



125093, Россия, г. Москва,
Волоколамское шоссе, д. 1
тел.: +7 (495) 792-08-35

350000, г. Краснодар, ул. Карасунская, д. 8/1,
тел./факс: +7 (861) 259-30-36, 259-06-46
E-mail: sales@atmosystems.ru
www.atmosystems.ru

432072, г. Ульяновск, Ильяшевский Т-ой проезд д. 1, стр. 6
тел./факс: +7 (8422) 95-31-37
факс: +7 (8422) 50-24-56
E-mail: bulshnev07@yandex.ru

Украина, г. Киев, ул. Голосеевская д. 7
картуз 10а, оф. 819
тел.: +38 044 361-61-93

Казахстан, г. Алматы, ул. Аблайхана д. 60, офис 206
телефакс: +7727 273-10-62
тел./факс: +7 777 697-79-74
E-mail: atmosystems.kz@mail.ru

69049, GREECE,
Mga-Serres
Tel: +306947944988

КАТАЛОГ

СОДЕРЖАНИЕ

О группе компаний “Атмосистемы”

Тепловой насос вода-воздух

Тепловой насос воздух-вода

Водонагреватель для бассейнов

Тепловой насос вода-вода

Модульный чилер

Как это работает?

Некоторые особенности

О группе компаний

Компания «Атмосистемы» успешно существует на российском рынке климатического оборудования с 1993. За это время группа компаний «Атмосистемы» приобрела репутацию надежного партнера, который в первую очередь заботится о заказчике. Начиная свой бизнес с установки и эксплуатации отопительного оборудования известных европейских производителей, специалисты компании «Атмосистемы», в целях создания усовершенствованного, высококачественного и недорогого оборудования для российских потребителей, в 2004 году разработали и запустили в производство собственную технологию тепловых насосов.

Однако, производство усовершенствованной технологии это только одна из сторон нашей деятельности. Кроме того, мы обеспечиваем полный спектр услуг для всех наших клиентов: проектирование систем воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования, внутренних и наружных сетей, полный комплекс монтажных и пуско-наладочных работ по внутренним и наружным инженерным коммуникациям, включая сервисное обслуживание.

Мы гарантируем максимальную надежность нашей продукции!

Компания «Атмосистемы» имеет сеть дилеров в регионах России и за рубежом.

Нашим партнерам мы предлагаем самые выгодные условия сотрудничества, специальные цены на оборудование и льготы на оформление выставочных залов. Дилерам компании предоставляется возможность получить консультацию и любую техническую информацию в нашей сервисной службе.

Мы заинтересованы в расширении и развитии дилерской сети и всегда рады новым партнерам!



Тепловой насос вода-воздух (подвесной и напольный варианты)

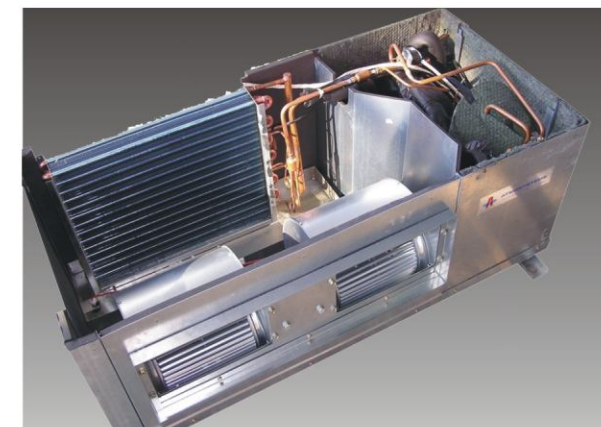


- Бесшумный 3-х скоростной вентилятор
- 24-ти часовой контроль
- Моющийся фильтр
- Использование различных источников воды
- Контроль влажности
- Горячая вода как опция
- Жидкокристаллический программируемый термостат
- Тепловой насос и водонагреватель как опция
- Компрессоры известных марок
- Высокоэффективные и энергосберегающие технологии
- Контроль температуры от 18 до 30 градусов Цельсия
- Функция авторестарта как опция
- Использование безопасного вида фреона
- Безопасный алюминиевый теплообменник

Тепловой насос вода-воздух (подвесной и напольный варианты)

Модель	SHKZ(R)-26	SHKZ(R)-35	SHKZ(R)-45	SHKZ(R)-58	SHKZ(R)-72	
Мощность при охлаждении (БТЕ/тон)	9000БТЕ/0.75тон	12000БТЕ/1тон	16000БТЕ/1.3тон	20000БТЕ1.7тон	25000БТЕ/2тон	
Мощность (Вольт/фаза/Гц)	220Вольт/1ф/50Гц	220Вольт/1ф/50Гц	220Вольт/1ф/50Гц	220Вольт/1ф/50Гц	220Вольт/1ф/50Гц	
Кондиционирование	Мощность (Вт)	2600	3500	4500	5800	7200
	Номин. Мощность (кВт)	0,66	0,87	1,1	1,41	1,71
	Входящий эл. ток (А)	3,1	4	5,1	6,54	7,9
Отопление	Мощность (Вт)	2920	3960	5130	6750	8130
	Номин. мощность (кВт)	0,68	0,88	1,14	1,5	1,8
	Входящий эл. ток (А)	3,2	4,1	5,2	7	8,3
Программируемый термостат как опция	Опционно	Опционно	Опционно	Опционно	Опционно	
Внешнее статическое давление (Па)	20 (30)					
Проток воды (м3/ч)	0,58	0,72	0,92	1,25	1,52	
Количество подаваемого воздуха (м3/ч)	520	715	910	1190	1480	
Шум (Дб)	40	41	42	43	44	
Вес нетто (кг)	60	65	75	85	100	
Компрессор/Тип/ Количество	HIТACHI/поршневой/1	HIТACHI/поршневой/1	HIТACHI/поршневой/1	HIТACHI/поршневой/1	HIТACHI/поршневой/1	
Фреон/масса загрузки фреона (кг)	R22/0.6	R22/0.8	R22/1.1	R22/1.3	R22/1.45	
Трубка для воды	Входящая/ Исходящая трубка (мм) Rc3/4 (DN20)/R3/4 (DN20)					
Размеры теплового насоса (Длина*Ширина*Высота)	1050× 550× 280	1050× 550× 360	1050× 550× 420	1050× 550× 420	1050× 560× 485	

