



Усть-Каменогорский Завод Тепловых Насосов (УКЗТН)

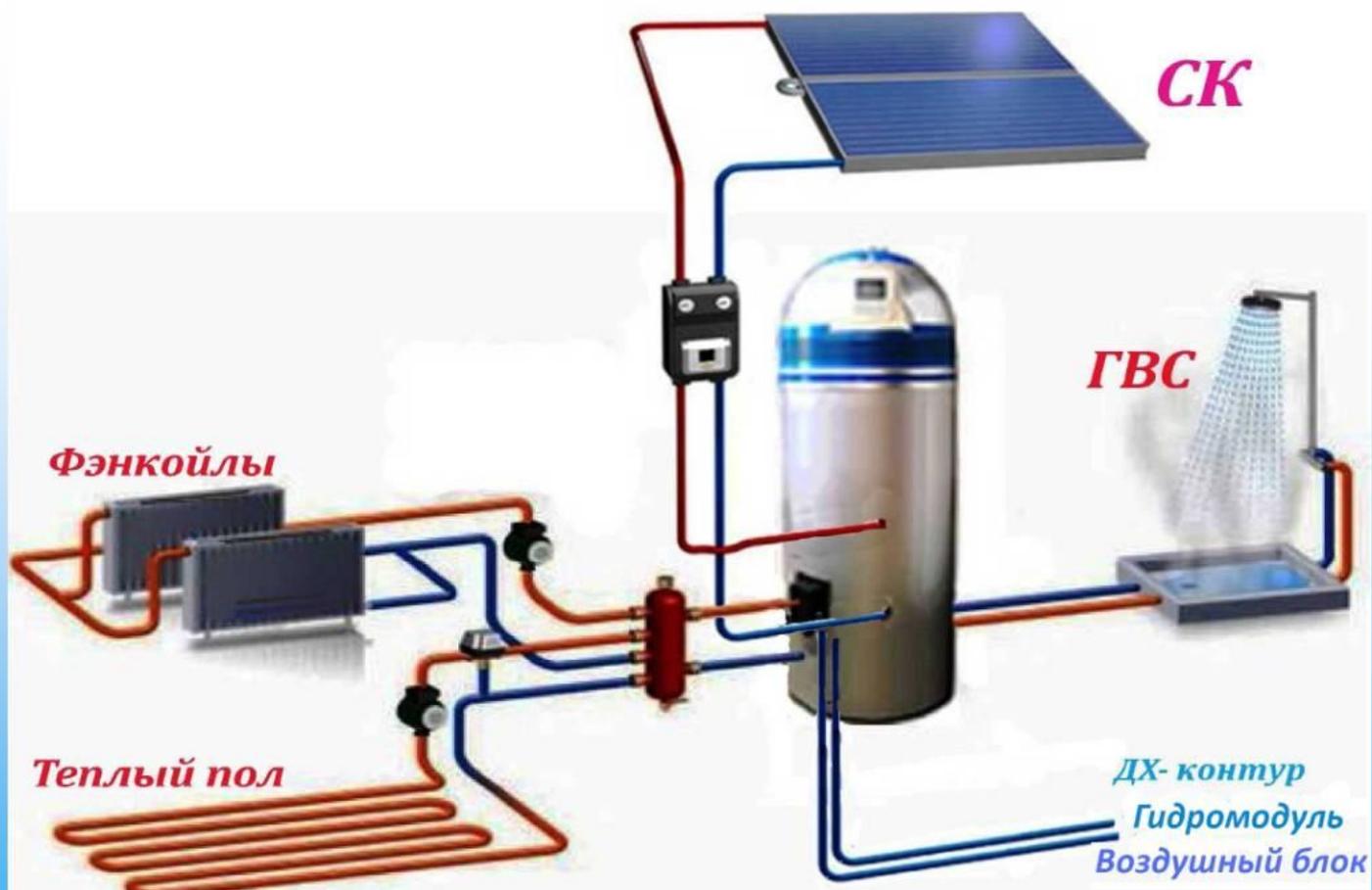
**описание функционала**  
**ИНВЕРТОРНЫЙ**  
**универсальный тепловой насос**  
**«Грунт – Воздух -- вода»**



**DROID-SDU-INV**  
**015-170... 04-300**

- Ⓢ встроен бак ГВС из нержавеющей стали
- Ⓢ режимы: отопление-кондиционирование и ГВС
- Ⓢ инверторный компрессор DC twin
- Ⓢ контролер управления G-9 SMART
- Ⓢ встроен теплообменник и управление для СК
- Ⓢ работа с "DX", воздушным или гликолевым контуром

