срока, клиенту будет выставлен счет за замену деталей.

Внимание! Несмотря на то, что компания DTS оплачивает транспортные расходы, связанные с заменой деталей, в одну сторону, особые транспортные расходы, например, стоимость экспресс-доставки, доставки в выходные дни и т.д., не оплачиваются. Если клиент запрашивает одну из таких особых услуг, он обязан оплатить все дополнительные расходы.

Обратите внимание, что DTS может в любой момент изменить и обновить стандартные условия гарантии. Самую последнюю версию условий см. на нашем сайте.

Приложение E. Декларация о соответствии

Dimplex Thermal Solutions
2625 Emerald Drive
Kalamazoo, Michigan 49001, USA

Декларация о соответствии (DoC)

Мы,

Компания:	**Dimplex Thermal Solutions**
Почтовый адрес:	2625 Emerald Drive
Город (*): Штат (*): Почтовый Индекс:	Kalamazoo, Michigan 49001, USA (США)
Номер телефона:	800-968-5665
Адрес электронной почты:	jroby@dimplexthermal.com

заявляем о том, что Декларация о соответствии выдана под нашу исключительную ответственность как производителя в отношении следующего изделия:

Модель	NCI-5001-CE-MC-M	Тип хладагента: R407C	
Тип:	Технологический чиллер	Количество хладагента: 3,2 кг	
Номер детали:	801880	GWP: 1774	CO_2e: 5,633 т

Предмет декларации

Промышленный технологический чиллер, предназначенный для установки в помещении, в котором для передачи тепла между технологической и охлаждающей жидкостью используется паяный пластинчатый теплообменник.

Описанный выше предмет декларации соответствует действующему гармонизированному законодательству Европейского Союза:

2006/42/EC – Директива о безопасности машин и оборудования

2014/30/EU – Директива об электромагнитной совместимости

Были применены следующие гармонизированные стандарты и технические спецификации:

Заголовок и дата выпуска стандарта:

EN ISO 12100: 2010 – Безопасность машин. Общие принципы проектирования. Оценка риска и снижение риска. EN 61000-6-2: 2005 – Общие стандарты. Невосприимчивость к промышленной окружающей среде.

EN 60204-1: 2006 + A1: 2009 – Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1. Общие требования. EN 55011: 2009 + A1: 2010, группа 1, Класс A – Нормы выбросов промышленного, научного и медицинского оборудования.

Уполномоченный орган (если применимо):

Идентификационный номер уполномоченного органа:

Дополнительная информация:

Подписано от имени

Компания:	Dimplex Thermal Solutions	Имя и фамилия	Джош Роби (Josh Roby)
Дата выдачи:	1/21/2019	Должност	Технический директор
		Подпись	Joshua L. Roby

Dimplex Thermal Solutions
2625 Emerald Drive
Kalamazoo, Michigan 49001, USA

Декларация о соответствии (DoC)

Мы,

Компания:	**Dimplex Thermal Solutions**
Почтовый адрес:	2625 Emerald Drive
Город (*): Штат (*): Почтовый Индекс:	Kalamazoo, Michigan 49001, USA (США)
Номер телефона:	800-968-5665
Адрес электронной почты:	jroby@dimplexthermal.com

заявляем о том, что Декларация о соответствии выдана под нашу исключительную ответственность в отношении следующего изделия:

Модель	NCI-5001-CE-MC-M
Тип:	Технологический чиллер
Номер детали:	801880

Предмет декларации

Промышленный технологический чиллер, предназначенный для установки в помещении, в котором для передачи тепла между технологической и охлаждающей жидкостью используется паяный пластинчатый теплообменник.

Мы, компания Glen Dimplex Thermal Solutions, заявляем, что описанный выше объект соответствует требованиям Директивы 2011/65/EU Европейского парламента и Совета от 8 июня 2011 года об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Описанный выше предмет декларации соответствует действующему гармонизированному законодательству Европейского Союза:

2011/65/EU – Директива об ограничении использования опасных веществ

Подписано от имени

Компания:	Dimplex Thermal Solutions	Имя и фамилия	Джош Роби (Josh Roby)
Дата выдачи:	1/21/2019	Должност	Технический директор
		Подпись	Joshua L. Roby

Dimplex Thermal Solutions
2625 Emerald Drive
Kalamazoo, Michigan 49001, USA (США)

Декларация о соответствии (DoC)

Мы,

Компания:	**Dimplex Thermal Solutions**
Почтовый адрес:	2625 Emerald Drive
Город (*): Штат (*): Почтовый Индекс:	Kalamazoo, Michigan 49001, USA (США)
Номер телефона:	800-968-5665
Адрес электронной почты:	jroby@dimplexthermal.com

заявляем о том, что Декларация о соответствии выдана под нашу исключительную ответственность как производителя в отношении следующего изделия:

Модель изделия: NCI-5001-CE-MC-M
Тип: Технологический чиллер
Номер детали: 802092

Тип хладагента: азот
Количество хладагента: 2,07 бар
GWP: н/д CO_2e: н/д

Предмет декларации

Промышленный технологический чиллер, предназначенный для установки в помещении, в котором для передачи тепла между технологической и охлаждающей жидкостью используется паяный пластинчатый теплообменник.

