

### ТЕМПЕРАТУРА БАССЕЙНА

Бассейны содержат большие объемы воды, для оптимального использования которых, вода должна иметь **постоянную температуру**, как на улице, так и в помещении.

Температура воды зависит от вида активности, и от степени желаемого комфорта:

- спортивный бассейн 22-24°C
- легкий спорт/развлечение 26-29°C
- бассейн для детей/подогрев 28-30°C
- лечебные бассейны 29-35°C

**Потери тепла** в бассейне (Рис. 1) обусловлены несколькими факторами: испарением с поверхности зеркала воды, излучением во внешнюю среду, конвекцией, возникающей при контакте воздуха с водой, пропусканием через стенки бассейна, ежедневным впуском воды. Мощность, необходимая для запуска системы и поддержания температуры, может быть обеспечена различными устройствами, такими как: **тепловые насосы, теплообменники и солнечные батареи**. Соответствующее решение для бассейна определяется конкретными условиями: наличием электричества, наличием газового котла, или поиском максимально выгодного технического решения с точки зрения энергосбережения и экологической безопасности.

### THE TEMPERATURE OF THE POOL

The pools contain large volumes of water that, to ensure optimum utilization of the same, must be maintained at a constant temperature, placed outdoors or indoors. The temperature at which bring and keep the water depends on the type of activities that must take place into the pool and on the degree of comfort you require:

- Competitive pool 22-24 °C
- Light sport / leisure 26-29 °C
- Children's pool / warm 28-30 °C
- Swimming pools for therapeutic use 29-35 °C

The **thermal dispersion** of a swimming pool (Fig 1) is due to several factors: for evaporation from the surface of the water, by radiation towards the external environment, by convection produced by the contact between the air and the water, for transmission through the walls of the basin, for the introduction of water daily.

The power needed to start-up system and maintaining the temperature may be provided by various devices, such as **heat pumps, heat exchangers and solar panels**. The appropriate solution to the pool will be determined by the specific conditions of the same such as: the availability supply, the pre-existence of a gas boiler or the pursuit of maximization of the technical response in terms of energy saving and environmentally-friendly.



Рис. 1: Потери тепла в бассейне

Fig 1: Heat loss of a swimming pool

### ПОДОГРЕВ С НИЗКИМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ

Если сравнивать различные системы подогрева, то тепловые насосы входят в число наиболее эффективных и экономичных (Рис. 2), благодаря высоким значениям тепловой эффективности (C.O.P.)

### HEATING WITH A LOW CONSUMPTION

Comparing the different systems of heating, the heat pump is one of the most efficient and cost effective (Fig. 2) due to the thermal efficiency COP achieved by such devices.

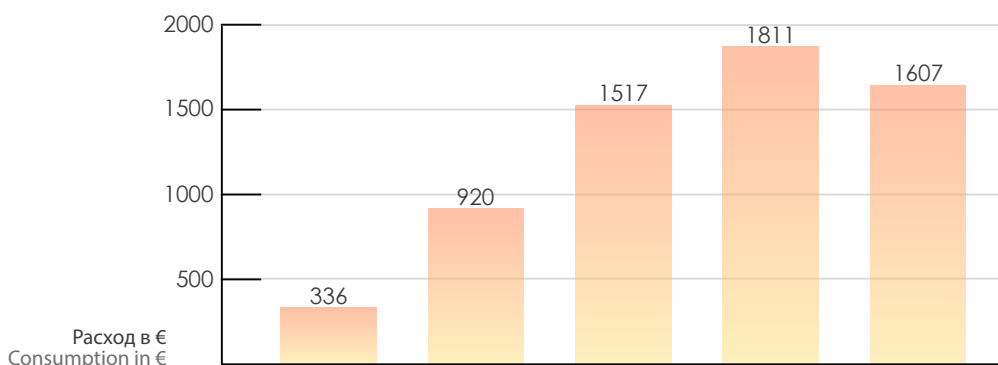


Рис. 2: Сравнение затрат между различными системами подогрева

Fig 2: Comparison of costs of heating systems

**ТЕПЛОВЫЙ НАСОС В СИСТЕМЕ**

Тепловой насос должен быть подключен к системе фильтрации воды в бассейне. Контур насоса соединяется с выходом из бассейна (после фильтра) через **байпас с трехходовым клапаном**. Холодная вода после фильтрации нагревается внутри теплового насоса и подается в бассейн. Благодаря байпасу с трехходовым клапаном, можно исключить тепловой насос, в случае технического обслуживания и очистки без остановки системы фильтрации бассейна (Рис. 3)