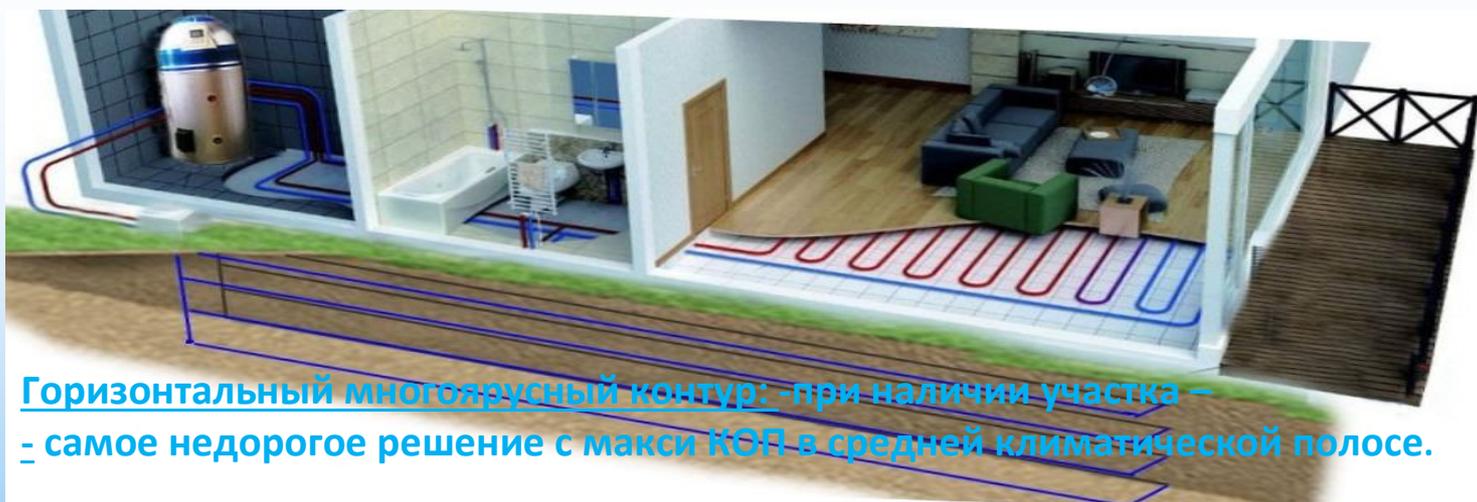
### 1. УСТРОЙСТВО "DROID SDU INV"



## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «DROID SDU INV» В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ



**Смешанный «гибридный» контур:** воздух- основной теплоисточник, ДХ геоконтур (35% от расчетной нагрузки) – используется в пиковые морозы.



**Горизонтальный многоярусный контур:** - при наличии участка –  
- самое недорогое решение с макс КОР в средней климатической полосе.

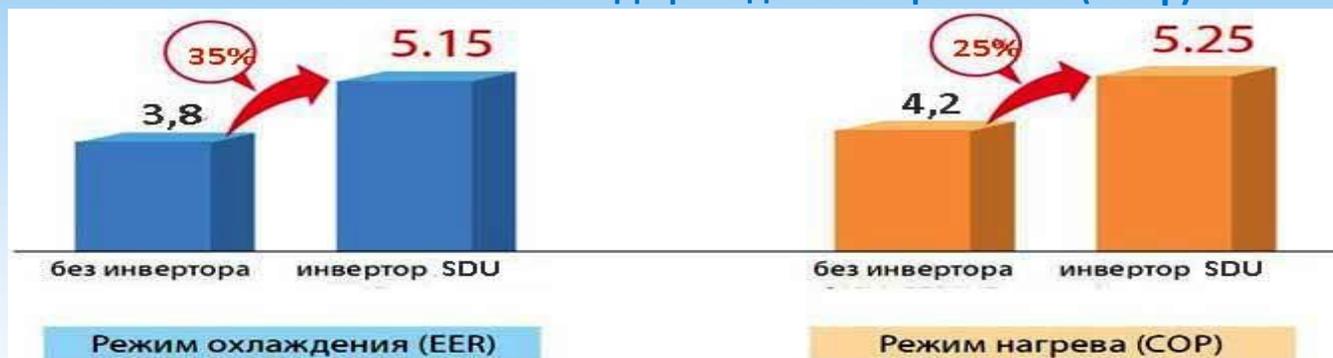


**Для теплого климата:** - достаточно подключить наружный воздушный блок, состоящий из кулера, воздушного теплообменника и «зимнего» подогреваемого поддона.

### 3. ПРИОРИТЕТЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА «DROID-SDU-INV»

1) Использование инверторного BLDC компрессора с двигателем на постоянных магнитах вместо обычного скролл компрессора с асинхронным двигателем позволяет:

а). **Повышенный COP** за счет высокого КПД привода - 98% против 82%(cos φ)



в). **Нет необходимости в буферном баке** при работе с ФЭНкойлами или аналогичной малолитражной климатической системой так как инвертор при достижении заданной температуры не останавливается а снижает обороты (производительность).

■ Инверторная модель



■ Неинверторная модель



с). **Не нужен плавный пуск** – инверторный ТН плавно стартует (5 сек) без броска тока , с выходом на заданный режим в 1,5 раза быстрее аналогичного асинхронного ТН.

2) **Нагрев санитарной горячей воды** во встроенном баке DROIDa посредством фреонового предконденсатора, позволяет получать ГВС с температурой 60-80гр.С - при этом среднее значение COP нагрева = 4,0.

Аналогичный процесс при нагреве ГВС с помощью косвенного бака - тепловой насос нагревает посредством теплоносителя (+60гр.) через встроенный теплообменник внутри косвенного бака санитарную воду (до 50гр.) в итоге теряя эффективность и температуру на двойном преобразование через стенки обоих теплообменников. Итоговый COP при этом =2,5.



**3 Универсальность применения DROID -SDU –INV:**

В зависимости от необходимого варианта использования , модель поставляется в комплекте с :

- а) воздушным внешним блоком = .....«воздух-вода»
- в) DX контуром прямого испарения = .....«DX-вода»
- с) ПТО испаритель для гликолевой системы =..... «грунт-вода»
- д) DX контур + вн.воздушный блок + блок перекл.= «гибридная схемы»



«воздух»



«DX»



«гибрид»



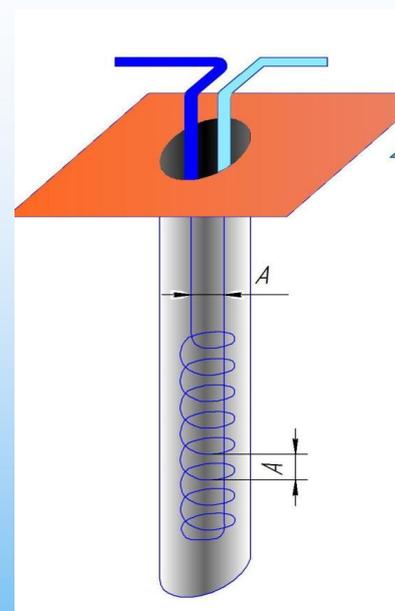
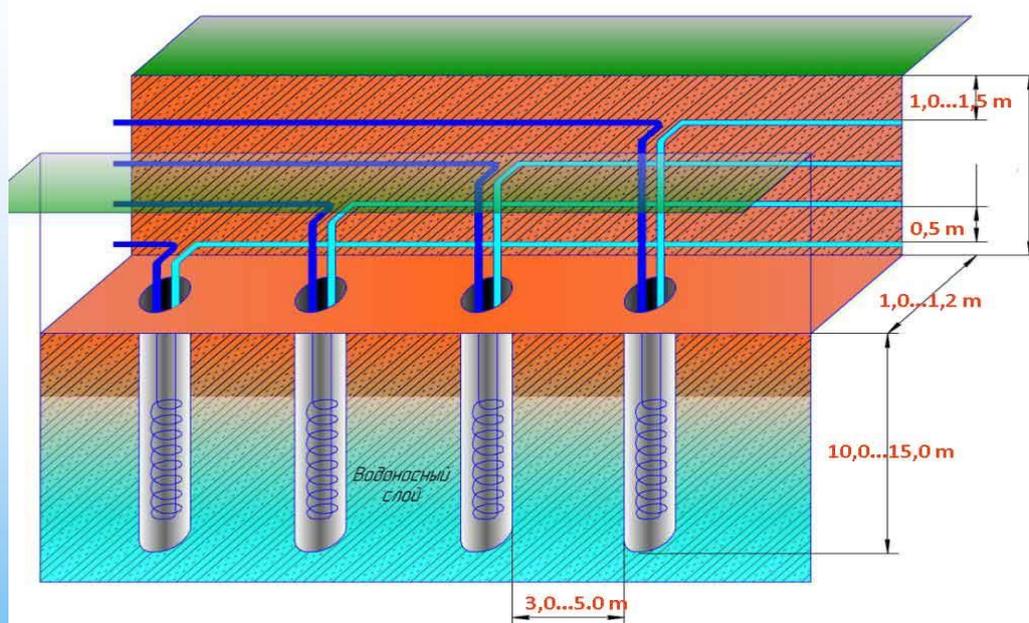
«гликоль»

