



Тепловой насос «Воздух-Вода»

для отопления и горячего
водоснабжения

50 Гц R-410 INVERTER
Диапазон
производительности
6 кВт – 16 кВт

- Способ значительно убереечь окружающую среду от вредных выбросов CO₂.
- Снижение выброса CO₂ и других газов, вызывающих парниковый эффект – глобальная всемирная задача.
- В соответствии с Европейским соглашением о снижении выброса CO₂ на 20% к 2020 году, потери энергии в системе отопления и ГВС жилых помещений должны быть сокращены.
- Тепловые насосы «воздух-вода» - это возобновляемые источники энергии, в отличие от систем отопления на ископаемом топливе и низкоэффективных электрообогревателей.
- Сейчас они рассматриваются как идеальный способ отопления и ГВС жилых помещений.
- Отопление с использованием газа, нефти или электроэнергии увеличивает выбросы углекислого газа в атмосферу. Кроме того, эти традиционные способы обогрева менее эффективны, чем тепловой насос, а их эксплуатационные расходы выше.
- Тепловые насосы Cooper&Hunter крайне эффективны и используют воздух как источник низкопотенциальной тепловой энергии. Эта единая система обогревает помещения до нужной температуры, поставляет горячую воду для бытовых нужд, и даже охлаждает воздух в жаркое время года.
- Тепловой насос Cooper&Hunter может нагревать воду для отопления и ГВС в двух независимых температурных режимах.
- Новая технология обогрева экономит большую часть электроэнергии. Высокое качество тепловых насосов Cooper&Hunter гарантирует длительный срок службы.
- Инверторный привод с интеллектуальным управлением позволяет добиться исключительной эффективности и экономии энергии. Потребляя 1 кВт электрической энергии из сети, насос производит 4,5 кВт полезной энергии для обогрева, и нагрева воды.

Наружный блок



16 кВт



8,5 кВт

Передовая инверторная технология компрессора постоянного тока. Блок работает на эффективном и безопасном, не разрушающем озон хладагенте R-410A. Интеллектуальная автоматика блока позволяет ему надежно выполнять свои функции в широком диапазоне температур наружного воздуха (-15°C + 43°C).

Гидро модуль



В пластинчатый теплообменник подается оптимальное количество хладагента, позволяющее нагреть воду до невысокой или умеренной температуры (20-55°C), или охладить воду (7-25°C). Резервный электронагреватель (3 или 6 кВт) позволяет системе работать даже в экстремальных условиях (неисправность наружного блока, наружная температура до -15°C). Установленные в гидро модуле датчики температуры, позволяют точно контролировать температуру воды.

Накопительный бак горячей воды

Накопительный бак – это компактный бак из нержавеющей стали, производящий горячую воду для санитарно-бытовых нужд. Имеется вариант бака с двумя теплообменниками для возможности подключения второго альтернативного источника тепловой энергии (солнечная тепловая батарея, газовый котел). В соответствии с оптимальным алгоритмом управления, при появлении необходимости в горячей воде включается встроенный электронагреватель. Такое решение снижает эксплуатационные расходы и гарантирует постоянную температуру горячей воды. В баке установлен магниевый анод, выполняющий роль антикоррозийной защиты внутренней поверхности бака и уменьшающий образование накипи на встроенном электронагревателе. Предлагаются два типоразмера баков 200 и 300 литров.



Проводной контроллер с недельным таймером

Управляет распределением горячей воды между контуром отопления и домашним накопительным баком. Система управления получает и обрабатывает сигналы от датчиков (7 датчиков), регулирует температуру воды и оптимизирует энергопотребление теплового насоса. Кроме того, для антибактериальной защиты температура в водяном баке регулярно повышается до заранее заданной температуры (макс. 70°C). Параметры работы теплового насоса отображаются на большом удобном дисплее. Панель управления позволяет настроить все параметры и недельный таймер.



■ Впечатляющая энергоэффективность COP 4,5*

Тепловой насос Cooper&Hunter обладает высокой энергоэффективностью в своем классе и обеспечивает большую теплопроизводительность при меньшем расходе энергии.

Тепловой насос изготавливается из высококачественных компонентов и материалов, обеспечивающих высокое энергосбережение.

Благодаря передовому инверторному управлению, тепловой насос расходует электроэнергию лишь необходимую для поддержания ранее заданных параметров.

Точный контроль температуры обеспечивает комфорт в помещении независимо от погоды.

Такое рациональное потребление электроэнергии снизит не только Ваши расходы на отопление, но и содержание CO₂ в атмосфере, что непременно станет вкладом в защиту окружающей среды.

*Для модели 12 кВт

■ Легко установить

Быстрый и простой монтаж. Гидромодуль можно разместить в любом удобном месте Вашего дома.

Не нужен ни дымоход, ни подземные коммуникации, требующие дополнительных работ и материальных затрат. Максимальная длина фреоновых проводов 30 м с перепадом по высоте до 15 м, что позволяет разместить компактный наружный блок в любом месте, где Вам удобно – возле дома или на балконе.

