

SOLAR KERBEROS

UNITES

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**SOLAR KERBEROS 315.B/C/H**  
**SOLAR KERBEROS 320.B/H**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

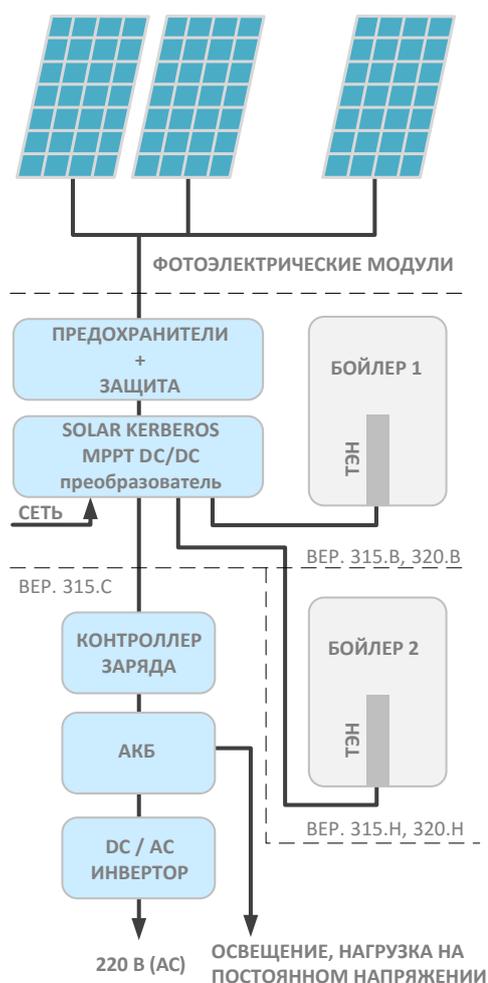
1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	3 стр
1.1 ОПИСАНИЕ	4 стр
1.2 ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МОДУЛИ	5 стр
1.3 БОЙЛЕР	5 стр
1.4 ВНЕШНИЙ ВЫХОД НА АКБ	6 стр
1.5 ТЕПЛОВОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	7 стр
2. НАСТРОЙКА	7 стр
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ	32 стр
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	33 стр
МЕСТО ДЛЯ ЗАМЕТОК	35 стр

## 1" ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Система SOLAR KERBEROS позволяет эффективно использовать энергию от фотовольтаических (PV) панелей для бытового нагрева горячей воды. Для поддержания всех её видов использования, в сочетании с энергией сети, таким образом, чтобы использовать максимум солнечной энергии.



## 1.1 ОПИСАНИЕ



SOLAR KERBEROS работает даже при отключении питания от сети

После того как выходящая энергия из панелей PV проходит элементы защиты, она поступает в устройство SOLAR KERBEROS, где обрабатывается преобразователем постоянного тока с максимальной точкой контроля (MPPT) для обеспечения максимального использования солнечной энергии при любых условиях освещенности. Эта энергия в основном используется для нагрева воды в баке до определенной температуры. После достижения требуемой температуры энергия может быть перенаправлена на контроллер заряда, который может заряжать аккумуляторы или резервный аккумулятор (дополнительная функция, входящая в 315.C, недоступна для 320.B). Резервный аккумулятор может подавать питание на приборы постоянного тока или устройства переменного тока через преобразователь (инвертор). Его удобно использовать для резервного питания важных приборов - например, циркуляционного насоса, газового котла и т.д. (Контроллер заряда, аккумулятор и преобразователь постоянного тока в переменный не являются компонентами SOLAR KERBEROS). В версиях 320.H и 315.H избыточная энергия используется для нагрева воды во вторичном баке.

## 1.2 ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МОДУЛИ



Система нагрева состоит из двух типов которые отличаются по мощности. Первая выполнена из 6 модулей (версия 315), вторая из 8 модулей (версия 320) с такими параметрами:

$V_{oc} = 37 \text{ В}$

$I_{mpp} = 7.46 \text{ А}$

$V_{mpp} = 30,2 \text{ В}$

$P = 250 \text{ Вт}$

Возможно использовать различное количество панелей с разной мощностью, но их выходное напряжение не должно превышать максимальное напряжение из технических параметров. Также рабочее напряжение  $V_{mpp}$  не должно быть ниже 160 В постоянного тока.

## 1.3 БОЙЛЕР



SOLAR KERBEROS позволяет использовать практически любой бойлер

Система SOLAR KERBEROS может быть подключена к бойлеру с мощностью нагревательных элементов от 2 до 2,5 кВт, при 230 В. Для бойлера обязательно требуется гильза с диаметром 8 мм для размещения датчиков температуры.

### ВНИМАНИЕ!

Не устанавливайте устройство нагрева и бойлер в помещениях с конденсацией влаги (см. Главу Технические параметры).

## 1.4 ВНЕШНИЙ ВЫХОД НА АКБ



Контроллер должен иметь входной диод! Если вы не уверены, не подключайте контроллер, так как он может быть поврежден.

Внешний выход (EXT+ / EXT -) может использоваться для зарядки аккумулятора через контроллер заряда. В контроллере заряда обязательно должен быть установлен диод на входе, который защитит устройство от обратного тока. В противном случае устройство может быть повреждено! На него запрещается подключать любой источник тока, к которому не установлен контроллер заряда с последовательным диодом в его потреблении! Напряжение на этом выходе зависит от входного напряжения панелей, и его можно установить в диапазоне от 5 до 15% входного напряжения от панелей PV. Подключаемый контроллер должен гарантировать ограничение тока с выхода до 8 А. Выход активен только при достижении заданной температуры для нагрева от фотоэлектрических модулей (температура SOLAR).