Описанный выше предмет декларации соответствует действующему гармонизированному законодательству Европейского Союза:

2006/42/EC – Директива о безопасности машин и оборудования
2014/30/EU – Директива об электромагнитной совместимости

Были применены следующие гармонизированные стандарты и технические спецификации:

Заголовок и дата выпуска стандарта:

EN ISO 12100: 2010 – Безопасность машин. Общие принципы проектирования. Оценка риска и снижение риска.
EN 61000-6-2: 2005 – Общие стандарты. Невосприимчивость к промышленной окружающей среде.
EN 60204-1:2006+A1:2016 – Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1. Общие требования.
55011:2009+A1:2010, группа 1, Класс A – Нормы выбросов промышленного, научного и медицинского оборудования.

Уполномоченный орган (если применимо):

Идентификационный номер уполномоченного органа:

Дополнительная информация:

Подписано от имени

Компания: Dimplex Thermal Solutions
Дата выдачи: 4/02/2019

Имя и Джош Роби (Josh Roby)
Должность Технический директор
Подпись Joshua L. Roby

Dimplex Thermal Solutions
2625 Emerald Drive
Kalamazoo, Michigan 49001, USA (США)

Декларация о соответствии (DoC)

Мы,

Компания:	**Dimplex Thermal Solutions**
Почтовый адрес:	2625 Emerald Drive
Город (*): Штат (*): Почтовый Индекс:	Kalamazoo, Michigan 49001, USA
Номер телефона:	800-968-5665
Адрес электронной почты:	jroby@dimplexthermal.com

заявляем о том, что Декларация о соответствии выдана под нашу исключительную ответственность как производителя в отношении следующего изделия:

Модель изделия:	NCI-5001-CE-MC-M
Тип:	Технологический чиллер
Номер детали:	802092

Предмет декларации

Промышленный технологический чиллер, предназначенный для установки в помещении, в котором для передачи тепла между технологической и охлаждающей жидкостью используется паяный пластинчатый теплообменник.

Мы, компания Glen Dimplex Thermal Solutions, заявляем, что описанный выше объект соответствует требованиям Директивы 2011/65/EU Европейского парламента и Совета от 8 июня 2011 года об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Описанный выше предмет декларации соответствует действующему гармонизированному законодательству Европейского Союза:

2011/65/EU – Директива об ограничении использования опасных веществ

Подписано от имени

Компания:	Dimplex Thermal Solutions
Дата выдачи:	4/02/2019
Имя и фамилия	Джош Роби (Josh Roby)
Должность	Технический директор
Подпись	Joshua L. Roby

Приложение F. Регистрация чиллера

Регистрационную форму необходимо отправить в течение 30 дней с даты установки чиллера; в противном случае гарантийный срок будет рассчитываться с даты отгрузки чиллера с завода производителя.

http://www.dimplexthermal.com/service/register-chiller-location

Зарегистрируйте местонахождение чиллера

Зачем регистрировать чиллер?

Чиллеры Dimplex Thermal Solutions продаются во всем мире и часто поставляются в комплекте с оборудованием других производителей. Чтобы создать надежную сеть сервисного обслуживания чиллеров на территории всей Северной Америки, просим зарегистрировать местоположение вашего чиллера в нашей службе технической поддержки. Наша служба зарегистрирует ваше местоположение и приложит все усилия, чтобы на протяжении долгих лет предоставлять надежное сервисное обслуживание в вашем регионе.

Серийный номер чиллера		Номер модели чиллера	
Информация о покупке			
Производитель/реселлер			
Контактное лицо		Должность контактного лица	
Адрес электронной почты			
Номер телефона		Номер факса	
Информация о местонахождении чиллера			
Дата установки/запуска		Положение	
Название компании			
Адрес (улица)		Адрес (дом/квартира)	
Город	Штат/область/регион	Страна	Почтовый индекс
Ф.И.О. основного контактного лица		Должность контактного лица	
Адрес электронной почты			
Номер телефона		Номер факса	

Сервисное обслуживание и запчасти:
partsdept@dimplexthermal.com

Техническая поддержка:
serviceteam@dimplexthermal.com

Отдел продаж:
salesdept@dimplexthermal.com



Агрегат собран в США.| Сертифицирован по стандарту ISO 9001

2625 Emerald Drive | Kalamazoo, Michigan 49001

800.968.5665 | 269.349.6800 | dimplexthermal.com

RUS-MAN-0013