Модель	SHKZ(R)-86	SHKZ(R)-105	SHKZ(R)-126	SHKZ(R)-146	SHKZ(R)-175	SHKZ(R)-210	
Мощность при охлаждении (БТЕ/тон)	30000БТЕ/2.5	36000БТЕ/3	43000БТЕ/3.6	50000БТЕ/4	60000БТЕ/5тон	72000БТЕ/6тон	
Мощность (Вольт/фаза/Гц)	220Вольт/ 1ф/50Гц	220Вольт/1ф/50Гц	220Вольт/1ф/50Гц	220Вольт/1ф/50Гц	380Вольт/3ф/50Гц	380Вольт/3ф/50Гц	
Кондиционирование	Мощность (Вт)	8600	10500	12600	14600	17500	21000
	Номин.мощность (кВт)	2,04	2,51	3,02	3,47	4,18	5,13
	Входящий эл. ток (А)	9,46	11,6	14	16	6,54	7,9
Отопление	Мощность (Вт)	9630	11760	14240	16640	19600	23620
	Номин.мощность (кВт)	2,18	2,71	3,24	3,7	4,45	5,43
	Входящий эл. ток (А)	10,1	12,6	15	17,1	7	8,3
Программируемый термостат как опция	Опционно	Опционно	Опционно	Опционно	Опционно	Опционно	
Внешнее статическое давление (Па)	30 (50)				50 (80)	80 (100)	
Проток воды (м3/ч)	1,85	2,25	2,66	3,12	3,65	4,32	
Количество подаваемого воздуха м3/ч	1760	2150	2570	3010	3600	4320	
Шум (Дб)	45	45	46	47	51	53	
Вес нетто (кг)	120	130	150	160	180	190	
Компрессор/Тип/ Количество	HIТACHI/поршневой/1	HIТACHI/поршневой/2		Sanyo/винтовой/1		Sanyo/винтовой/1	
Фреон/масса загрузки фреона (кг)	R22/1.5	R22/1.6	R22/1.9	R22/2.5	R22/2.8	R22/3.2	
Трубка для воды	Входящая/ Исходящая трубка (мм) Rc1(DN25)/ R3/4 (DN20)			Rc1-1/4(DN32)/R3/4 (DN20)			
Размеры теплового насоса (Длина*Ширина*Высота)	1100× 560× 525	1250× 680× 525	1250× 680× 525	1400× 680× 525	1700× 720× 545	1700× 720× 545	



Тепловой насос воздух-вода

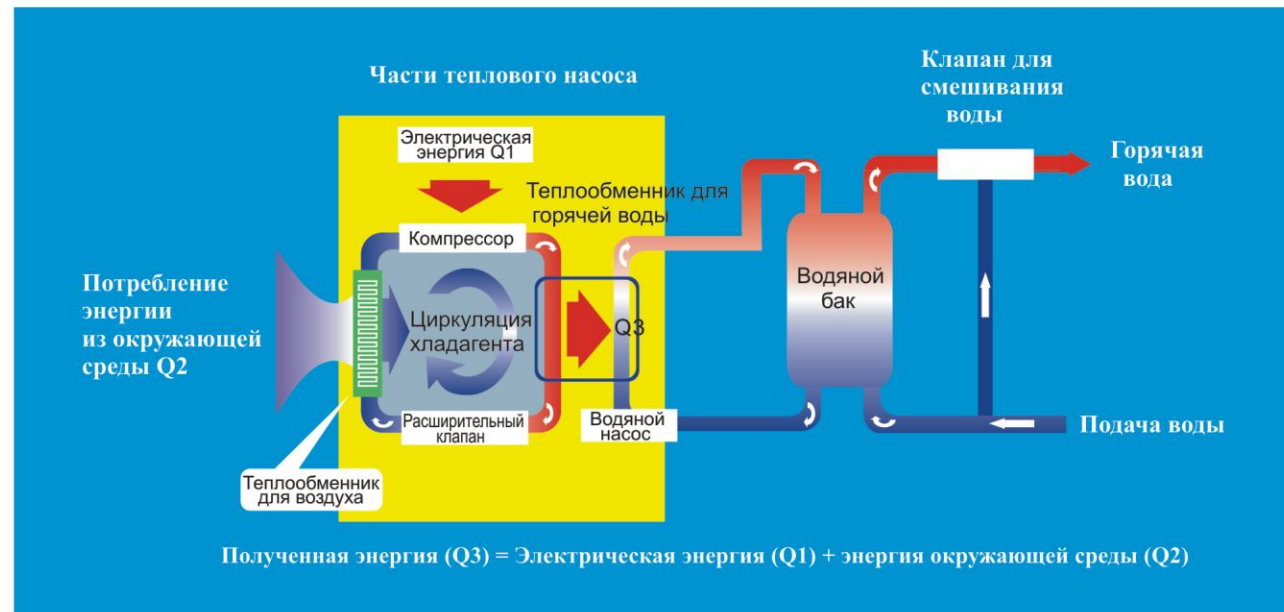


Описание

- Высокоэффективный
- Надежный и безопасный для окружающей среды
- Легок в установке
- С модульным управлением
- Прост в эксплуатации
- С автоматическим балансом энергии
- Качество и экономия