В Kerberos 320.H и Kerberos 315.H этот выход используется для подключения дополнительного нагревательного элемента во втором (вторичном) бойлере / накопительном баке.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Общий минус. Внешний выход (EXT -) подключен к отрицательному полюсу PV панелей (DC -)!

## 1.5 ТЕПЛОВОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ



Предохранитель защищает ваше здоровье и жизнь. Устройство может быть установлено только квалифицированным специалистом. Если предохранитель сработал, это произошло по какой-то серьезной причине. Не пытайтесь включить его повторно! Обратитесь в сервисный центр.

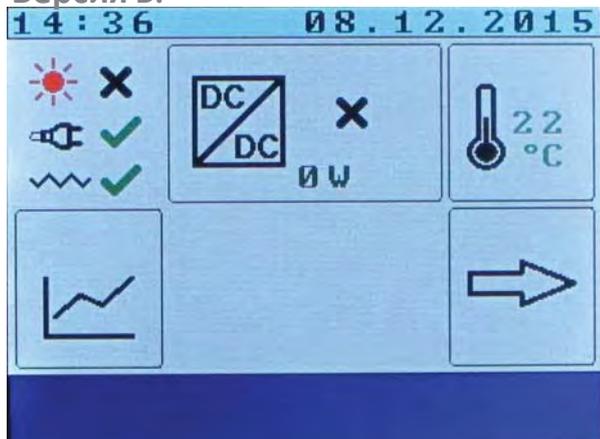
Система KERBEROS имеет независимый предохранитель, который отключает оба входа (от панелей PV и от сети) на обоих полюсах. Предохранитель активируется после достижения температуры 92 ° C, и это состояние сигнализируется двумя восклицательными знаками в главном меню на значке бака. Если предохранитель сработал, это происходит по какой-то серьезной причине. Не пытайтесь активировать его самостоятельно, обратитесь в сервисный центр за помощью.

## 2" НАСТРОЙКА

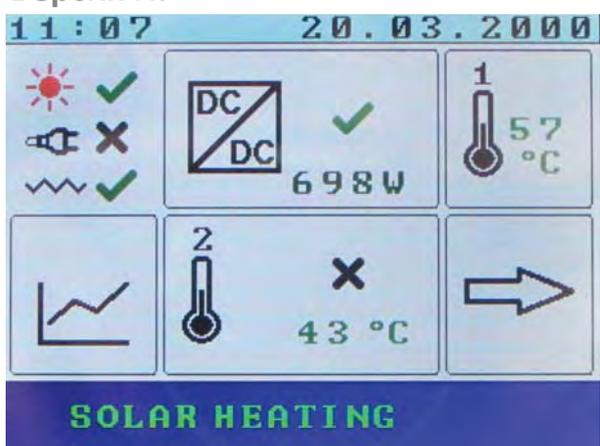


Настройка и управление солнечным Kerberos осуществляется с помощью резистивного сенсорного экрана. Он реагирует на нажатия пальца или стилуса. На экране можно только нажимать на иконки, перемещать с места на место как на сенсорном телефоне возможности нет. Будьте внимательны, неточное нажатие на экран может активировать рядом расположенную функцию.

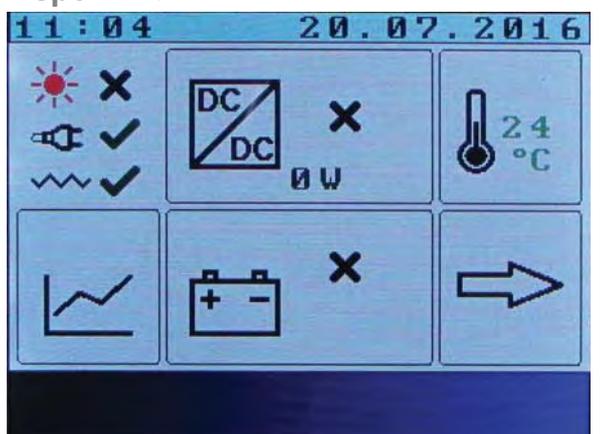
Версия В:



Версия Н:



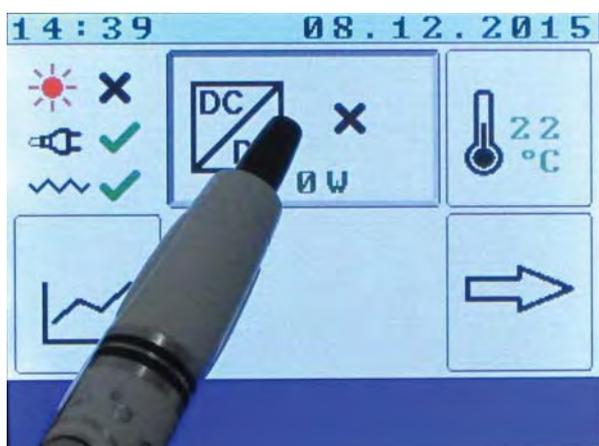
Версия С:



