Чиллеры с конденсатором воздушного охлаждения

Модели CLS 182 ... 602

Холодопроизводительность от 40 до 150 кВт

HFC 407C

Техническое описание
TM CLS-W.3GB
Дата: октябрь 2004
Взамен издания: TM CLS-W.2GB/07.04

Wesper®

Конструктивные особенности

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Чиллеры с конденсатором воздушного охлаждения CLS предназначены для работы с хладагентом **HFC 407C.**

Чиллеры оснащены **двумя независимыми холодильными контурами**. В каждом контуре установлен высокоэффективный спиральный компрессор с низким уровнем вибрации.

Агрегаты предназначены для монтажа на крышах зданий или в подвалах.

Все агрегаты CLS проходят полный цикл эксплуатационных испытаний в соответствии с техническими условиями производителя и поставляются готовыми к установке на месте эксплуатации.

Микропроцессорный контроллер чиллера CLS является устройством "Plug-and-Play", полностью совместимым с системой управления инженерным оборудованием зданий. Все агрегаты этой серии могут быть оборудованы встраиваемым гидравлическим модулем, поставляемым в качестве опции.

Благодаря разнообразию исполнений и используемых опций агрегаты CLS могут удовлетворить всем требованиям потребителя.

Чиллеры CLS выпускаются 9 типоразмеров и 3 исполнений.

ЧИЛЛЕРЫ В СТАНДАРТНОМ ИСПОЛНЕНИИ (STD) имеют стандартную комплектацию, их номинальная холодопроизводительность составляет от 41 до 150 кВт.

ЧИЛЛЕРЫ В МАЛОШУМНОМ ИСПОЛНЕНИИ (LN) имеют то же самое оснащение, что и в стандартном исполнении, за исключением низкоскоростных вентиляторов большего диаметра. Номинальная холодопроизводительность этих агрегатов составляет от 41 до 150 кВт.

ЧИЛЛЕРЫ В СВЕРХМАЛОШУМНОМ ИСПОЛНЕНИИ (ELN) оснащены вентиляторами с еще меньшей скоростью, контроллером плавного регулирования скорости вентиляторов и конденсатором с большей площадью теплообменной поверхности. В агрегатах в исполнении ELN приняты дополнительные меры к снижению шума:

- В линии нагнетания компрессоров установлен виброкомпенсатор (для всех типоразмеров).
- Компрессор укрыт звукоизолирующим кожухом (типоразмеры 182 – 302).
- Отделение компрессоров полностью звукоизолировано (типоразмеры 352 - 602).

Агрегаты в сверхмалошумном исполнении имеют номинальную холодопроизводительность от 41 до 150 кВт.

ЧИЛЛЕРЫ В ИСПОЛНЕНИИ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (HPF) имеют то же самое оснащение, что и в стандартном исполнении, за исключением вентиляторов большего диаметра, создающих внешнее статическое давление 80 Па. Номинальная холодопроизводительность этих агрегатов составляет от 41 до 150 кВт.

ЧИЛЛЕРЫ В ИСПОЛНЕНИИ ДЛЯ РАБОТЫ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ (HT) имеют то же самое оснащение, что и в стандартном исполнении, за исключением вентиляторов, позволяющих агрегату работать при температуре окружающей среды до +48 °C. Номинальная холодопроизводительность чиллеров составляет от 44 до 155 кВт.

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Чиллеры CLS всех типоразмеров и исполнений соответствуют следующим нормативным документам:

✓ Эксплуатационные испытания EN 12055

✓ Директива по машинам CEE 89/392

✓ Директива по низковольтному оборудованию CEE 73/23 (EN 60204-1)

✓ Директива по электромагнитной совместимости CEE 89/336, изменение Директивы CEE 92/31 (EN 50081-1, EN 50082-2).

КОРПУС И КАРКАС

Детали корпуса и каркаса агрегата выполнены из усиленной оцинкованной стали и закреплены винтами и болтами из нержавеющей стали. Все детали из оцинкованной стали покрыты эмалью горячей сушки белого цвета (RAL 9001).