Тепловой насос воздух-вода

Принцип работы теплового насоса воздух-вода



Тепловой насос воздух-вода

● Промышленная серия



KRS012/A



KRS018/S, KRS018/SZ



KRS035/S, KRS035/SZ

● Водонагреватель. (бытовая серия "V")



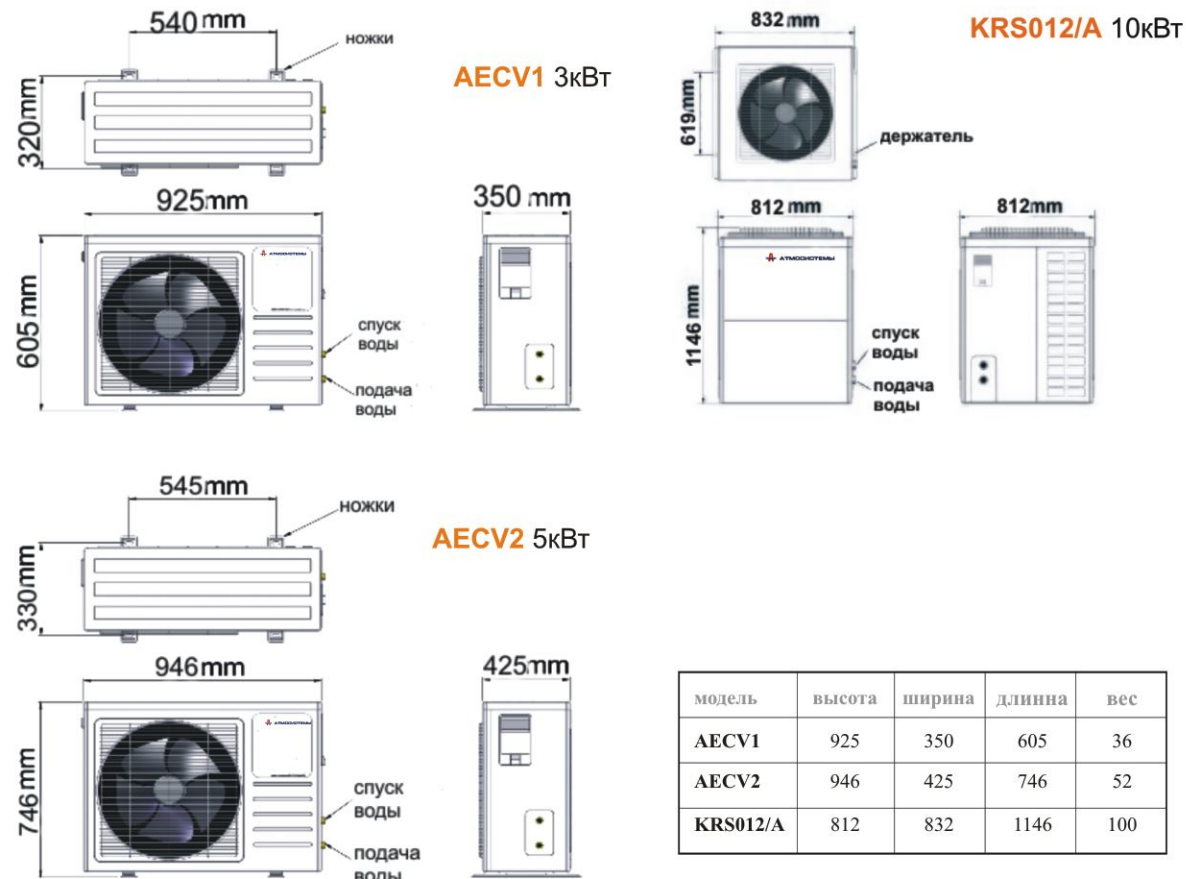
AECV1, AECV2

Модель	AECV1	AECV2
Номинальная тепловая мощность (кВт)	3,5	5
Номинальная мощность на входе (кВт)	0,9	1,3
Номинальный ток на входе (А)	4,1	5,9
Номинальное давление воды (Мпа)	0,1~0,4	
Горячая вода (л/ч)	75	110
Номинальная темп. горячей воды(оС)	55	55
Максимальная темп. горячей воды(оС)	60	60
КПД	4	4
Уровень шума (Дб)	54	54
Электроснабжение	220V/50Hz	
Хладагент	R417A	
Вес НЕТТО (кг)	36	52
Соединительная трубка (мм)	DN20	DN25
Размеры (мм)	925*350*605	946*425*746