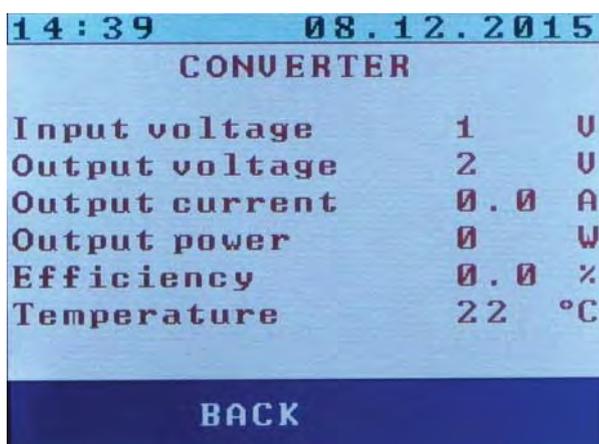
Главный экран разделен на несколько областей. Нажав на них, вы увидите меню преобразователя, меню бойлера, историю потребления энергии (кнопка символа диаграммы), внешний / зарядный выход (только для типа 315.C) или вы можете выбрать другие варианты (стрелка вправо). Мы можем вернуться в главное меню, нажав НАЗАД. Слева вверху - группа символов, обозначающих состояние подсоединенных солнечных модулей (символ солнца), наличие сети и низкий тарифный сигнал (гнездо символа) и работоспособность подключенного нагревательного элемента (волнистая линия).



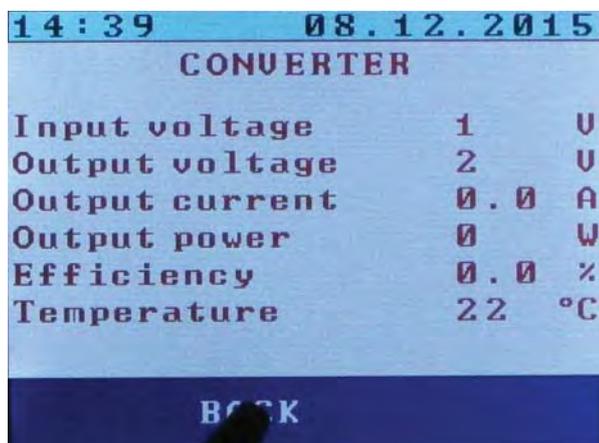
Для экономии энергии дисплей автоматически выключается. Коснитесь его для реактивации.



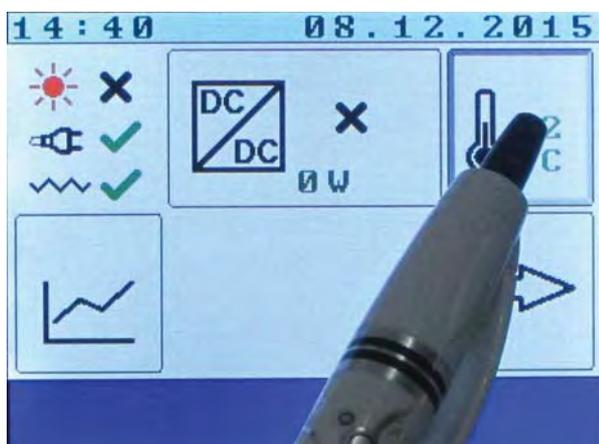
При нажатии на иконку преобразователя, открывается МЕНЮ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.



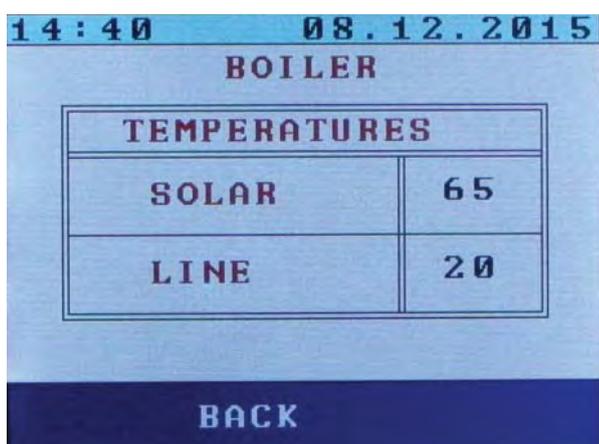
Экран МЕНЮ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ отображает информацию о состоянии преобразователя: входное напряжение, выходное напряжение, выходной ток, выходная мощность, фактический КПД и температуру нагревательного элемента внутри.



Для возврата в главное меню нажмите "BACK" (Назад).

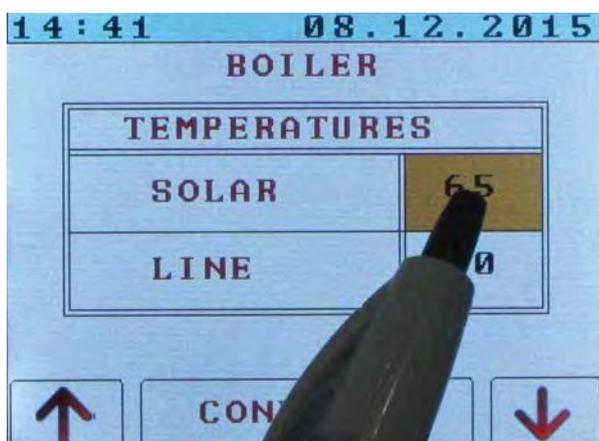


По нажатию иконки термометра, осуществляется доступ к МЕНЮ БОЙЛЕРА.