«режим»	поз.	Доп.оборудование	SDU-015-170	SDU-02-300	SDU-03-300
«DX»	1.1.	Медная труба в ПВХ 3\8	400м (100кг)	500м (125кг)	650м (163кг)
«воздух»	1.2.	Наружный воздушный Блок	≥36 000 BTU	≥48 000 BTU	≥60 000 BTU
«гликоль»	1.3.	Гидромодуль для работы с гликолевым геоконтуром	ПТО теплообм. +насос	ПТО теплообм. +насос	ПТО теплообм. +насос
«гибрид»	1.4.	Коммутационный блок + медный ПВХ контур + наружн возд.блок	1.4+1.1+1.2	1.4+1.1+1.2	1.4+1.1+1.2

## 4. ТЕПЛООТБОРНЫЙ КОНТУР ПРЯМОГО ИСПАРЕНИЯ (DX)

По умолчанию «DROID» рассчитан на работу с контуром прямого испарения (DX), выполненного из медной трубы (3\8") в ПВХ оболочке (1,0мм). Горизонтальная укладка контуров производится по принципу

<https://www.forumhouse.ru/threads/93500/> многоэтажной траншеи. Для экономии занимаемого участка контур допустимо выполнить по «смешанному» типу, совместив горизонтальные петли с неглубокими вертикальными зондами. При наличии близкозалегающих грунтовых вод, часть вертикальной петли выполняется в виде спирали для увеличения эффективного контакта с грунтовой водой.



- Все петли выполняются строго одинаковой длины и конфигурации.
- Максимальная длина каждой петли (3\8") при 4 ярусной укладке = 100 метров.
- Возврат рефмасла реализован в конструкции встроенного ТН DROID-SDU-INV.
- Распределители фреона поставляются в комплекте с медной трубой.

## 5. ГИДРОМОДУЛЬ ДЛЯ РАБОТЫ С РАССОЛЬНЫМ(ГЛИКОЛЬ) ГЕОКОНТУРОМ



«DROID» так же может работать и с традиционным рассольным грунтовым геотермальным контуром (горизонтальным или вертикальным), для чего необходим промежуточный гидро модуль. Одна сторона которого подключается к DX портам «DROID» медными трубками, а вторая сторона – к рассольному теплосборному коллектору.

Насос рассола и датчик протока, находящиеся в гидро модуле , коммутируются контролером управления «DROID» через соединительный кабель, входящий в комплект поставки гидро модуля.