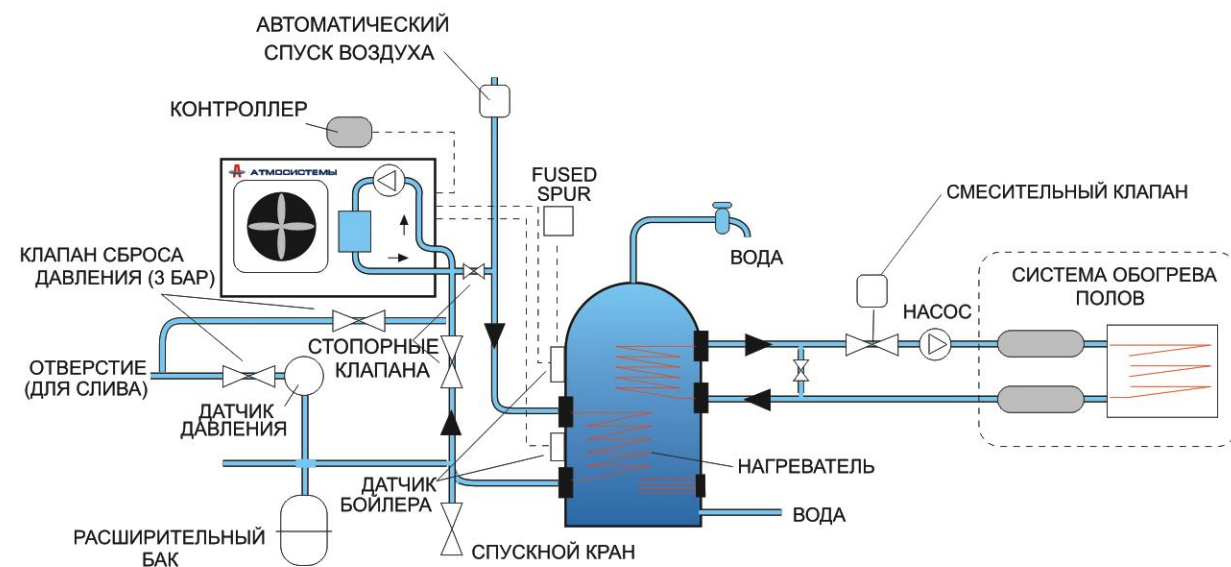
Модель	KRS012/A	KRS018/S	KRS018/SZ	KRS035/S	KRS035/SZ
Ном. тепловая мощность (кВт)	10,5	18	18	35	35
Ном. мощность на входе (кВт)	2,8	4,6	4,5	8,8	8,4
Ном. ток на входе (А)	12,2	8,2	8	19	18
Ном. давление воды (Мпа)	0,1~0,4	0,1~0,4			
Горячая вода (М ³ /ч)	0,25	0,4	0,4	0,75	0,75
Скорость водяного потока(М ³ /ч)	2	3	0,4	6	0,75
Ном. темп горячей воды (°С)	55	55			
Макс темп горячей воды(°С)	60	60			
КПД	4	4	4	4	4
Уровень шума (Дб)	64	64	64	66	66
Электроснабжение	380V/50Hz	380V/50Hz			
Хладагент	R417A	R417A			
Вес НЕТТО (кг)	100	155	158	285	285
Соединительная трубка (мм)	G1'	DN32	DN25	DN40	DN32
Размеры (мм)	812*832*1146	640*690*1540	640*690*1540	1280*690*1540	1280*690*1540