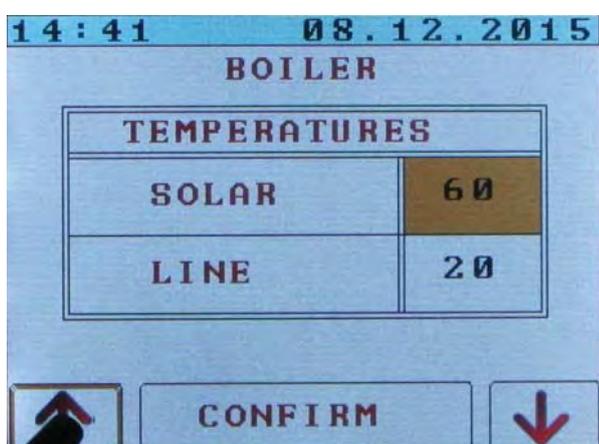
МЕНЮ БОЙЛЕРА позволяет установить термостат для нагрева воды от каждого источника энергии отдельно – SOLAR (Солнечная) для нагрева воды от энергии фотовольтаических (PV) панелей (для максимальной эффективности, рекомендуется установить как можно выше значение) и LINE (Сеть) для нагрева воды с помощью энергии сети (рекомендуется установить как можно ниже; во время продолжительной плохой погоды, уместно повысить для поддержания подачи горячей воды).

ВНИМАНИЕ, установите такую температуру, чтобы избежать ожогов (когда бойлер не оборудован термостатическим клапаном, что поддерживает безопасную температуру)!

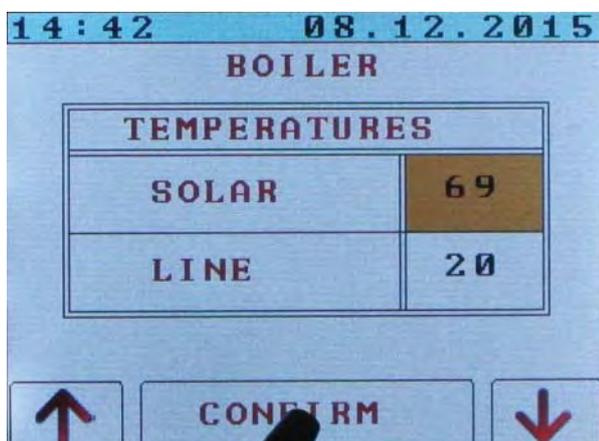


Настройка термостатов активируется по нажатию числа в рамке. Значение подсвечивается и появляются кнопки: стрелка ВВЕРХ, стрелка ВНИЗ и "CONFIRM" (Принять). Процедура одинакова для всех значений в рамках (SOLAR, LINE и т.д.).

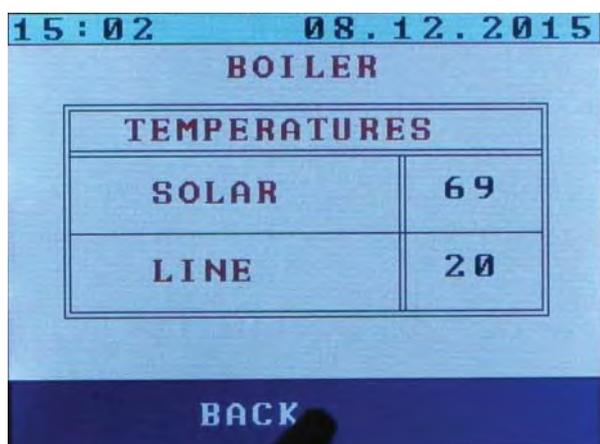
Внимание: при активном планировщике нагрева, настройки температуры в планировщике переопределяют температуру LINE (Сети) в МЕНЮ БОЙЛЕРА.



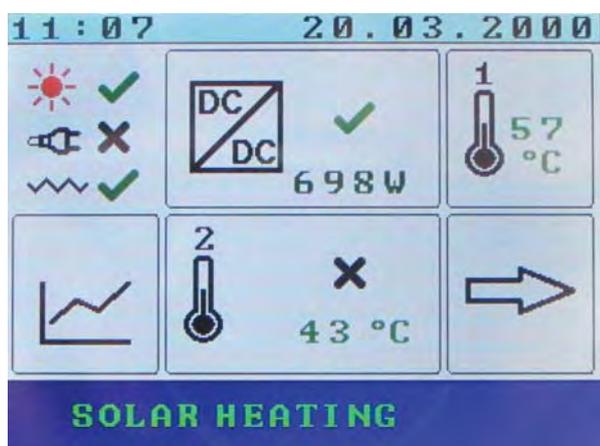
Стрелка вверх увеличивает значение, стрелка вниз – уменьшает.



Чтобы применить значение, нажмите "CONFIRM".



Нажмите "BACK" для возврата в главное меню.



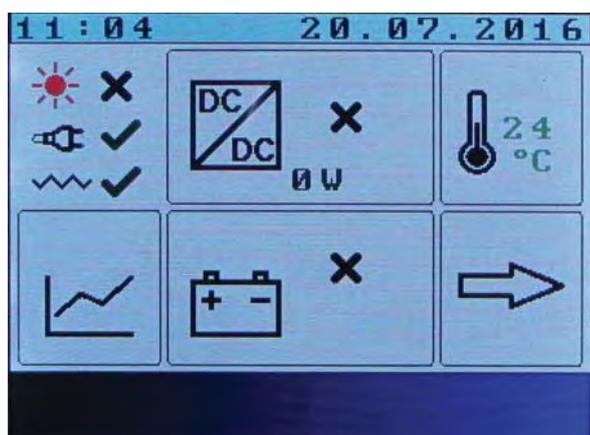
Нажатие на иконку термометра с числом 2 откроет экран установки температуры второго бойлера (эта опция доступна только для H-версии).