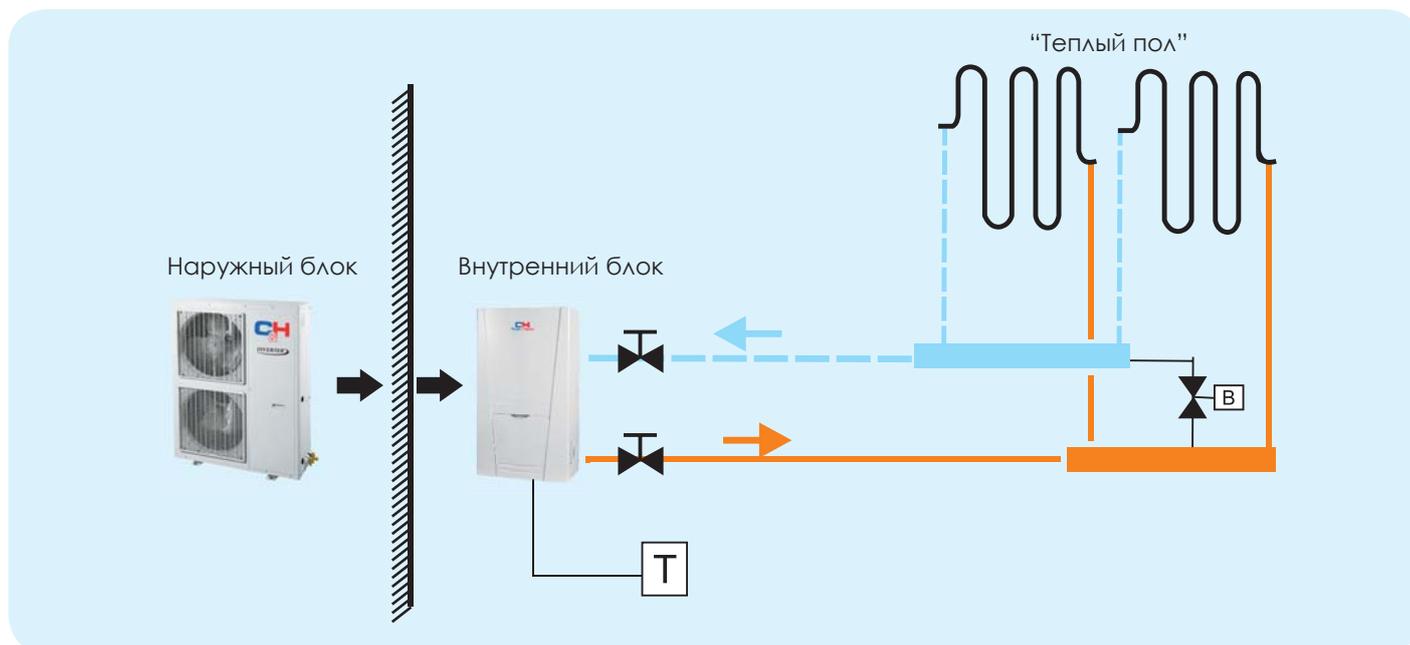
■ Универсальные решения одной системой

Тепловой насос Cooper&Hunter можно использовать с низкотемпературными радиаторами отопления, с системой подогрева пола и фанкойлами, как в режиме охлаждения так и в режиме обогрева помещения.