Рис. 3: Схема подключения насоса и системы

**ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ**

Тепловой насос - устройство, способное передавать тепло от одного корпуса с более низкой температурой к другому корпусу с более высокой температурой, используя электроэнергию. Воздушный/водяной тепловой насос **извлекает энергию, присутствующую в воздухе, и передает ее воде в виде тепла.**

Единственная энергия, которая требуется системе, - это та, что поглощается компрессором и вентиляторами, при этом следует иметь в виду, что электричество, поглощаемое компрессором, добавляет энергию, взятую из воздуха, обеспечивая тепло для нагрева (около 25%). Тепловой насос (Рис. 4) состоит из замкнутого контура, через который проходит специальная **охлаждающая жидкость.**

Контур состоит из четырех элементов: испаритель, компрессор, конденсатор и **элемент качения**, через которые охлаждающая жидкость изменяет свое состояние, что позволяет передавать тепловую энергию. Испаритель воздуха нагревает охлаждающую жидкость (1); от испарителя до компрессора жидкость получает дополнительную энергию в виде давления и температуры (2), в конденсаторе хладагент изменяет свое состояние, передавая свое тепло воде (3).

Наличие элемента регулировки после конденсатора позволяет охлаждающей жидкости вернуться в испаритель и возобновить охлаждающий цикл (4).

**THE HEAT PUMPS IN SYSTEM**

The heat pump must be connected to the water filtration system and pool. The circuit of the pump is connected to output of the pool (after filter) through a **by-pass with three valves**. The cold water, after being filtered, is heated within the heat pump and fed into the pool. Thanks to the by-pass with three valves is possible to exclude the heat pump, in the case of maintenance and cleaning, without stopping the system of filtration of the pool (Fig.3)

Fig 3: Schematic of connection pump and system

**OPERATION OF HEAT PUMPS**  
The heat pump is a machine capable of transferring heat from a body at a lower temperature to a body at a higher temperature, using electrical energy. The heat pump air / water extracts energy from the air and transfer it to the water in form of heat.

The only energy that the system requires is absorbed by the compressor and fans, even if it is to keep in mind that the electric power absorbed by the compressor adds up the energy drawn from the air, together providing the heat for heating (about 25%).

The heat pump (Fig 4) is constituted by a closed circuit with a special cooling fluid.

The circuit consists in four components such as the evaporator, the compressor, the condenser and the expansion device, through which the refrigerant undergoes changes of state which make possible the transfer of thermal energy.

In the evaporator the air heats the refrigerant fluid (1), and cools; from the evaporator to the compressor fluid receives an additional intake of energy in the form of pressure and temperature (2). In the condenser, the refrigerant undergoes a change of state yielding its heat to the water (3).

The presence of an organ expansion and regulation after the condenser allows the refrigerant to return to the evaporator and to recommence the cycle refrigerant (4).

COMFORT POOL

**4 Расширительный клапан снижает давление жидкости и снова охлаждает ее**

4 The expansion valve decreases the fluid pressure and cools again

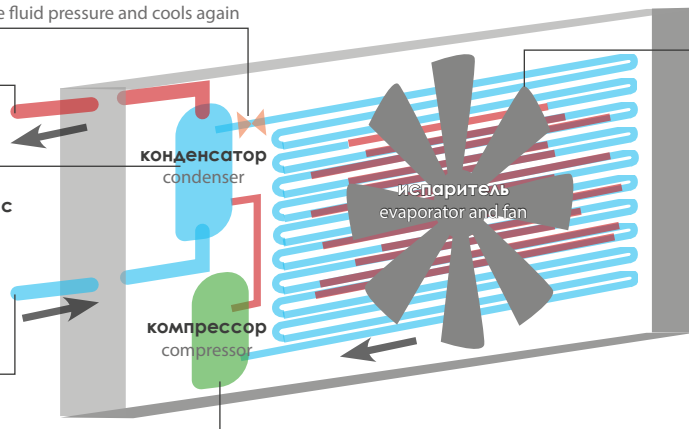
Горячая вода в бассейн  
Hot water to the pool

**3 Вода бассейна в конденсаторе при контакте с жидкостью нагревается**  
3 The water of the pool in the condenser in contact with the fluid, is heated