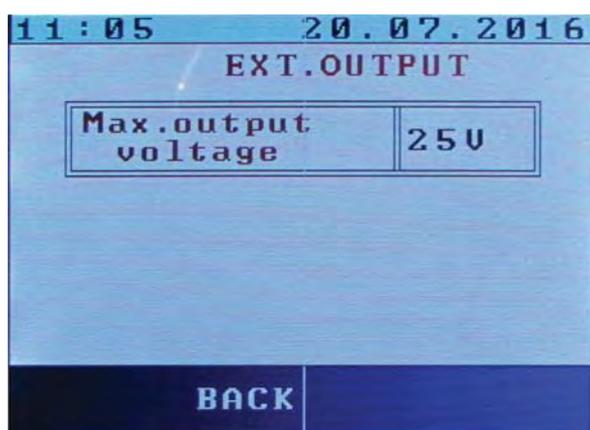
Экран настройки температуры вторичного бойлера. Вторичный бойлер будет нагревать воду до выбранной температуры с использованием избыточной энергии от фотовольтаических панелей.



Редактирование значений температуры такое же, как и для температур основного котла – коснитесь значения и затем отредактируйте значение с помощью кнопок вверх и вниз. Настройка значения завершается нажатием кнопки "CONFIRM".

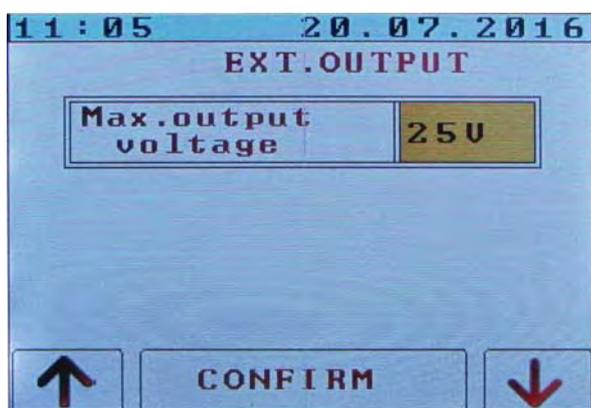


Нажатие на иконку с аккумулятором откроет экран настройки заряда (эта опция доступна только для С-версии).

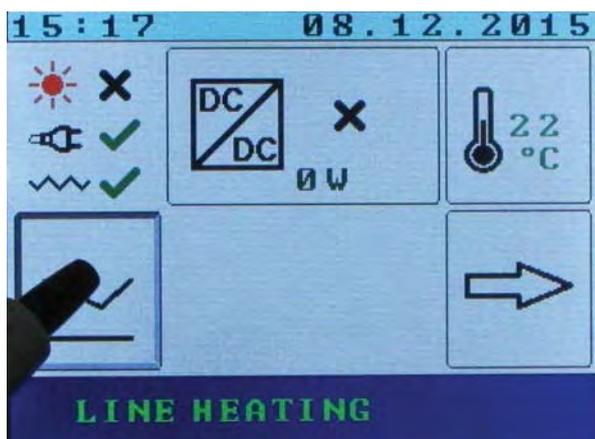


Установленное значение представляет собой теоретически максимальное напряжение, которое может появиться на выходе при максимальном напряжении на фотовольтаических панелях. Обычно, на практике оно меньше. Типичное значение для батареи 12 В составляет 18-25 В (напряжение холостого хода цепи фотомодулей составляет около 200В).

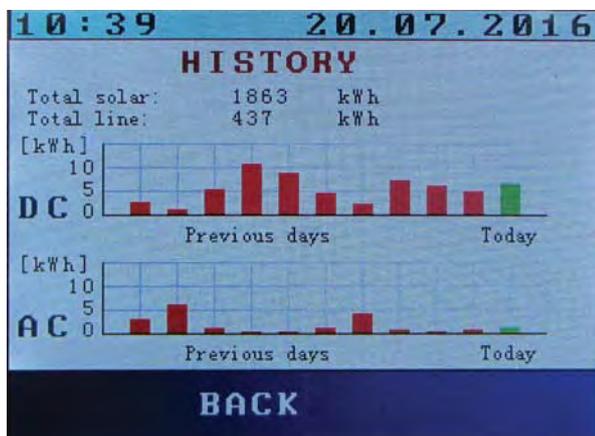
**ВНИМАНИЕ!** Отрицательный полюс внешнего выхода для заряда подключён к отрицательному полюсу фотомодулей, а также к связанным компонентам (контроллер заряда, аккумулятор или прибор), поэтому необходимо обеспечить безопасность, а также регулировать напряжение непосредственно от солнечных панелей!



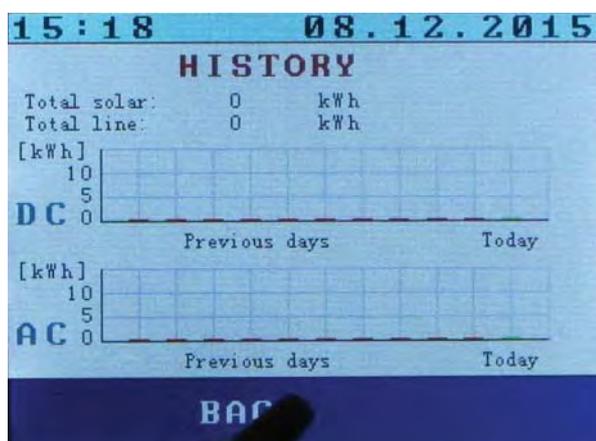
Для редактирования значения напряжения коснитесь его и измените кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ. Завершите настройку нажатием кнопки "CONFIRM".