Тепловой насос воздух-вода

Размеры и технические параметры тепловых насосов воздух-вода

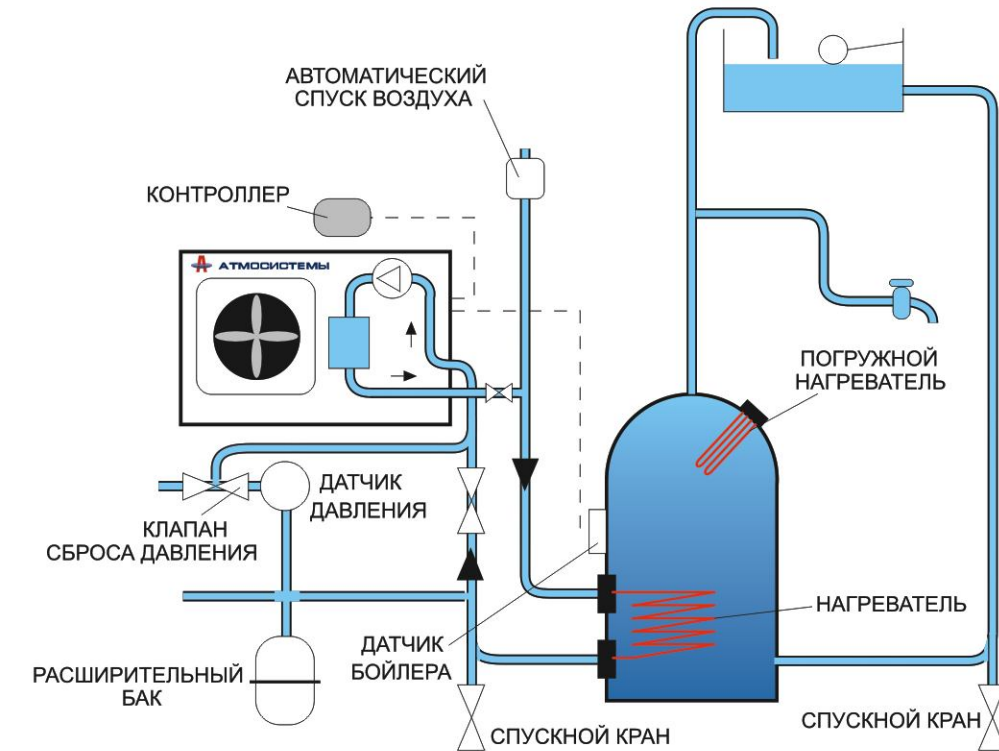


Типичное устройство системы на основе тепловых насосов воздух-вода

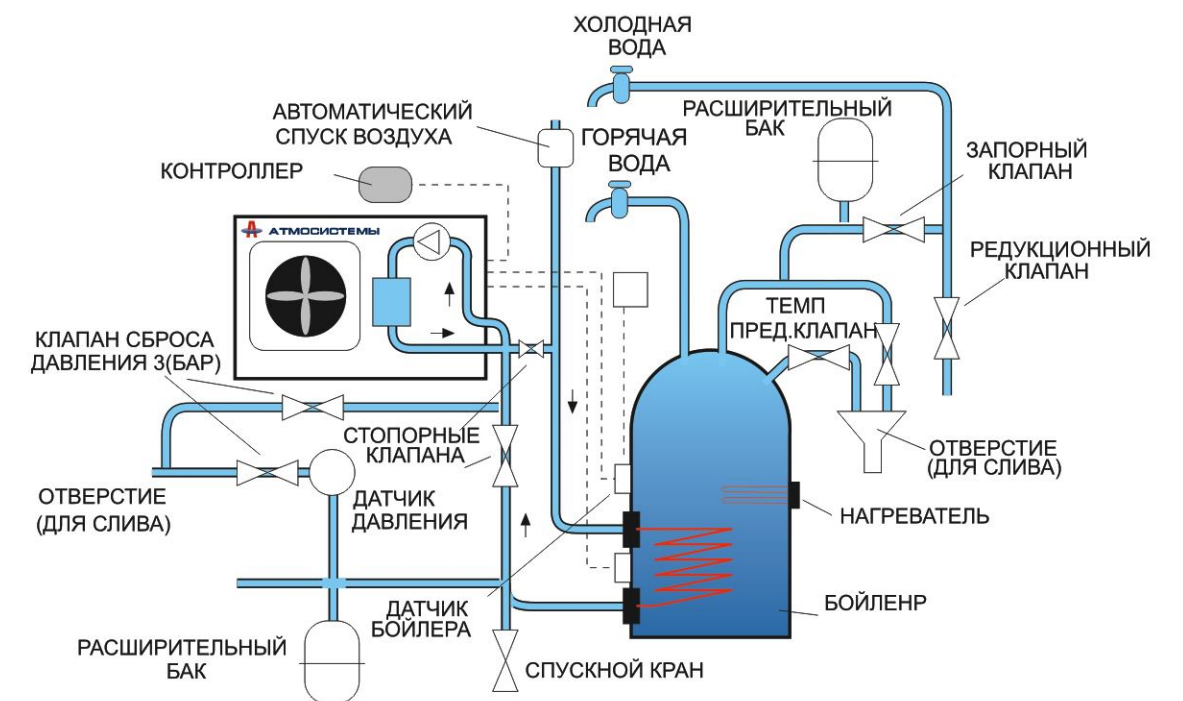


Тепловой насос воздух-вода

Типичное устройство системы на основе тепловых насосов воздух-вода



Типичное устройство системы на основе тепловых насосов воздух-вода



Тепловой насос вода-вода

Тепловой насос Вода-Вода (водяной контур)

Модель	SS(R)-10	SS(R)-20	SS(R)-30	SS(R)-36	SS(R)-40S	SS(R)-65S	SS(R)-80S	
Номин. мощность на охлаждение (кВт)	10	20.4	29.6	35	40.4	66.2	81.6	
Номин. мощность на отопление (кВт)	12.9	26.7	38.1	45.1	51.9	85.1	104.9	
Номин. эл. мощность охлаждения (кВт)	3.11	5.91	8.68	10.05	11.42	16.8	20.71	
Номин. эл. мощность отопления (кВт)	3.61	6.89	10.13	11.8	13.38	20.02	24.68	
Эл. мощность (Вольт/фаза/Гц)	220В/50Гц			380В/50Гц				
Шум (Дб)	≤50						≤65	
Компрессор	Тип		Ротационный		Винтовой			
	Номин. эл. мощность на охлаждение (кВт)		2.54	5.18	7.51	8.8	10.25	16.8
	Номин. эл. мощность на отопление (кВт)		3.04	6.16	8.96	10.58	12.21	20.02
Водяной клапан	Эл. мощность (кВт)		0.57	0.73	1.17	1.17	1.17	
	На выходе (мН2О)		12	14	16	18	20	
Теплообменник для поступающей воды	Тип							
	Двухтрубный теплообменник							
	Гидравлическое сопротивление		≤50					≤40
	Степень загрязнения м2, °С/кВт		0.086					
	Соединительная труба		DN25	DN40		DN50	DN65	
Объем холодной/горячей воды (м3/ч)		1.72	3.51	5.09	6.74	6.95	11.38	
Теплообменник для отработанной воды	Тип							
	Двухтрубный теплообменник							
	Гидравлическое сопротивление		≤50					≤60
	Степень загрязнения м2, °С/кВт		0.086					
	Соединительная труба		DN25	DN40		DN50	DN65	
Объем охлаждающей воды (м3/ч)		2.16	4.4	6.38	7.54	8.71	14.27	
Масса загрузки R22 фреона (кг)		1.8	4.95	5.2	6.3	7.5	10.8	
Размеры (Длина x Ширина x Высота) (мм)		870x550x650		1600x1000x620		1600x1000x720		
Масса (кг)		127	270	280	340	390		

Тепловой насос вода-вода

Тепловой насос Вода-Вода (использование грунтовых вод, открытый тип установки теплообменника)