Холодная вода из бассейна  
Water from the pool

**2 Компрессор увеличивает давление жидкости, что способствует повышению температуры**

2 The compressor increases the pressure of the fluid, and contributes to increase the temperature



**1 Вентилятор всасывает воздух, который проходит через испаритель и нагревает жидкость**  
1 The fan draws air through evaporation and heats the fluid

Рис 4: Схема работы теплового насоса

Fig 4: Schematic of heat pump operation

## ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ BLUEFIRE JUNIOR BLUEFIRE JUNIOR HEAT PUMPS



- стальной окрашенный корпус
- функция постоянного нагрева и охлаждения
- титановый теплообменник устойчивый к коррозии
- дисплей LCD
- функция включения и выключения с таймером
- датчик отсутствия потока
- защита от высокого/низкого давления
- автоматическое размораживание, гарантия работы в условиях низких температур

- stove pre-enamelling steel body
- constant heating and cooling function
- Titanium heat exchanger with high resistance to corrosion
- LCD display
- function on/off with timer
- flow sensor anti-idling
- protection High / low pressure
- auto defrost, guaranteed to work in cold environments

Артикул	Описание	Электропит. Power supply [V/PH/Hz]
1041130	Тепловой насос Bluefire Junior SBR-3.8H-B до 15/20 м <sup>3</sup> Heat pump Bluefire Junior SBR-3.8H-B up to 15/20 m <sup>3</sup>	230/1/50
1041131	Тепловой насос Bluefire Junior SBR-5.3H-B до 24/30 м <sup>3</sup> Heat pump Bluefire Junior SBR-5.8H-B up to 24/30 m <sup>3</sup>	230/1/50
1041138	Тепловой насос Bluefire Junior SBR-9.5H-B до 30/40 м <sup>3</sup> Heat pump Bluefire Junior SBR-9.5H-B up to 30/40 m <sup>3</sup>	230/1/50
1041132	Тепловой насос Bluefire Junior SBR-11.3H-B до 40/50 м <sup>3</sup> Heat pump Bluefire Junior SBR-11.3H-B up to 40/50 m <sup>3</sup>	230/1/50

Характеристики		SBR-3.8H-B	SBR-5.3H-B	SBR-9.5H-B	SBR-11.3H-B
Температура воздуха: 24°C; Влажность: 65%; Температура воды на входе: 27°C Air temperature: 24 °C, Humidity: 65%, Inlet water temperature: 27 °C					
Мощность нагрева Heating capacity	kW	3,80	5,30	9,50	11,3
Поглощаемая электр. мощность Heating input power	kW	0,79	1,08	1,94	2,35
Эксплуатационный ток Heating running current	A	3,60	5,00	8,80	10,70
COP (Коэффициент производительности)	-	4,8	4,9	4,9	4,8
R 410A вес / R 410A weight	Kg	0,60	0,67	1	1,40
Диаметр соединений (мм) / water connection	mm	50	50	50	50
Теплообменник / Heat exchanger	-	Титановый в металлическом корпусе			
Тип компрессора / Compressor type	-	Ротационный / rotary			
Электропитание / Power supply	V/PH/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Уровень акустического давления на 1 м / Noise at 1 m	dBA	47	49	53	55
Поток воды / Water flow volume	m <sup>3</sup> /h	2-4	2-4	4-7	5-8
Падение давления воды / Water pressure drop	Kpa	10	12	15	15
Размеры / Dimension	Ширина / L	935	935	1010	1115
	Глубина / W	360	360	370	470
	Высота / H	520	520	585	690
Вес нетто / Weight net	Kg	44	52	63	97
Объем бассейна / Volume of pool	m <sup>3</sup>	15/20 м <sup>3</sup>	24/30 м <sup>3</sup>	30/40 м <sup>3</sup>	40/50 м <sup>3</sup>

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ BLUEFIRE SENIOR E MASTER  
BLUEFIRE SENIOR AND MASTER HEAT PUMPS



- стальной окрашенный корпус с дисплеем LCD
- функция постоянного нагрева и охлаждения
- титановый теплообменник устойчивый к коррозии
- функция включения и выключения с таймером
- датчик отсутствия потока
- защита от высокого/низкого давления
- автоматическое размораживание, гарантия работы в условиях низких температур
- stove pre-enamelling steel body with LCD display
- constant heating and cooling function
- Titanium heat exchanger with high resistance to corrosion
- function on/off with timer
- flow sensor anti-idling
- protection High / low pressure
- auto defrost, guaranteed to work in cold environments