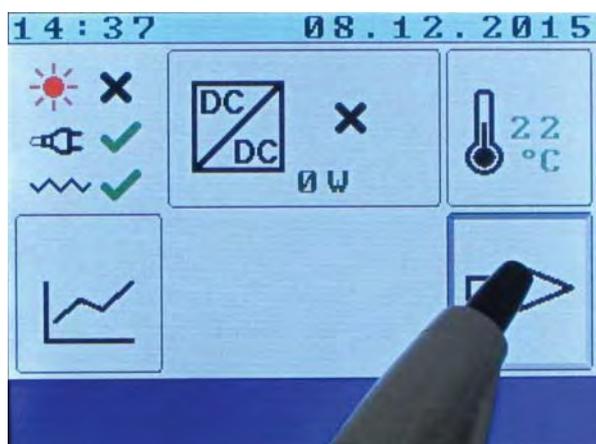
Нажмите на иконку графика, чтобы открыть отображение потребления энергии за последние дни.



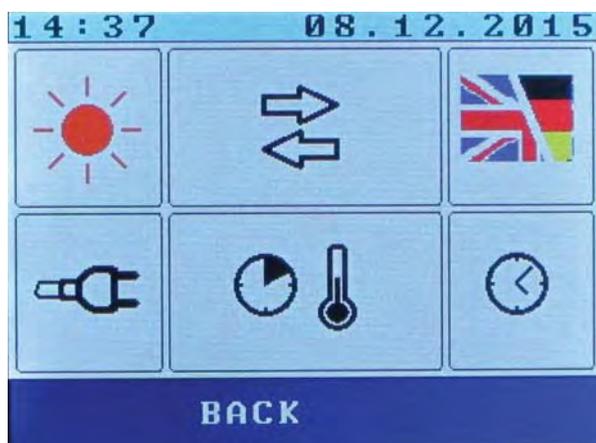
Данные отображаются в виде столбчатой диаграммы, где зелёный столбец справа показывает текущий день, а слева от него - предыдущие дни.



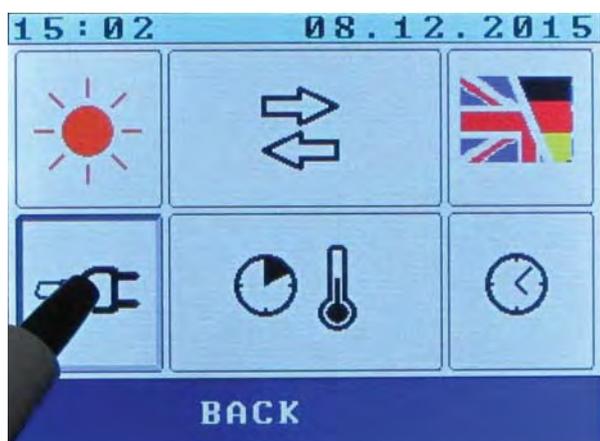
Нажатием кнопки "BACK", мы возвращаемся в главное меню.



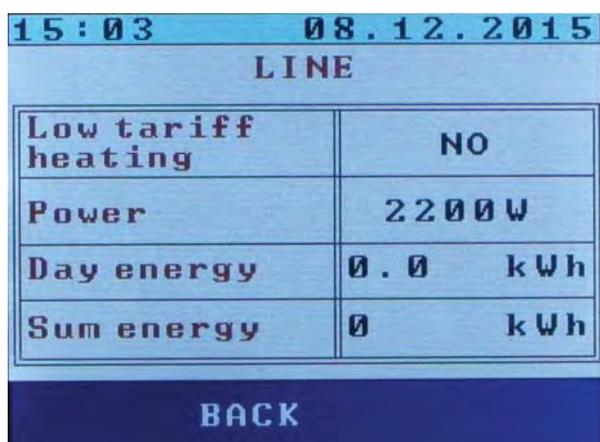
Нажмите на стрелку вправо, чтобы перейти к следующим опциям.



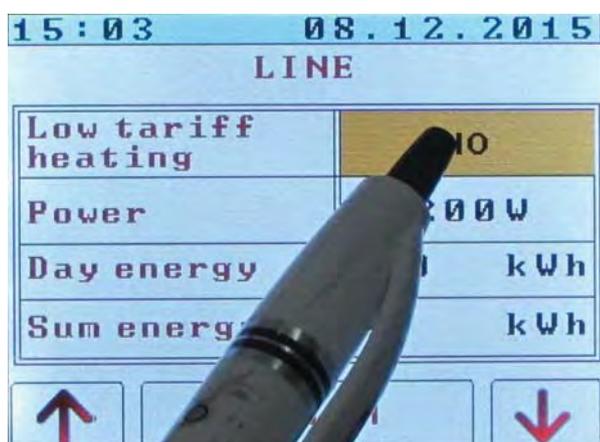
Вторая страница иконок.



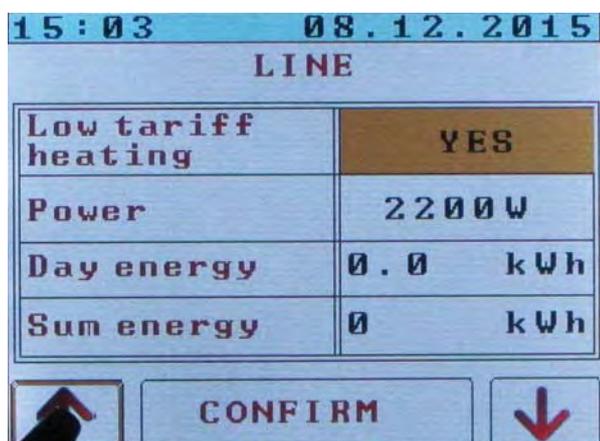
По нажатию на иконку вилки питания, откроется МЕНЮ СЕТИ.