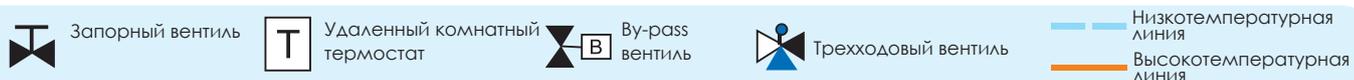
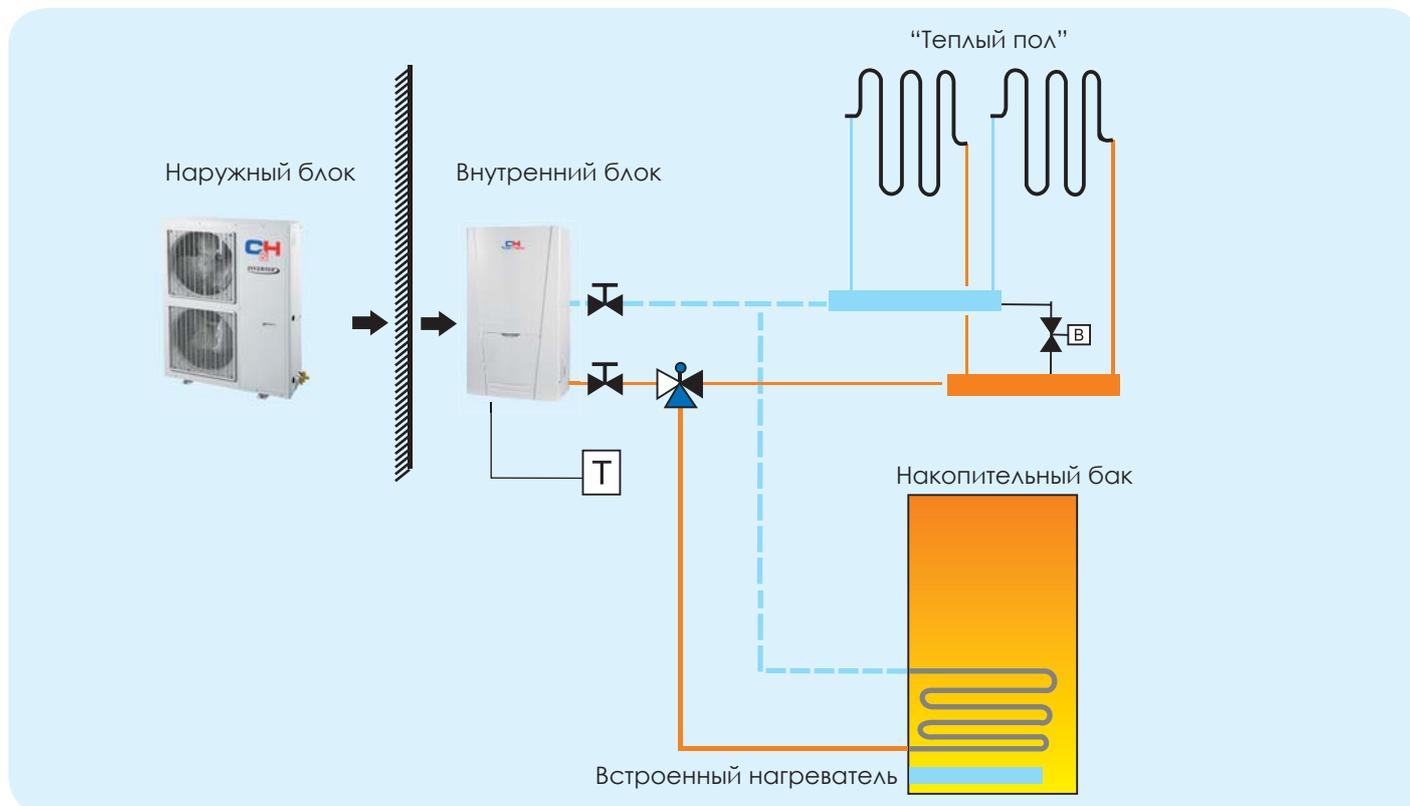
■ Необходимая температура в нужном месте в нужное время

В разных контурах, отопительном и ГВС, значения температуры контролируются одновременно и поддерживаются автоматически в зависимости от заранее установленного приоритета и диапазонов установленных значений температур в помещении или в накопительном баке. Система с передачей тепла от воздуха к воде эффективно работает при любых наружных температурах воздуха, от -15 °С морозной зимой до +43°С жарким летом. Тепловой насос Cooper&Hunter оборудован надежной встроенной защитой от замерзания.

Вариант 1: Подключение системы отопления (охлаждения) в полу



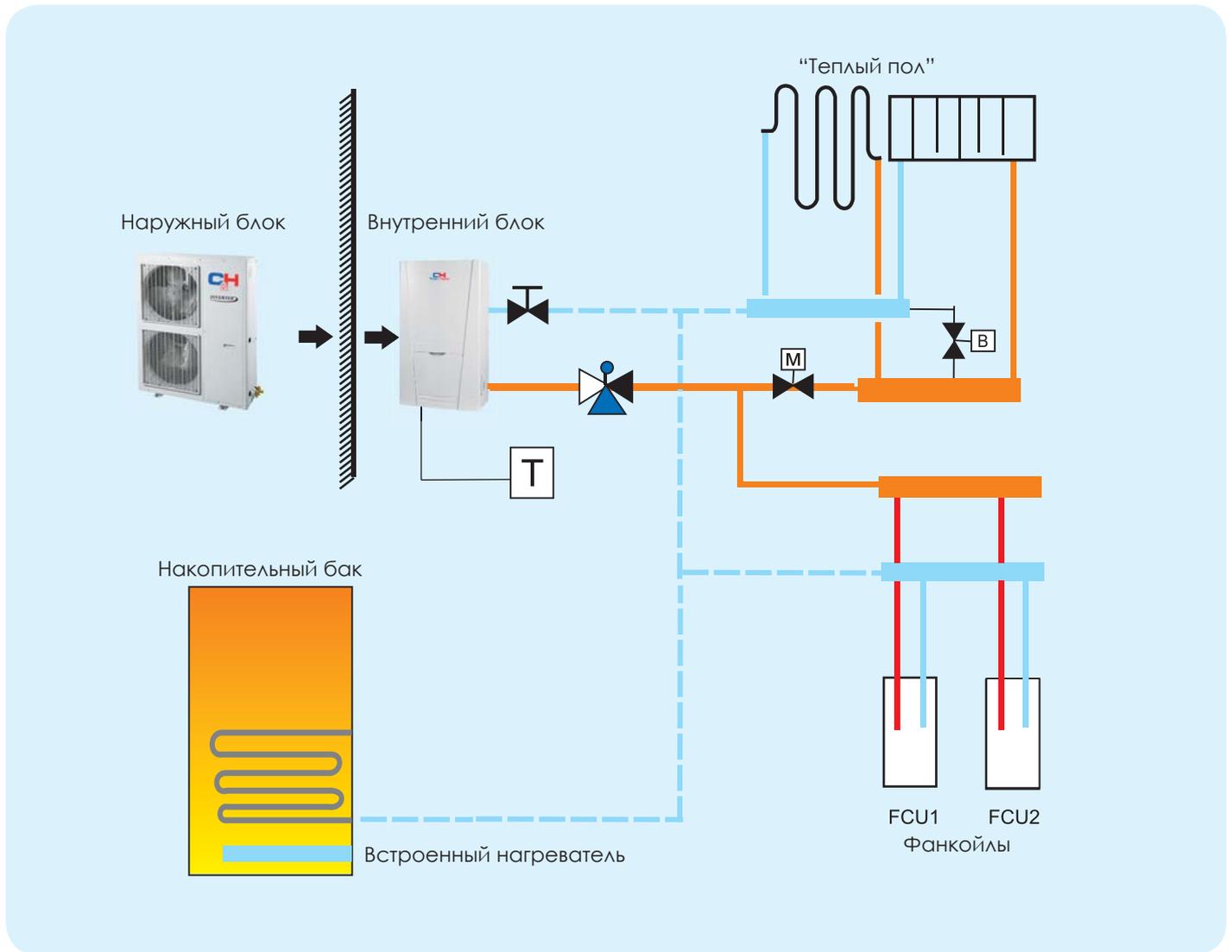
Вариант 2: Подключение накопительного бака для санитарного водоснабжения