КОМПРЕССОРЫ

Каждый агрегат оснащен двумя герметичными спиральными компрессорами.

Во всех моделях реализован прямой пуск компрессоров. Компрессоры установлены на виброизолирующие резиновые опоры.

Двигатели компрессоров охлаждаются парами хладагента и оснащены встроенными устройствами защиты от перегрева с автоматическим возвратом в исходное состояние.

Клеммная коробка двигателей имеет степень защиты IP-54.

ИСПАРИТЕЛЬ

Паяный пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали. Испаритель теплоизолирован пенополиуретаном с закрытыми порами и оснащен ленточным электронагревателем для защиты от замораживания при низкой температуре воздуха, когда агрегат отключен.

Рабочее давление со стороны воды до 10 бар, со стороны хладагнента - до 30 бар.

Теплообменник оснащен присоединительными патрубками Victaulic 2", к которым должны подсоединяться трубы водяного контура. Входной и выходной коллекторы с патрубками 2" с наружной газовой резьбой для подсоединения водяного контура поставляются в качестве опции.

КОНДЕНСАТОР

Теплообменник конденсатора выполнен из расположенных в шахматном порядке бесшовных медных труб с оребрением из гофрированного алюминия, механически закрепленным методом дорнирования.

ВЕНТИЛЯТОРЫ КОНДЕНСАТОРА

Вентиляторы с непосредственным приводом с аэродинамическими алюминиевыми лопатками рабочего колеса. На каждом вентиляторе установлена защитная сетка из окрашенной оцинкованной стали.

Полностью закрытые двигатели вентиляторов имеют степень защиты IP54 и встроенную защиту от перегрева.

КОНТРОЛЛЕР РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Любой агрегат можно оснастить контроллером плавного регулирования скорости вентиляторов, по давлению конденсации. Такое регулирование применяется в режиме охлаждения при низкой температуре окружающей среды (– 18 ˚C).

Контроллер входит в комплект поставки агрегата в сверхмалошумном исполнении (ELN) и не предназначен для использования в агрегатах HPF и HT.

ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР

Все агрегаты содержат в себе два независимых холодильных контура. Все устройства холодильного контура показаны на функциональной схеме (см. раздел "Схема холодильного контура").

ВСТРАИВАЕМЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ (ОПЦИЯ)

Агрегаты могут быть поставлены с встраиваемым гидравлическим модулем, состоящим из бака-накопителя и одного или двух циркуляционных насосов с необходимыми принадлежностями.

С баком поставляется нагреватель для защиты от замораживания.

Чиллер можно также укомплектовать только насосным модулем (один или два насоса).

Конструктивные особенности (продолжение)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

В отсеке системы управления расположена плата с электронными компонентами, а также панель управления с дисплеем, на который выводятся значения параметров, аварийные коды и рабочее состояние агрегата.

Для защиты компрессоров, вентиляторов и насосов от перегрева система оснащается термореле и предохранителями.

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ И ДАТЧИКИ

Все чиллеры CLS оснащены следующими устройствами:

Устройства защиты:

✓ Устройство защиты от перегрева вентилятора

✓ Устройство защиты от перегрева компрессора

✓ Дифференциальное реле протока воды

✓ Реле высокого давления

✓ Устройство защиты от замораживания испарителя

✓ Реле низкого давления

✓ Подогреватель картера

Датчики:

✓ Датчик температуры воды на входе испарителя

✓ Датчик температуры воды на выходе испарителя

Принадлежности и опции, устанавливаемые на заводе

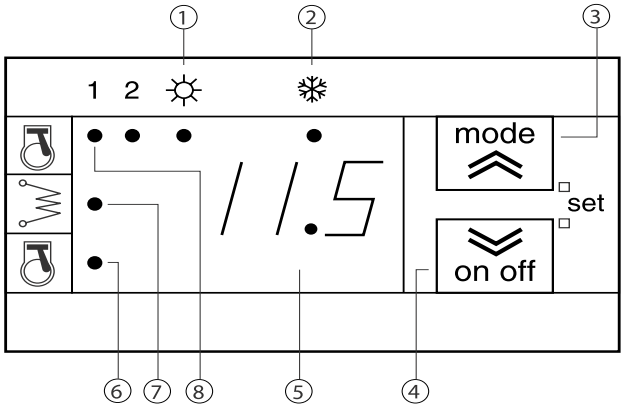
✓ Теплообменники с оребрением, имеющим гидрофильное покрытие
✓ Теплообменники с оребрением, имеющим виниловое покрытие
✓ Теплообменники с оребрением, имеющим полиуретановое покрытие
✓ Теплообменники из медных труб с медным оребрением
✓ Манометры высокого и низкого давления
✓ Защитная решетка конденсатора
✓ Гидравлический модуль, состоящий из бака-накопителя и одного или двух циркуляционных насосов и нагревателя для защиты от замораживания
✓ Насосный модуль с одним или двумя насосами
✓ Устройство защиты компрессора от перегрева
✓ Входной и выходной водяные коллекторы
✓ Реле обрыва фазы
✓ Контроллер плавного регулирования скорости вентиляторов (для стандартного и малошумного исполнения)

Принадлежности, устанавливаемые на месте монтажа

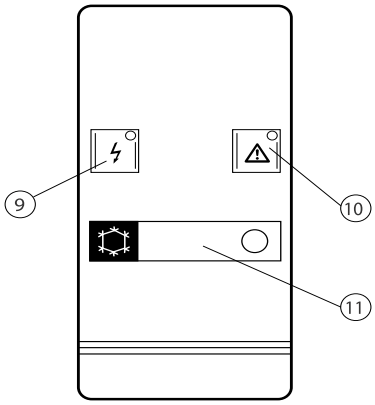
✓ Водяной фильтр
✓ Реле протока
✓ Пружинные виброизолирующие опоры
✓ Пульт дистанционного управления (включение/отключение, управление охлаждением)
✓ Комплект для подключения к сети ModBus
✓ Панель дистанционного управления и индикации
✓ Контроллер очередности работы чиллеров (максимум 4 агрегата)

Контроллер

Панель управления и индикации



Пульт дистанционного управления (опция)



Контроллер с помощью дисплея и светодиодов, расположенных на панели управления и индикации, отображает рабочее состояние агрегата, значения параметров и аварийные коды.

Дисплей
Служит для отображения:
- значения температуры воды на входе чиллера в градусах Цельсия с точностью до одной десятой;
- аварийного кода, если хотя бы одна авария активна.