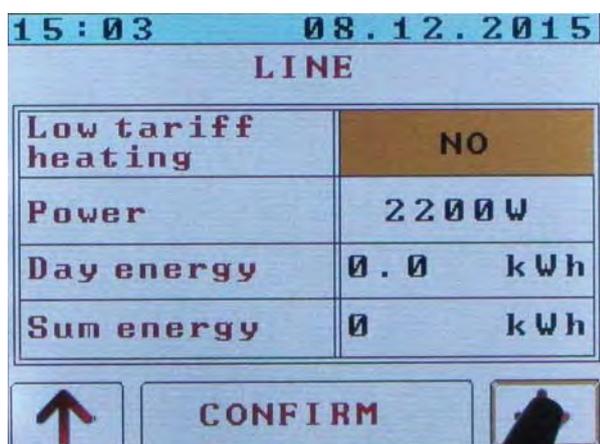
МЕНЮ СЕТИ (LINE) позволяет настроить использование сетевой энергии – вы можете выбрать использование энергии от сети только на время когда действует низкий тариф. Здесь также отображается информация о использованной энергии от сети (за день и в общем).



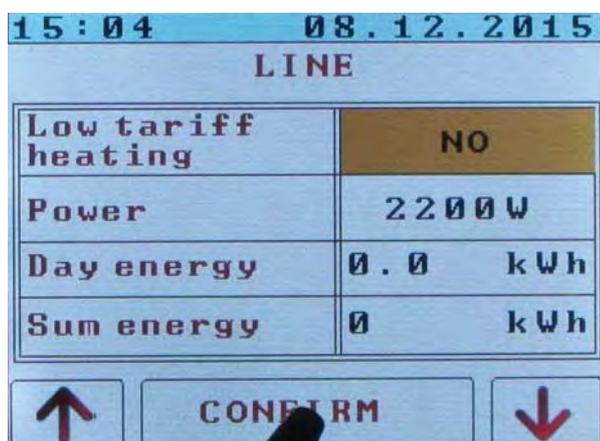
По нажатию иконки NO / YES активируется смена тарифа.



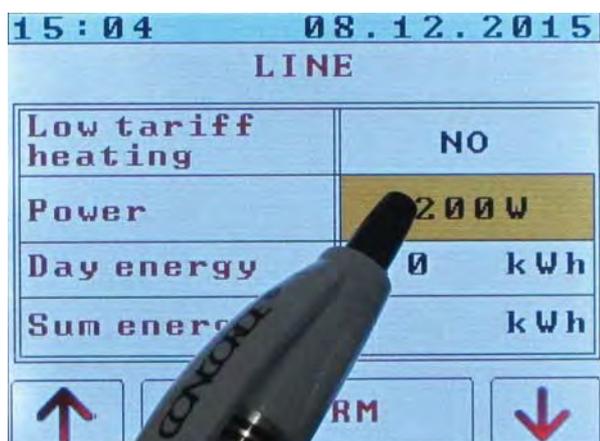
Нажатие кнопки ВВЕРХ активирует режим «низкий тариф нагрева» – бойлер использует энергию от сети только в период действия низкого тарифа. Блок питания HDO должен быть подключен к SOLAR KERBEROS также.



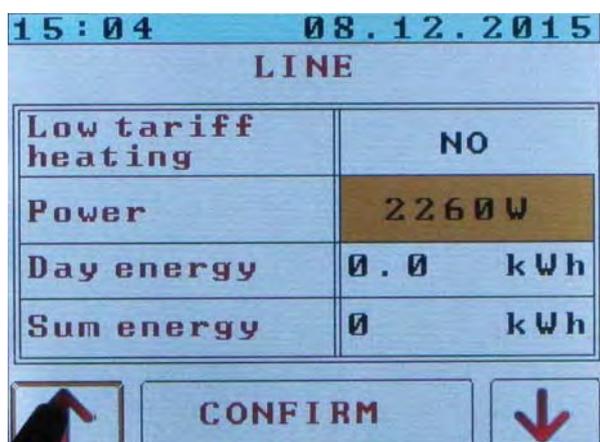
Нажатием кнопки ВНИЗ активируется режим, в котором бойлер может использовать энергию от сети когда ему потребуется.



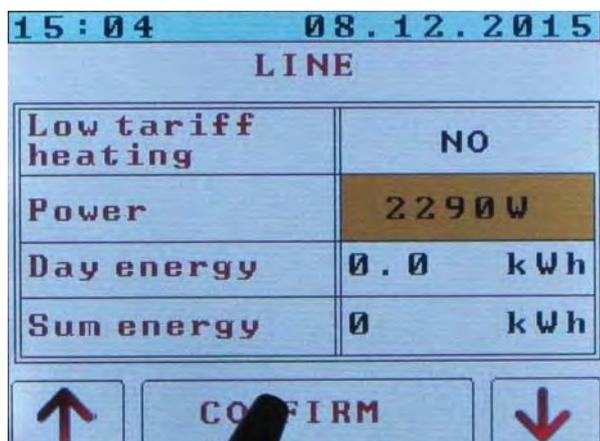
Нажмите "CONFIRM" для сохранения настроек.