Примечание

1. В этом варианте должен быть установлен трехходовой клапан согласно выше приведенной схеме.
2. Накопительный бак должен быть с дополнительным электрическим нагревателем для обеспечения достаточной тепловой энергии в очень холодные дни.

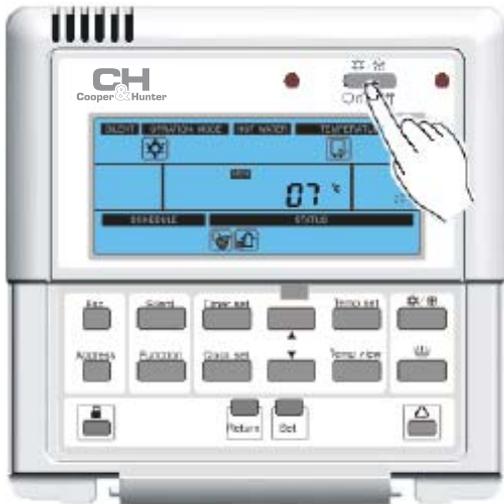
Вариант 3: Подключение накопительного бака и тепловых элементов для обогрева и охлаждения



| | | |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Запорный вентиль | Удаленный комнатный термостат | Ву-pass вентиль |
| Трехходовый вентиль | Двухходовый вентиль | Низкотемпературная линия |
| | | Высокотемпературная линия |

Примечание
 Двухходовые клапаны необходимы для предотвращения образования конденсата на полу помещений и на поверхности радиаторов в режиме охлаждения.

Пульт управления прост и удобен в использовании



Количество устанавливаемых режимов и параметров, а так же контролируемые диапазоны значений этих параметров помогут Вам самостоятельно создать желаемую погоду в Вашем доме в любое время года.

В любой момент Вы имеете возможность провести обзор всех установленных и текущих значений параметров и при необходимости внести корректировки в настройки для создания максимально комфортного микроклимата в доме.

Таймер: запрограммировав работу системы с помощью недельного таймера, и установив все необходимые параметры посуточно, Вы сможете выбрать наиболее рациональный режим работы системы, который поможет Вам минимизировать затраты на отопление (охлаждение) и ГВС.

Управление режимами работы системы:

Отопление – устанавливается температурный диапазон отопления с учетом используемой системы отопления.

Охлаждение – устанавливается температурный диапазон охлаждения с учетом используемой системы охлаждения.

Нагрев воды – устанавливается температурный диапазон горячей воды в накопительном баке.

Дезинфекция – устанавливается день недели, время начала процесса и максимальная температура нагрева воды в накопительном баке.

Быстрый нагрев воды – кроме основной функции теплового насоса, активизируется работа дополнительных электрических нагревателей в накопительном баке.

Охлаждение + нагрев воды – устанавливается приоритет (последовательность) выполнения этих функций. Если выбран приоритет охлаждения, вода в накопительном баке в режиме охлаждения будет нагреваться электронагревателем.

Отопление + нагрев воды – устанавливается приоритет выполнения этих функций. Если выбран приоритет отопления, вода в накопительном баке в режиме отопления будет нагреваться электронагревателем.