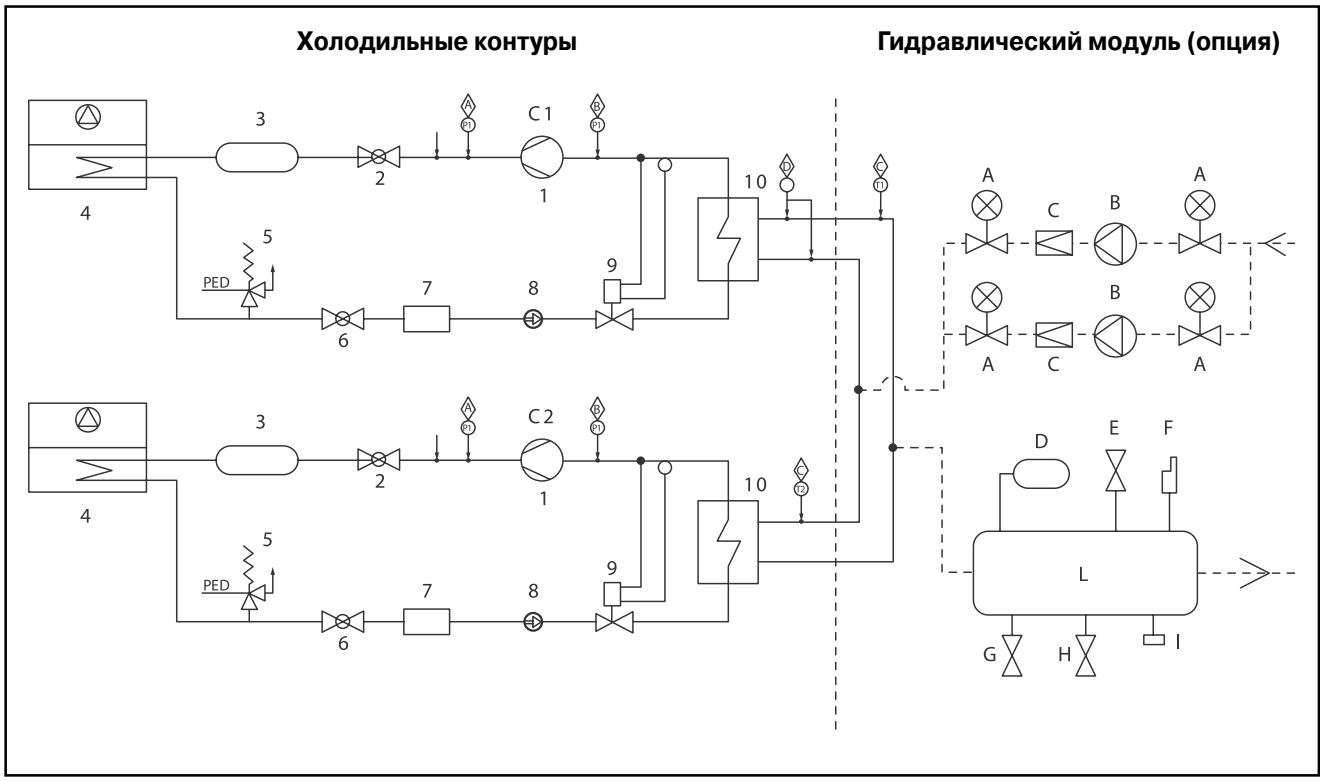
Панель управления и индикации

1 Светодиод режима НАГРЕВА не используется
2 Светодиод режима ОХЛАЖДЕНИЯ
3 Кнопка выбора режима работы
4 Кнопка включения/отключения чиллера; сброс аварийной сигнализации
5 Дисплей
6 Включен компрессор 2 (если светодиод мигает – отсчитывается время задержки включения компрессора).

Если индикатор режима ОХЛАЖДЕНИЯ не светится, значит, контроллер находится в режиме ожидания.

7 Включен электронагреватель
8 Включен компрессор 1 (если светодиод мигает – отсчитывается время задержки включения компрессора)
9 Кнопка (со светодиодом) включения электропитания
10 Кнопка (со светодиодом) сброса аварийной сигнализации
11 Кнопка (со светодиодом) включения режима ОХЛАЖДЕНИЯ

Схема холодильного контура



Устройства, входящие в состав холодильных контуров:

1 Компрессоры C1, C2
2 Выпускной клапан
3 Виброкомпенсатор в нагнетательной линии комперссора (только для сверхмалошумного исполнения)
4 Конденсатор с воздушным охлаждением
5 Плавкая вставка в предохранительном клапане
6 Клапан для обслуживания жидкостной линии
7 Фильтр-осушитель
8 Смотровое стекло
9 Терморегулирующий вентиль
10 Пластинчатый теплообменник

Устройства, входящие в состав гидравлического модуля (опция):

A Запорный клапан
B Насос(ы)
C Обратный клапан
D Расширительный бак
E Предохранительный клапан
F Воздуховыпускной клапан
G Клапан подпитки
H Сливной клапан
I Манометр
L Бак-накопитель

Устройства управления и защиты:

A Реле высокого давления
B Реле низкого давления
C Датчик (опция)
D Дифференциальное реле протока воды
Штуцеры подключения датчиков высокого и низкого давления