Артикул	Описание	Электропит. Power supply [V/PH/Hz]
1041133	Тепловой насос Bluefire Senior SBR-14.0 H-B до45/65 м³ Heat pump Bluefire Senior SBR-14.0 H-B up to 45/65 m³	230/1/50
1041134	Тепловой насос Bluefire Senior SBR-17.0 H-B до60/80 м³ Heat pump Bluefire Senior SBR-17.0 H-B up to 60/80 m³	230/1/50
1041139	Тепловой насос Bluefire Senior SBR-17.0 H-B-S до60/80 м³ Heat pump Bluefire Senior SBR-17.0 H-B-S up to 60/80 m³	400/3/50
1041135	Тепловой насос Senior SBR-21.0 H-B-S до70/95 м³ Heat pump Bluefire Senior SBR-21.0 H-B-S up to 70/95 m³	400/3/50
1041136	Тепловой насос Master SBR-26.0 H-B-S до100/120 м³ Heat pump Bluefire Master SBR-26.0 H-B-S up to 100/120 m³	400/3/50
1041137	Тепловой насос Master SBR-45.0 H-A-S до160/200 м³ Heat pump Bluefire Master SBR-45.0 H-A-S up to 160/200 m³	400/3/50

COMFORT POOL

Характеристики		SBR-14.0 H-B	SBR-17.0 H-B	SBR-17.0 H-B-S	SBR-21.0 H-B-S	SBR-26.0 H-B-S	SBR-45.0 H-A-S
Температура воздуха: 20°C; Влажность: 65%; Температура воды на входе: 27°C Air temperature: 20 °C, Humidity: 65%, Inlet water temperature: 27 °C							
Мощность нагрева Heating capacity	kW	14	17	17	21,00	26,00	45,00
Поглощаемая Электр. мощность Heating input power	kW	2,91	3,70	3,70	4,55	5,65	9,9
Эксплуатационный ток Heating running current	A	13,10	17,60	5,90 x 3	7,2 x 3	8,9 x 3	15 x 3
COP (Коэффициент производительности)	-	4,8	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5
R 410A вес / R 410A weight	Kg	1,64	1,80	1,80	2,43	2,60	2,30 x 2
Диаметр соединений / water connection	mm	50	50	50	50	50	63
Теплообменник / Heat exchanger	-	Титановый в металлическом корпусе					
Тип компрессора / Compressor type	-	Ротационный / rotary			Scroll		
Электропитание / Power supply	V/PH/Hz	230/1/50	230/1/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень акустического давления на 1 м / Noise at 1 m	dBA	55	58	58	60	60	62
Поток воды / Water flow volume	m³/h	5-8	5-8	5-8	6-10	6-12	8-15
Падение давления воды / Water pressure drop	Kpa	15	16	16	16	16	18
Размеры / Dimension	Ширина / L	mm	1115	1115	1115	1115	1450
	Глубина / W		470	470	470	470	710
	Высота / H		690	940	940	1250	1060
Вес / Weight net	Kg	120	132	132	143	145	255
Объем бассейна / Volume of pool	m³	45/63	60/80	60/80	70/95	100/120	160/200

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ INDIANA INVERTER E INVERMAX  
INDIANA INVERTER AND INVERMAX HEAT PUMPS



Indiana Inverter



Indiana Inverter Invermax



ДИСПЛЕЙ TOUCH



**WI-FI КОНТРОЛЬ**  
с помощью мобильного приложения и домашней сети Wi-Fi вы можете контролировать Indiana в любом месте  
WIFI CONTROL  
with Indiana's smart APP control and your wifi net you can check your heat pump anywhere

- Технология инвертор более тихая, акустическое давление на 10 м до 20 дБ (А) (модель Indiana 90), работает тихо - как холодильник
- Для поддержания температуры воды в бассейне на 95% Indiana работает на 50% мощности, что позволяет экономить энергию и находится в бесшумной среде
- Полная защита системы, благодаря инверторному компрессору DC, начиная с 0 ампер до достижения номинальных значений.
- Саморегулирование для адаптации к нестабильному источнику питания, диапазон напряжения может быть 180 ~ 260 В
- Технология EEV: 10-кратная гибкость регулирования потока газа и увеличения С.О.Р до 20%
- Спиралевидный титановый теплообменник в нержавеющей алюминиевом корпусе
- Сенсорный цифровой контроллер с опцией Wi-Fi для удаленного управления и контроля
- Размораживание горячим газом с помощью 4-ходового клапана
- Поставляется с чехлом