Режим выходного дня – устанавливается день (дни) недели и минимальные значения параметров, которые необходимо контролировать (температура в помещении и температура воды в накопительном баке).

Бесшумный (ночной) режим – устанавливается день недели, и время переключения наружного блока в режим пониженной энергопроизводительности. Уровень шума наружного блока в этом режиме уменьшается на 6-7 дБ. На дисплее отображаются как соответствующие функциям значки, так и цифровые данные, что позволяет Вам представить и контролировать режим работы теплового насоса.

Экономить энергоресурсы не только выгодно, но и патриотично!

Во многих европейских странах уже действует программа, стимулирующая использование тепловых насосов.

В нашей стране только с недавних пор начали уделять внимание вопросам стимулирования экономии энергоресурсов – дневной и ночной тариф на электроэнергию (к сожалению, пока только для предприятий), различные тарифы на газ в зависимости от объемов потребляемого газа. А всемирная тенденция роста стоимости ископаемых энергоносителей (нефть, газ, уголь) вследствие уменьшения их запасов и удорожания их добычи и транспортировки заставляет нас все больше использовать альтернативные и возобновляемые источники энергии. Тепловые насосы «воздух-вода» как раз и относятся к категории систем возобновляемых источников энергии, извлекающих низкопотенциальную тепловую энергию из воздуха достаточно эффективно.

Использование максимального количества инновационных решений и материалов производителями теплового насоса Cooper&Hunter, а так же применение надежных узлов и агрегатов, инверторное управление работой наружного блока позволило достичь настоящему высокой энергоэффективности теплового насоса.

Качественный монтаж, с использованием лучших теплоизоляционных и других расходных материалов позволит использовать производительность теплового насоса максимально.

Правильная сезонная корректировка программируемых значений и диапазонов параметров, в зависимости от реальных значений наружных температур, позволит Вам использовать тепловой насос Cooper&Hunter с максимальной выгодой для Вас.

Наружный блок

| Модель | | | GRS-CQ8.0Pb/ | GRS-CQ10.0Pb/ | GRS-CQ12.0Pb/ | GRS-CQ14.0Pb/ | GRS-CQ16.0Pb/ |
|-------------------------|---------------------------------|-------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | Na-K(0) | Na-K(0) | Na-K(0) | Na-K(0) | Na-K(0) |
| Производительность*1 | Нагрев (нагрев пола) | кВт | 8,50 | 10,00 | 12,00 | 14,00 | 16,00 |
| | Охлаждение (охлаждение пола) | кВт | 9,00 | 10,50 | 14,00 | 15,00 | 15,50 |
| Потребляемая мощность*1 | Нагрев (нагрев пола) | кВт | 2,00 | 2,50 | 2,67 | 3,33 | 3,90 |
| | Охлаждение (охлаждение пола) | кВт | 2,40 | 3,14 | 3,68 | 4,28 | 4,62 |
| EER*1 | Охлаждение (охлаждение пола) | | 3,75 | 3,35 | 3,80 | 3,50 | 3,35 |
| COP*1 | Нагрев (нагрев пола) | | 4,20 | 4,00 | 4,50 | 4,20 | 4,00 |
| Производительность*2 | Нагрев (фанкойл или радиатор) | кВт | 8,00 | 9,00 | 11,50 | 13,00 | 14,00 |
| | Охлаждение (фанкойл) | кВт | 6,50 | 8,00 | 10,00 | 11,00 | 11,50 |
| Потребляемая мощность*2 | Нагрев (фанкойл или радиатор) | кВт | 2,54 | 2,90 | 3,35 | 3,88 | 4,59 |
| | Охлаждение (фанкойл) | кВт | 2,50 | 3,08 | 3,45 | 3,93 | 4,20 |
| EER2 | Охлаждение (фанкойл) | | 2,60 | 2,60 | 2,90 | 2,80 | 2,50 |
| COP2 | Нагрев (фанкойл или радиатор) | | 3,15 | 3,10 | 3,40 | 3,35 | 3,05 |
| Хладагент | Тип | | R410A | R410A | R410A | R410A | R410A |
| | Вес | г | 2800 | 2800 | 3300 | 3300 | 3300 |
| | Температура нагрева воды в баке | °C | 40-80 | 40-80 | 40-80 | 40-80 | 40-80 |
| | Уровень шума | дБ(А) | 53 | 53 | 57 | 57 | 57 |
| | Соединение трубы "газовой" | мм | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 15,9 |
| | Соединение трубы "жидкостной" | мм | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 |
| | Габаритные размеры | мм | 950x790x360 | 950x790x360 | 950x1355x330 | 950x1355x330 | 950x1355x330 |
| | Напряжение питания | | 220-240В-1Ф-50Гц | | | | |

Примечание

1 Расход и базовая производительность при следующих условиях:

1. Условия охлаждения

Температура воды в помещении 23°C/18°C
Температура воздуха на улице 35°C СТ¹/24°C МТ²

2. Условия обогрева

Температура воды в помещении 30°C/35°C
Температура воздуха на улице 7°C СТ/6°C МТ