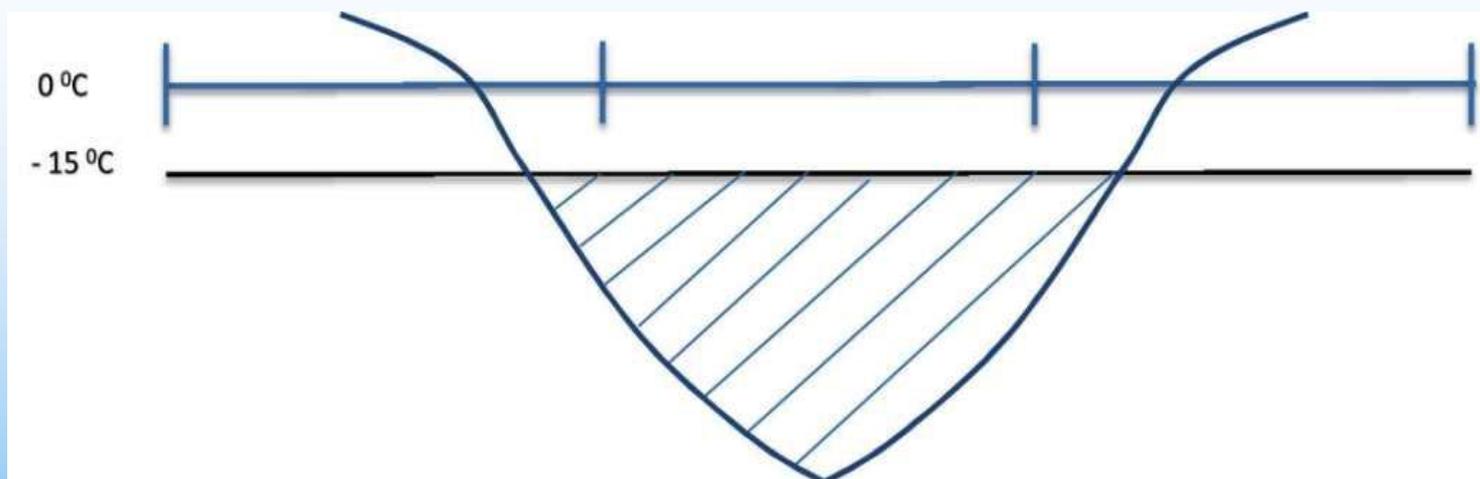


## 6. ГИБРИДНЫЙ ВАРИАНТ ТЕПЛОИСТОЧНИКА ДЛЯ "DROID"

### 5.1. ОСНОВНОЙ РЕЖИМ: «ВОЗДУХ-ВОДА», « грунт» - в биваленте:

Использование Воздушных Тепловых Насосов (ВТН) всегда подразумевает использование бивалентного (второго) источника тепла так как снижение температуры уличного воздуха, являющегося источником тепла, влечет за собой и падение выходной тепловой мощности ВТН. Простое решение – подключение на период низких температур бивалентного электронагревателя (ТЭН) – что не совсем бюджетно сказывается на суммарном потреблении, нагрузке на питающую электросеть и счетах за электроэнергию.

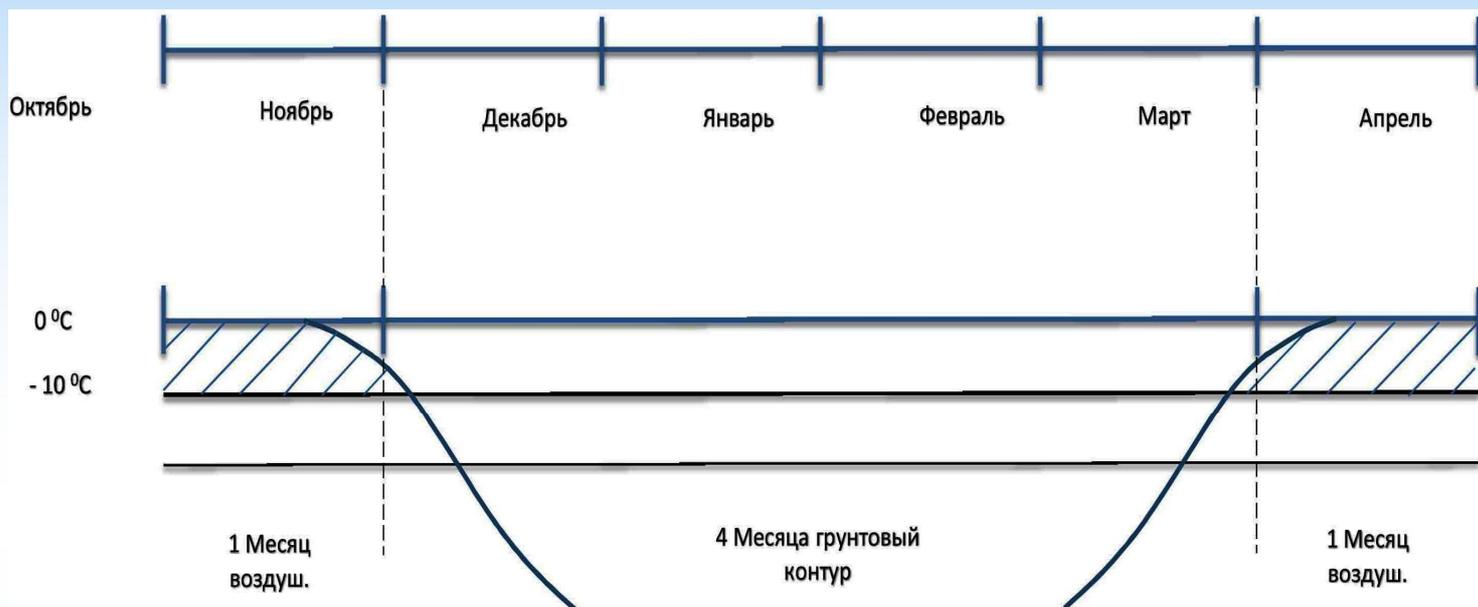
Данную проблему «DROID» решает с помощью блока коммутации «ГИБРИД», который управляет наружным воздушным блоком и дополнительным грунтовым геоконтуром, получая команды с базового контролера. Размер – протяженность геоконтура (25-40% от расчетного) зависит от количества пиковых – холодных дней за отопительный период и выставляемой в меню контролера управления «температуры бивалента» для включения режима «ГИБРИД». Итогом использования данного смешанного режима является высокий сезонный КОП (SCOP), значительно превосходящий аналогичные показатели именитых брендов ВТН, так же существенный выигрыш получается и по конечной стоимости оборудования и себестоимости выработанного тепла или холода.