- Inverter technology more silent, acoustic pressure at 10 m up to 20 dB(A) (indiana90), quiet as a fridge.
- When maintaining pool temperature at 95% of pool season, the HP is running by 50% capacity which leads to the best energy saving performance and most silent pool environment.
- Full Protection on Electrical system By DC inverter compressor, Indiana will start from 0 Amps to rated Amps steadily. Self-adjustment to fit in unstable power supply, therefore voltage range can be 180~260V.
- EEV technology: 10 times flexibility to adjust the gas flow and increase the COP by up to 20%.
- Twisted titanium heat exchanger and aluminum alloy casing.
- Simple Classic Touch Controller with Wi-Fi option.
- Hot gas defrosting with 4-way valve for quick & efficient defrosting.
- Cover included.

Артикул	Описание
1041030	Тепловой насос <b>Indiana Inverter 90</b> Heat pump Indiana Inverter 90
1041031	Тепловой насос <b>Indiana Inverter 110</b> Heat pump Indiana Inverter 110
1041032	Тепловой насос <b>Indiana Inverter 150</b> Heat pump Indiana Inverter 150
1041033	Тепловой насос <b>Indiana Inverter 170</b> Heat pump Indiana Inverter 170
1041034	Тепловой насос <b>Indiana Inverter 210</b> Heat pump Indiana Inverter 210
1041036	Тепловой насос <b>Indiana Inverter 280S</b> Heat pump Indiana Inverter 280S
1041037	Тепловой насос <b>Indiana Inverter 350S</b> Heat pump Indiana Inverter 350S
1041066	Тепловой насос <b>Indiana Inverter Invermax 60</b> Heat pump Indiana Inverter Invermax 60
1041067	Тепловой насос <b>Indiana Inverter Invermax 110</b> Heat pump Indiana Inverter Invermax 110



Газ R32 25% от R410a  
25%gas quota of R410a



Инверторный ротационный компрессор Mitsubishi Twin rotary Mitsubishi DC compressor

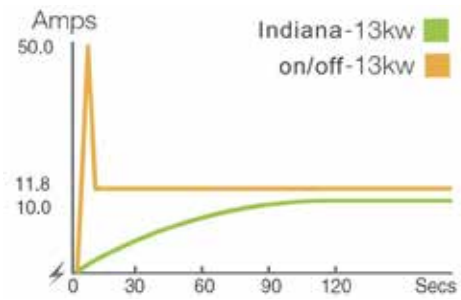


Спиралевидный титановый теплообменник Twisted titanium heat exchanger



## COP СРЕДНИЙ 10

COP range 15,5-6,4 (воздух 27°C / вода 27°C)



Полная защита системы благодаря компрессору постоянного тока  
Full Protection on Electrical system By DC inverter compressor