3. Стандартная длина трубопровода 7,5 м

2 Расход и базовая производительность при следующих условиях:

1. Условия охлаждения

Температура воды в помещении 12°C/7°C
Температура воздуха на улице 35°C СТ/24°C МТ

2. Условия обогрева

Температура воды в помещении 40°C/45°C
Температура воздуха на улице 7°C СТ/6°C МТ

3. Стандартная длина трубопровода 7,5 м

¹СТ - сухой термометр

²МТ - мокрый термометр

Внутренний блок

| Модель | | | GRS-CQ8.0Pb/ | GRS-CQ10.0Pb/ | GRS-CQ12.0Pb/ | GRS-CQ14.0Pb/ | GRS-CQ16.0Pb/ |
|----------------------------|----------------------------|--------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | Na-K(I) | Na-K(I) | Na-K(I) | Na-K(I) | Na-K(I) |
| Сеть | Напряжение питания | | 220-240В-1Ф-50Гц | | | | |
| Параметры трубопровода | Диаметр трубы "жидкостной" | мм | 9,52(3/8) | | | | |
| | Диаметр трубы "газовой" | мм | 16(5/8) | | | | |
| Температура воды на выходе | Охлаждение (фанкойл) | °C | 18-25 | | | | |
| | Охлаждение (пола) | | 18-25 | | | | |
| | Нагрев (фанкойл) | | 25-55 | | | | |
| | Нагрев (пола) | | 25-55 | | | | |
| Насос | Тип | | Водяной | | | | |
| | Количество скоростей | Вт | 3 | | | | |
| | Потребляемая мощность | | 156 | 205 | | | |
| Расширительный бак | Объем | л | 10 | | | | |
| | Давление воды (макс) | Бар | 3 | | | | |
| | Давление воды (мин) | Бар | 1 | | | | |
| | Тип | | Закрытый | | | | |
| | Материал | | Нержавеющая сталь | | | | |
| Электрический нагреватель | Работа | | Автоматическая | | | | |
| | Уровни | | 2 | | | | |
| | Комбинации мощностей | кВт | 1+1 | 3+3 | | | |
| | Напряжение питания | Ф/В/Гц | 1/230/50 | | | | |
| Теплообменник | Тип | | пластинчатый | | | | |
| | Количество | | 1 | | | | |
| Размеры | Наружные размеры | мм | 900x500x323 | | | | |
| | Размеры упаковки | мм | 1085x930x520 | | | | |
| Вес | Нетто | кг | 55 | | | | |
| | Брутто | кг | 60 | | | | |

Накопительный бак

| Модель | | | SXVD200LC_/A-K | | SXVD300LC_/A-K | |
|-----------------------------|-------------------------------|------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | | | J | J2 | J | J2 |
| Объем бака | л | | 200 | 200 | 300 | 300 |
| Мощность электронагревателя | Вт | | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| Соединительные трубы | Холодная вода входящая | дюйм | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| | Горячая вода выходящая | дюйм | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| | Циркуляционная вода входящая | дюйм | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 |
| | Циркуляционная вода выходящая | дюйм | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 |
| Размеры бака | Наружные размеры | мм | Ø540x1595 | Ø540x1595 | Ø620x1620 | Ø620x1620 |
| | Высота | мм | 630 | 630 | 710 | 710 |
| Размеры упаковки | Ширина | мм | 1620 | 1620 | 1645 | 1645 |
| | Глубина | мм | 625 | 625 | 705 | 705 |
| Вес нетто/брутто | кг | | 68/77 | 71/80 | 82/92 | 87/97 |

Как выбрать наружный блок?

Пример подбора (приблизительный) наружного блока требуемой тепловой мощности.

Расчет необходимой тепловой мощности наружного блока для отопления и горячего водоснабжения (ГВС):

$$Q_{нб} = Q_{от} + Q_{гвс}$$

Исходные данные:

1. Полезная жилая площадь 200 м²
2. Количество проживающих 4 чел.
3. Температура холодной воды на входе в бак +10°C
4. Температура горячей воды на выходе из гидромодуля +55°C
5. Температура расходуемой в сан. целях воды +45°C
6. Средний расход воды на человека в сутки 100 л
7. Коэффициент запаса на теплопотери 15%
8. Время работы 8 час
9. Средние теплопотери 70 Вт/м²

Необходимая тепловая мощность на обогрев:
 $Q_{от} = 200 \times 0,07 \text{ кВт} = 14 \text{ кВт}$

Необходимая тепловая мощность на ГВС:

Порядок расчета:

$4 \times 100 \times ((45-10)/(55-10)) = 311 \text{ л/день}$
 Расчет требуемой тепловой мощности для нагрева воды:
 $(311/1000) \times (55-10) = 14,0 \text{ Мкал/день}$
 С учетом коэффициента запаса:
 $14,0 \times 1,15 = 16,1 \text{ Мкал/день}$
 Преобразуем Мкал в кВт:
 $Q_{гвс} = 16,1 / (860 \times 1000 \times 8) = 2,34 \text{ кВт}$

Необходимая суммарная мощность теплопроизводительности наружного блока:
 $Q_{нб} = 14 \text{ кВт} + 2,34 \text{ кВт} = 16,34 \text{ кВт}$
 (пиковая мощность)

Внимание! Окончательное решение по подбору наружного блока по теплопроизводительности принимается после уточнения с помощью поправочных коэффициентов теплопроизводительности, согласно таблиц «Коррекция производительности» в руководстве пользователя

Сравним затратные статьи использования теплового насоса, который используется в режимах обогрева, нагрева воды и в режиме охлаждения и газового котла и системы кондиционирования.