**Рисунок 1:** Переключение на резервный грунтовой контур позволяет «вернуть» выходную мощность и КОП на прежний высокий уровень на короткий период пиковых морозов за счет теплоты грунта.

## 5.2.ОСНОВНОЙ РЕЖИМ: «ГРУНТ-ВОДА», «воздух» - в биваленте:

Гибридный режим для грунтового геотермального ТН позволяет либо укоротить протяженность геоконтура (10-30%), либо повысить сезонный КОП (SCOP) всей системы за счет отогревания - отдыха геоконтура во время оттепелей и крайних месяцев отопительного сезона с умеренной температурой, когда околонулевой уличный воздух достаточен для работы воздушного блока «DROID» со сравнительно высоким КОП.



**Рисунок 2:** Переход на воздушный наружный блок целесообразен при уличной температуре выше минус -10...-5гр.С. что временно разгрузит грунтовый контур без потери КОП и тепловой мощности.

**Второй плюс использования** воздушного уличного блока – летний режим ГВС, -при работе только на нагрев горячей воды , не тратится тепло запасаемое в грунтовом контуре для зимы.



## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ <b>DROID-SDU-INV</b>		Power Point EN 15879	COP	<b>SDU-015-170</b>	<b>SDU-02-300</b>	<b>SDU-03-300</b>
<b>R<sub>ВЫХ</sub></b> <b>R<sub>Потр</sub></b>	«воздух-вода» (наружный блок)	A7W35	4,5	5,8 / 1,3	7,5 / 1,67	
		A-15W35	2,3	4,2 / 1,8	5,9 / 2,5	
	«DX» прямой испаритель	E4W35	5,5	7,1 / 1,3	9,2 / 1,7	12,7 / 2,3
		E0W35	5,0	6,8 / 1,39	8,8 / 1,78	12,5 / 2,5
	«грунт-вода» (гидромодуль)	B5W35	4,8	6,4 / 1,3	8,0 / 1,7	11,5 / 2,3
		B0W35	4,3	5,6 / 1,37	7,6 / 1,76	10,7 / 2,5
Сеть-питание		V/PH/Hz		220V/1PH/50HZ		
Хладогент		R410				
Тип компрессора,		DC inverter Hitachi , Panasonic				
Потеря давления на ПТО конденсаторе		Па		32	28	28
Проток конденсатора		м3/h		1,2	1,8	2,2
Рабочий диапазон температур (воздушный Режим)		°C		-25..+40		
Звуковое давление внутреннего и внешнего блоков при 74 Гц		dB	Внеш	38	41	45
			Внутр	40	42	45
Макс температура воды ГВС		80				
Величина потерь тепла на излучение в баке ГВС		kW/24h		1,5	2,3	2,3
Масса заправки ,фреон		mm		3,2	3,5	4,0
Присоединительные по воде		inch		1	1	1
Объем бака ГВС		L		170	300	300
Среднее время нагрева (+8...+50)		min		90	120	100
Габариты		mm		630/610/1200	630/610/1850	630/610/1850
Масса нетто		kg		78	84	95
Материал внутреннего бака		SUS Сталь 304				
Максимальное давление воды		BAR		≤6		
Толщина ППУ теплоизолятора		mm		50		
Площадь ТО гелиоколлектора		M2		1,0	1,5	1,5

Данное оборудование выпускается в соответствии с

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

Производство тепловых преобразователей типа «SunDue»

Выпускаемых по СТ ТОО 39622717 - 001 - 2008