Модель	SSD(R)-10	SSD(R)-20	SSD(R)-30	SSD(R)-36	SSD(R)-40S	SSD(R)-65S	SSD(R)-80S	
Номин. мощность на охлаждение (кВт)	11.2	22.9	33.2	40	45.3	74.2	91.5	
Номин. мощность на отопление (кВт)	12.7	26	37.7	45.1	51.5	84.4	104	
Номин. эл. мощность охлаждения (кВт)	2.57	4.82	7.1	8.2	9.3	13.3	16.3	
Номин. эл. мощность отопления (кВт)	3.56	6.85	10		13.3	19.9	24.5	
Эл. мощность (Вольт/фаза/Гц)	220В/50Гц			380В/50Гц				
Шум (Дб)	≤50						≤65	
Компрессор	Тип		Ротационный		Винтовой			
	Номин. эл. мощность на охлаждение (кВт)		2	4.09	5.93	7.01	8.09	13.25
	Номин. эл. мощность на отопление (кВт)		2.99	6.12	8.87	10.55	12.12	19.86
Водяной клапан	Эл. мощность (кВт)		0.57	0.73	1.17	1.17	1.17	
	На выходе (мН2О)		12	14	16	18	20	
Теплообменник для поступающей воды	Тип							
	Двухтрубный теплообменник							
	Гидравлическое сопротивление		≤50					≤40
	Степень загрязнения м2, °С/кВт		0.086					
	Соединительная труба		DN25	DN40		DN50	DN65	
Объем холодной/горячей воды (м3/ч)		1.93	3.94	5.71	6.74	7.79	12.78	
Теплообменник для отработанной воды	Тип							
	Двухтрубный теплообменник							
	Гидравлическое сопротивление		≤50					≤60
	Степень загрязнения м2, °С/кВт		0.086					
	Соединительная труба		DN25	DN40		DN50	DN65	
Объем охлаждающей воды (м3/ч)		1.42	2.9	4.21	4.82	5.74	9.4	
Масса загрузки R22 фреона (кг)		1.9	4.95	5.2	6.3	7.5	10.8	
Размеры (Длина x Ширина x Высота) (мм)		870x550x650		1600x1000x620		1600x1000x720		
Масса (кг)		127	270	280	340	390		



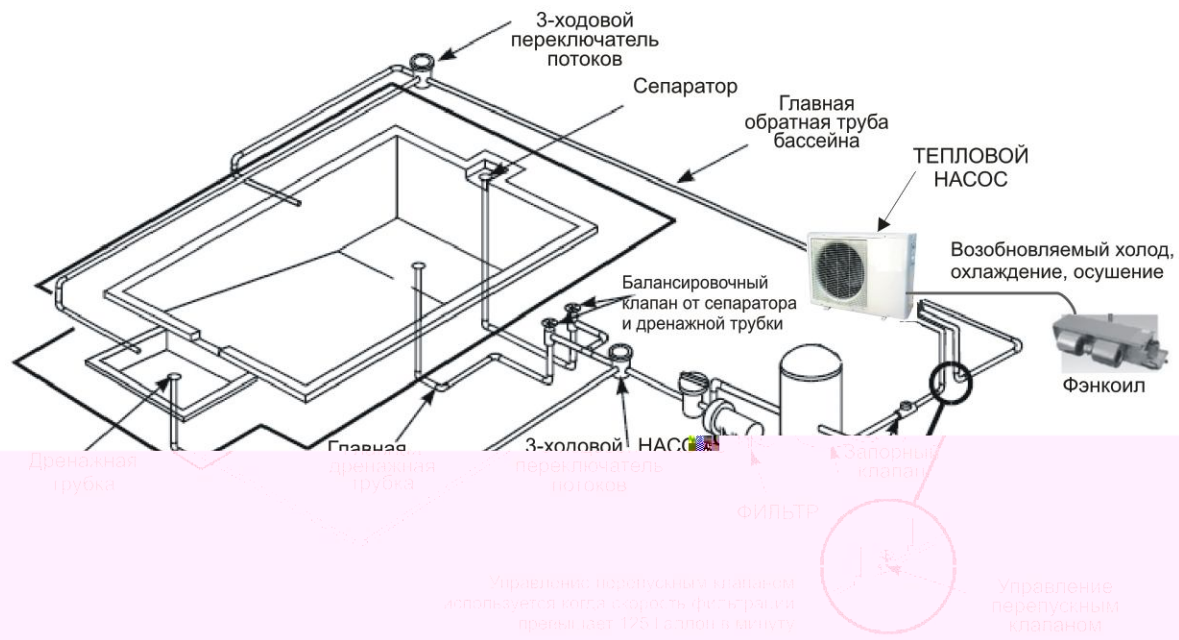
Примечание:

1. При охлаждении: температура охлаждающей воды на входе 12 °С, температура охлаждающей воды на выходе 7 °С; температура грунта на входе 25 °С, на выходе 30 °С.
2. При отоплении: температура входящей воды на отопление 40 °С, температура выходящей воды на отопление 45 °С; температура грунта воды на входе 8 °С, на выходе 3 °С.
3. Наша компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики. Чтобы получить новые данные, посмотрите в паспортной табличке непосредственно в оборудовании.