Определим среднесуточное потребление тепловой энергии с учетом того, что ГВС в пиковом режиме работает примерно 8 часов, а остальное время поддерживается температура в накопительном баке в заданном диапазоне температур (грубо суточный коэффициент к пиковому значению 0,5).

$$Q_{\text{ГВС}} \text{ сутки} = 2,34 \text{ кВт} * 0,5 * 24 \text{ часа} = 28,08 \text{ кВт/сутки}$$

При рациональном программировании температуры обогрева в течении суток допуская коэффициент к пиковому 0,7.

Суммарное суточное потребление тепловой энергии

$$Q_{\text{тепло}} \text{ сутки} = 14 \text{ кВт} * 0,7 * 24 \text{ часа} = 235,2 \text{ кВт/сутки}$$

$$Q_{\text{тепло}} \text{ сутки} = 28,08 \text{ кВт} + 235,2 \text{ кВт} = 263,28 \text{ кВт}$$

Потребление тепловой энергии в сезон отопления (на полную мощность – 180 дней)

Потребление тепловой энергии за год с учетом, что остальные 185 дней в году тепловая энергия расходуется только на ГВС:

$$Q_{\text{тепло}} \text{ сезон} = 263,28 \text{ кВт} * 180 \text{ дней} = 47390 \text{ кВт}$$

$$Q_{\text{тепло}} \text{ год} = 47390 \text{ кВт} + (28,08 \text{ кВт} * 185) = 52584,8 \text{ кВт}$$

Потребление электрической энергии для производства тепловой энергии тепловым насосом за год с учетом среднегодового COP = 4:

$$W_{\text{тепло}} = 52584,8 \text{ кВт} / 4 = 13146,2 \text{ кВт}$$

Охлаждение

Кондиционированию подлежит как правило 75% площади дома (150 м²). Мощность системы кондиционирования с учетом средней мощности системы кондиционирования для 1 м² = 70 Вт:

$$Q_{\text{холод}} = 150 \text{ м}^2 * 0,07 \text{ кВт} = 10,5 \text{ кВт}$$

Количество часов использования холодильного оборудования на полную мощность в сезон = 1200ч

С учетом «неучтенного» охлаждения:

$$Q_{\text{холод}} \text{ сезон} = 10,5 \text{ кВт} * 1200 = 12600 \text{ кВт}$$

$$Q_{\text{холод}} \text{ сезон} = 13000 \text{ кВт}$$

Потребление электрической энергии в режиме охлаждения за сезон с учетом коэффициента преобразования системой кондиционирования = 3 :

Суммарное потребление электрической энергии тепловым насосом за год:

$$W_{\text{холод}} = 13000 / 3 = 4333 \text{ кВт}$$

$$W_{\text{тн}} \text{ год} = 13146,2 \text{ кВт} + 4333 \text{ кВт} = 17479 \text{ кВт}$$

Газовый котел – обогрев + ГВС

При сжигании 1 м³ бытового газа выделяется 8 кВт тепловой энергии. С учетом КПД газового котла примерно 90%, при сжигании 1 м³ газа котлом вырабатывается 7,2 кВт тепловой энергии.

Сжигаемый объем газа за год:

$$V_{\text{газ}} \text{ год} = Q_{\text{тепло}} \text{ год} / 7,2 \text{ кВт/м}^3 = 52584,8 \text{ кВт} / 7,2 \text{ кВт/м}^3 = 7303,4 \text{ м}^3$$

Тепловой насос на обслуживание дома за год потребляет 17479 кВт электроэнергии.

Газовый котел + система кондиционирования на обслуживание дома за год потребляют 7303,4 м³ газа и 4333 кВт электроэнергии.