Характеристики		IND. 90	IND. 110	IND. 150	IND. 170	IND. 210	IND. 280S	IND. 350S	IM 60	IM 110	
<b>УСЛОВИЯ РАБОТЫ: Воздух 27°C / Вода 27°C / Влажность 80%</b> PERFORMANCE CONDITION: Air 27°C / Water 27°C / Humid. 80%											
Мощность нагрева Heating capacity	kW	9,0	11,0	15,0	17,0	21,0	28,0	35,2	60,2	115,0	
С.О.Р. range / Коэффициент производительности	-	14 ~ 6,6	14 ~ 6,4	15 ~ 6,6	15 ~ 6,5	14,8 ~ 6,4	15,8 ~ 7,3	15,5 ~ 7,0	10,5	10,0	
<b>УСЛОВИЯ РАБОТЫ: Воздух 15°C / Вода 26°C / Влажность 70%</b> PERFORMANCE CONDITION: Air 15°C / Water 26°C / Humid. 70%											
Мощность нагрева Heating capacity	kW	6,3	7,7	10,5	11,5	14,5	19,0	24,2	40,1	80,8	
С.О.Р. range / Коэффициент производительности	-	7,0 ~ 4,4	7,5 ~ 4,5	7,7 ~ 4,6	7,8 ~ 4,6	7,1 ~ 4,6	8,0 ~ 5,0	7,5 ~ 5,0	7,0	7,0	
<b>УСЛОВИЯ РАБОТЫ: Воздух 35°C / Вода 28°C / Влажность 80%</b> PERFORMANCE CONDITION: Air 35°C / Water 28°C / Humid. 80%											
Мощность охлаждения Cooling capacity	kW	4,4	5,4	7,4	8,0	10,1	11,9	16,1	26,8	53,5	
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> TECHNICAL SPECIFICATIONS											
Рекомендуемый объем воды* Advise pool volume*	m <sup>3</sup>	20 <sup>(1)</sup> ~ 45 <sup>(1b)</sup>	30 <sup>(1)</sup> ~ 55 <sup>(1b)</sup>	40 <sup>(1)</sup> ~ 70 <sup>(1b)</sup>	40 <sup>(1)</sup> ~ 80 <sup>(1b)</sup>	50 <sup>(1)</sup> ~ 95 <sup>(1b)</sup>	60 <sup>(1)</sup> ~ 120 <sup>(1b)</sup>	85 <sup>(1)</sup> ~ 160 <sup>(1b)</sup>	125 ~ 260	250 ~ 520	
Рабочая температура воздуха Operating air temp.	°C	-10 ~ + 43									
Электропитание Power supply		230 V - 1 Ph					400 V - 3 Ph				
Номинальная поглощаемая электр. мощность Rated input power	kW	0,19 ~ 1,43	0,21 ~ 1,71	0,29 ~ 2,28	0,29 ~ 2,5	0,41 ~ 3,15	0,49 ~ 3,8	0,65 ~ 4,84	2,26 ~ 8,90	4,68 ~ 17,5	
Номинальный эксплуатационный ток Rated input power	A	0,84 ~ 6,51	0,97 ~ 7,78	1,30 ~ 10,38	1,34 ~ 11,36	1,86 ~ 14,33	0,71 ~ 5,51	0,95 ~ 7,50	3,27 ~ 12,9	6,78 ~ 25,3	
Макс. эксплуатационный ток Maximum input current	A	8,5	10	13,5	15	17	7	9,5	20	40	
Сечение кабеля Section of the power cable	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 4	3 x 4	5 x 2,5	5 x 2,5	5 x 6	5 x 16	
Уровень акуст. давления на 1 м Sound level at 1m	dB(A)	36,8 ~ 46,2	36,6 ~ 47,9	39,3 ~ 52	41,1 ~ 51,8	38,9 ~ 52,2	41,5 ~ 52,9	40,6 ~ 52,9	53,0 ~ 61,0	55,0 ~ 64,0	
Уровень акуст. давления на 10 м Sound level at 10 m	dB(A)	16,8 ~ 26,1	16,6 ~ 27,9	19,3 ~ 32	21,1 ~ 31,8	18,9 ~ 32,2	21,5 ~ 32,9	20,6 ~ 32,6	33,0 ~ 41,0	35,0 ~ 44,0	
Реком. поток воды Water flow volume	m <sup>3</sup> /h	2 ~ 4	3 ~ 5	5 ~ 7	6 ~ 8	8 ~ 10	10 ~ 12	12 ~ 18	20 ~ 25	40 ~ 50	
Гидравл. соединение water connection	mm	Ø 50							Ø 75	Ø 110	
Размеры LxPxH Dimensions LxWxH	mm	890*440 *658	890*440 *658	970*440 *658	1060*440 *658	1060*440 *758	1060*440 *958	1365*544 *958	1000*1000 *1260	1090*2100 *1280	
Вес Weight	kg	53	55	61	66	72	96	130	212	459	

\* Приведенные выше данные даны только для справки. Для конкретных значений обратитесь к маркировочной табличке на устройстве. Рекомендуемые объемы воды в бассейне относятся к частным бассейнам с изотермическим покрытием с апреля по сентябрь. / \*The data above is only for reference. For specific data, please refer to the nameplate on the unit. Advised pool volume applies to a private pool with isothermal cover, from April to September.

(1) Длинный сезон: с середины марта до середины ноября, используя изотермическое покрытие  
(1b) Классический сезон: с середины мая до середины сентября, используя изотермическое покрытие  
(1) Long season: from mid-March to mid-November, solar cover  
(1b) Classical season: from mid-May to mid-September, solar cover