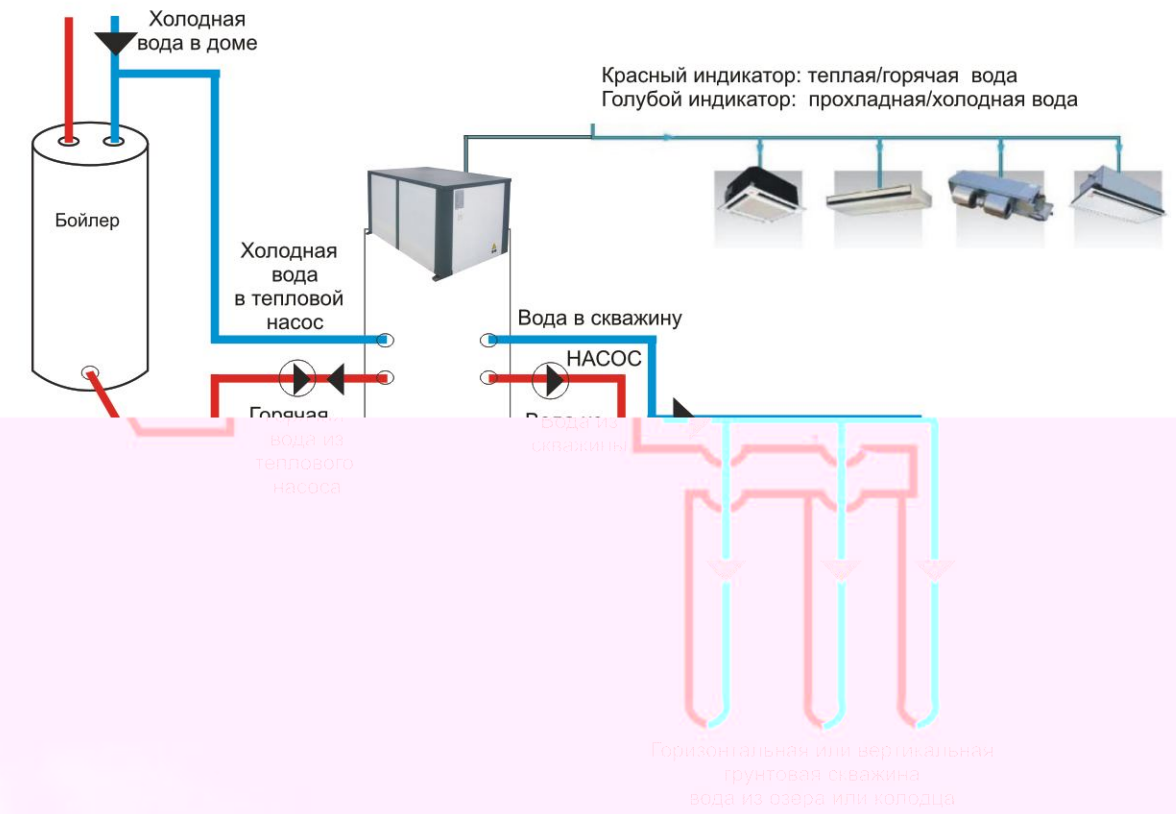
Тепловой насос Вода-Вода (тепло земли, укладка теплообменников в землю)

Модель	SSH(R)-10	SSH(R)-20	SSH(R)-30	SSH(R)-36	SSH(R)-40S	SSH(R)-65S	SSH(R)-80S	
Номин. мощность на охлаждение (кВт)	11.2	22.9	33.2	40	45.3	74.2	91.5	
Номин. мощность на отопление (кВт)	12.7	26	37.7	45.1	51.5	84.4	104	
Номин. эл. мощность охлаждения (кВт)	2.57	4.82	7.1	8.2	9.3	13.3	16.3	
Номин. эл. мощность отопления (кВт)	3.56	6.85	10		13.3	19.9	24.5	
Эл. мощность (Вольт/фаза/Гц)	220В/50Гц			380В/50Гц				
Шум (Дб)	≤50						≤65	
Компрессор	Тип		Ротационный		Винтовой			
	Номин. эл. мощность на охлаждение (кВт)		2	4.09	5.93	7.01	8.09	13.25
	Номин. эл. мощность на отопление (кВт)		2.99	6.12	8.87	10.55	12.12	19.86
Водяной клапан	Эл. мощность (кВт)		0.57	0.73	1.17	1.17	1.17	
	На выходе (мН2О)		12	14	16	18	20	
Теплообменник для поступающей воды	Тип							
	Двухтрубный теплообменник							
	Гидравлическое сопротивление		≤50					≤40
	Степень загрязнения м2, °С/кВт		0.086					
	Соединительная труба		DN25	DN40		DN50	DN65	
Объем холодной/горячей воды (м3/ч)		1.93	3.94	5.71	6.74	7.79	12.78	
Теплообменник для отработанной воды	Тип							
	Двухтрубный теплообменник							
	Гидравлическое сопротивление		≤50					≤60
	Степень загрязнения м2, °С/кВт		0.086					
	Соединительная труба		DN25	DN40		DN50	DN65	
Объем охлаждающей воды (м3/ч)		1.42	2.9	4.21	4.82	5.74	9.4	
Масса загрузки R22 фреона (кг)		1.9	4.95	5.2	6.3	7.5	10.8	
Размеры (Длина x Ширина x Высота) (мм)		870x550x650		1600x1000x620		1600x1000x720		
Масса (кг)		127	270	280	340	390		

Водонагреватель для бассейнов



Тепловой насос вода-вода



Описание

- Бесплатный источник энергии из земли
- Экономия энергии
- Высокоэффективное использование энергии
- Мощный, простой и надежный
- Удобное и легкое управление
- Компактный, эффективный

Модульный чиллер



Описание

- Широкая область применения
- Низкий уровень шума
- Высокий теплообмен
- Безопасность для окружающей среды
- Компактная конструкция
- Авто-контроль



Модульный чиллер

● Модульный чиллер



LS(R)F-60, LS(R)F-68



LS(R)F-102

Модульный чиллер				
Модель		LS(R)F-60	LS(R)F-68	LS(R)F-102
Производительность (RT)		15RT	20RT	30RT
Охлаждение	Производительность (кВт)	60	68	102
	мощность (кВт)	20,8	23,9	35,3
	потребление тока (А)	37,2	42,7	63
Отопление	Производительность (кВт)	65	72	108
	мощность (кВт)	20,8	23,9	35,3
	потребление тока (А)	37,2	42,7	63,0
Энергоснабжение		380V/3N~/50HZ		
Компрессор	Бренд	Sanyo		
Испаритель	Тип	Shell-tube heat-exchanger		
	Проток воды (м ³ /ч)	10,3	23,4	17,5
	давление воды	40~45	40~45KPa	40~45KPa
Предохранение		От перепадов давления, перегрузки, короткого замыкания, утечки воды и антифриза и т.д.		
Хладагент	Тип	R22	R22	R22
	Масса (кг)	4.0*4	4.0*4	4.0*6
Размеры (мм)		1950*950*1860	2060*1030*2110	3000*1130*2200
Диаметр трубки (мм)		DN65	DN80	DN80
Уровень шума	ДБ(А)	65	71	71
Вес Нетто (кг)		780	920	1350