Стоимость установки и обслуживания оборудования

Дополнительные данные:

| Наименование | Единица измерения | Значение |
|--|--------------------|-----------|
| Средняя холодильная мощность одного кондиционера | кВт | 3,5 |
| Средняя стоимость обслуживания одного кондиционера в год | USD | 85 |
| Средняя стоимость комплектов для системы охлаждения теплового насоса за 1кВт | USD | 145 |
| Срок службы газового котла | лет | 10 |
| Срок службы теплового насоса | лет | 20 |
| Курс гривны к 1USD | | 8,8 |
| Среднегодовое повышение цены на газ после 2010г (НКРЭ) | % | 25 |
| Тариф на газ на 2010г: до 6000 м ³ /год | грн/м ³ | 1,0980 |
| до 12000 м ³ /год | грн/м ³ | 2,2482 |
| Среднегодовое повышение цены электроэнергии | % | 12 |
| Тариф на электроэнергию (нет газа/есть газ) | грн/кВт | 0,28/0,36 |

1. Стоимость газового оборудования + системы кондиционирования:

Стоимость газового оборудования с монтажом (грн) – 26118*

Подключение газа (грн) - 40 000**

Итого стоимость газовой котельной (грн) – 66118

Стоимость системы кондиционирования с монтажом (грн) – 32600*** ИТОГО: 98718 грн

2. Стоимость обслуживания газового оборудования и системы кондиционирования:

Стоимость обслуживания газовой котельной (грн/год) – 1500

Дымоход (грн/год) – 500

Стоимость обслуживания кондиционеров (грн/год) – 2244

ИТОГО: 4244 грн/год

3. Стоимость теплового насоса:

Стоимость теплового насоса с монтажом (грн) – 71650

Оборудование теплового насоса для системы кондиционирования (грн) – 13398

ИТОГО: 85048 грн

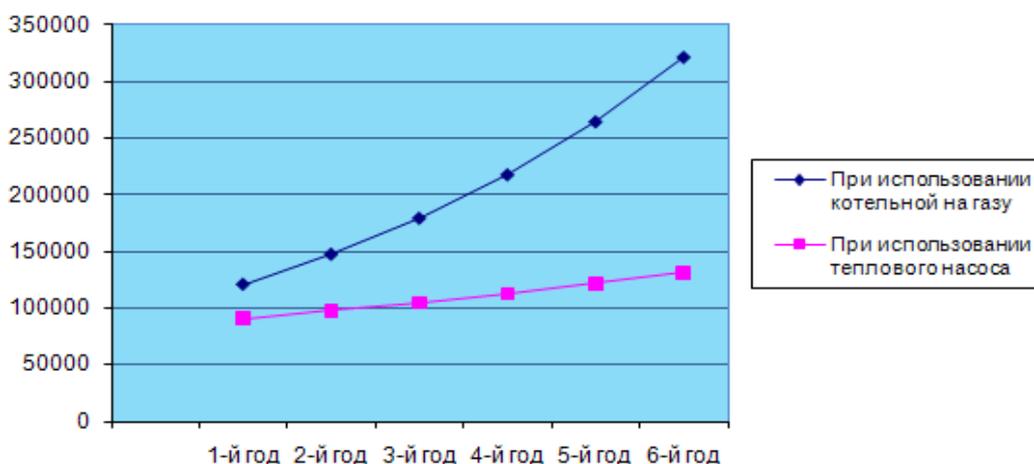
ИТОГО: 85048 грн

4. Стоимость обслуживания теплового насоса (грн/год) – 1000.

Динамика затрат по годам с учетом первичной стоимости оборудования.

| Расходы по годам | При использовании котельной на газу | | | | | При использовании теплового насоса | | | Доход от использования теплового насоса, грн |
|--|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--|
| | Тариф за газ, грн/м3 | Затраты на газ, грн | Тариф за электроэнергию, грн/кВт | Затраты на электроэнергию, грн | Затраты всего, грн | Тариф за электроэнергию, грн/кВт | Затраты на электроэнергию, грн | Затраты всего, грн | |
| Стоимость оборудования (под ключ), грн.: | 98718 | | | | | 85048 | | | 13670 |
| 1-й год | 2,25 | 16433 | 0,36 | 1560 | 120955 | 0,28 | 4894 | 90942 | 30013 |
| 2-й год | 2,81 | 20523 | 0,4 | 1733 | 147455 | 0,32 | 5593 | 97535 | 49920 |
| 3-й год | 3,51 | 25635 | 0,45 | 1950 | 179284 | 0,36 | 6292 | 104827 | 74457 |
| 4-й год | 4,39 | 32062 | 0,51 | 2210 | 217800 | 0,4 | 6992 | 112819 | 104981 |
| 5-й год | 5,49 | 40096 | 0,57 | 2470 | 264610 | 0,45 | 7866 | 121685 | 142925 |
| 6-й год | 6,86 | 50101 | 0,63 | 2730 | 321685 | 0,5 | 8740 | 131425 | 190260 |

- Всего с учетом первоначальных вложений и стоимости энергоресурсов нарастающим итогом



Примечание:

*Котел Vaillant VUOE256 - 11818грн. + бойлер косвенного нагрева Vaillant Unistor VIH30 - 12300грн. + монтаж 2000грн.

**Стоимость в разных регионах зависит от многих факторов. На 24.11.11 стоимость подключения по Киевской области около 40000грн.

***Сплит-система Cooper & Hunter серия Deluxe.

КОНТАКТЫ

Эксклюзивный дистрибьютор в Украине
ООО "Степ Бизнес Компани"
Тел.: +38 (044) 461-79-82
www.cooperandhunter.com
www.cooperandhunter.ua