Примечание

1. В режиме охлаждения: температура воды на входе 12°C, на выходе 7°C, уличная температура 35°C
2. В режиме отопления: температура воды на входе 40°C, на выходе 45°C, уличная температура по сухому термометру 7°C, по влажному 6°C

Модульный чиллер

● Чиллер (бытовая серия)



HL(R)10, HL(R)12



HL(R)16



HL(R)20, HL(R)23

Чиллер (бытовая серия)						
Модель	HL(R)10	HL(R)12	HL(R)16	HL(R)20	HL(R)23	
Производительность по холоду (кВт)	10	11,5	15,8	19,2	22,8	
Производительность по теплу (кВт)	11	12,5	16,5	22	23,8	
Энергоснабжение		380V/50Hz				
Компрессор	Тип	Scroll				
	Мощность (кВт)	4,1	4,6	3,2*2	3,4*2	4,1*2
Водяной насос	тип	Multistage centrifugal pump				
	мощность (кВт)	0,46	0,5	0,6	0,72	0,72
	высота напора (м)	19,3	17			
Испаритель	Тип	Plant		double-tube		
	Проток воды	1,72	1,98	2,73	3,3	3,93
	Разница водяного давления	≤40				
Вентиляторный двигатель	Тип	Axial fan				
	Мощность (кВт)	0,7	0,7	0,4	0,7*2	0,7*2
Предохранение		от перепадов температуры, напряжения и обморожения.				
Хладагент	Тип	R22				
	Масса (кг)	3,8	4,1	2,9*2	3*2	3,7*2
Размеры		658*714*1120	658 714*1370	1100*480*1425	1298*714*1120	1298*714*1370
Соединительная трубка		DN25		DN32		
Уровень шума ДБ(А)	62	63	64	65	66	
Вес (кг)	120	130	200	220	250	

Примечание

1. В режиме охлаждения: температура воды на входе 12°C, на выходе 7°C, уличная температура 35°C
2. В режиме отопления: температура воды на входе 40°C, на выходе 45°C, уличная температура по сухому термометру 7°C, по влажному 6°C

Как это работает?



Принцип работы геотермальной системы на основе тепловых насосов достаточно прост. Система обеспечивает наличие двух контуров, подключенных до и после агрегата теплового насоса. Первый - это кольцевой контур внутри здания, в который подается тепло для обогрева здания. Второй контур - это подземный контур-теплообменник. Этот контур прокладывают под землей (на глубине 2 м и более), на дне озер или рек, или закладывают в скважины глубиной 30-100 м. Контур представляет собой трубу, внутри которой в зависимости от условий циркулирует вода либо вода с добавлением антифриза.

Вода проходит по внешнему контуру, принимая температуру среды, поступает в тепловой насос. В случае работы на обогрев, тепловой насос, как обычный холодильник, с

помощью компрессора и хладагента аккумулирует это тепло и передает его внутреннему контуру, повышая температуру воды в нем до требуемых 40-45°C. В случае работы в кондиционном режиме, или при избытке тепла внутри здания, происходит обратный процесс, и избыточное тепло сбрасывается во внешний контур, т.е. в скважину или в водоем, или в систему накопительной емкости и охлаждающей градирни.

Протяженность контура колеблется от нескольких десятков до нескольких сотен метров. В редких случаях геотермальная система функционирует по открытому циклу, когда вода забирается прямо из водоема или из подземного (артезианского) источника. Однако такие системы редки, их недостатки вполне понятны - во-первых, сложно получить формальное разрешение на функционирование такой системы, во-вторых, использование неподготовленной воды ведет к быстрому износу оборудования и частым профилактическим ремонтам.

В России распространены решения, когда внешний контур закладывается горизонтально под землю на глубину 2-4 м. В прокопанную траншею кольцами укладывают полиэтиленовую трубу, диаметром 1-1,5". Например, для отопления коттеджа, площадью 200 м² общая протяженность контура составит порядка 800 м. При этом протяженность траншеи не превысит 20-25 м.

Примерно также поступают в том случае, если внешний контур системы на основе тепловых насосов забирает тепло из водоема. Кольца контура укладывают на дно непромерзающего водоема. Окончания этого трубопровода подводят к тепловому насосу, установленному внутри дома.



Некоторые особенности



Сразу скажем, что они характерны для всех типов тепловых насосов. Общих условий всего два, но их обязательно следует учитывать при подборе модели.

Во-первых, тепловой насос оправдывает себя только в хорошо утепленном помещении, т.е. с теплопотерями не более 100 Вт/м². Чем теплее само здание, тем больше выгода от применения тепловых насосов.

Во-вторых, чем больше разница температур теплоносителей во входном и выходном контурах, тем меньше коэффициент преобразования тепла (КПТ). То есть меньше будет экономия электроэнергии. Поэтому более выгодно подключение агрегата к низкотемпературным системам отопления. Прежде всего, имеется в виду

обогрев теплым воздухом, так как в этом случаях теплоноситель по медицинским требованиям не должен быть горячее 35°C.

Особо отметим экологичность тепловых насосов. Они не сжигают топливо, а следовательно, не выбрасывают в атмосферу вредные окислы. Да и применяемые в них в качестве хладагента фреоны не содержат хлоруглеродов и озонобезопасны. Ни одна их деталь не нагревается до температур, способных вызвать воспламенение каких-либо материалов, в т.ч. и горючих. Остановки агрегата не приводят к его поломкам или замерзанию жидкостей.