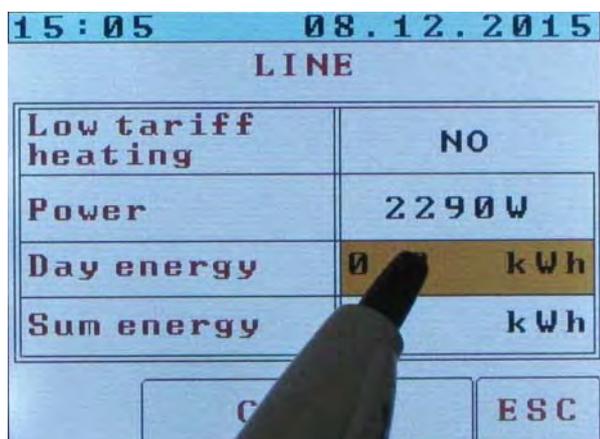
Для активации настройки мощности (Power), нажмите на значение рядом с ним. Это значение используется для расчёта потребления во время нагрева с помощью энергии от сети, более точное указание этого значения позволяет точнее рассчитать потребление.



Кнопка ВВЕРХ увеличивает значение, кнопка ВНИЗ – уменьшает.

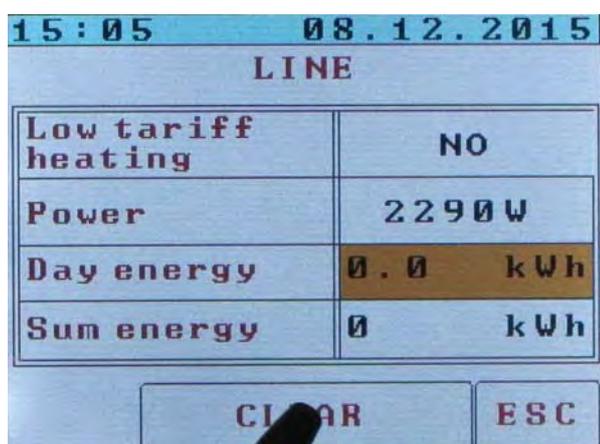


Для подтверждения значения, нажмите "CONFIRM".



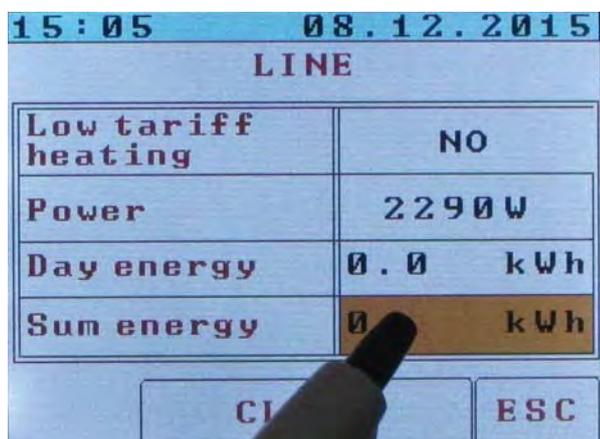
15:05 08.12.2015	
LINE	
Low tariff heating	NO
Power	2290W
Day energy	0 kWh
Sum energy	kWh
C ESC	

Нажатие на значение рядом с Day energy (Энергия за день) сбрасывает его до нуля.



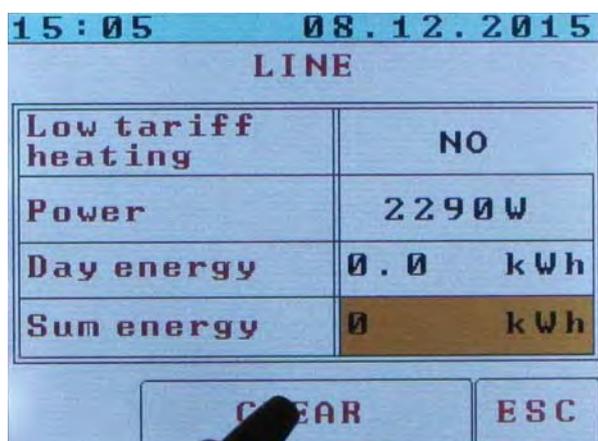
15:05 08.12.2015	
LINE	
Low tariff heating	NO
Power	2290W
Day energy	0.0 kWh
Sum energy	0 kWh
CLEAR ESC	

Чтобы подтвердить сброс значения, нажмите "CLEAR". Для возврата без сброса, нажмите "ESC".

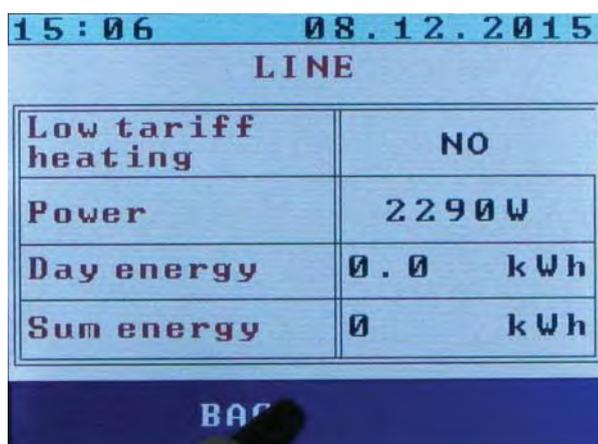


15:05 08.12.2015	
LINE	
Low tariff heating	NO
Power	2290W
Day energy	0.0 kWh
Sum energy	0 kWh
C ESC	

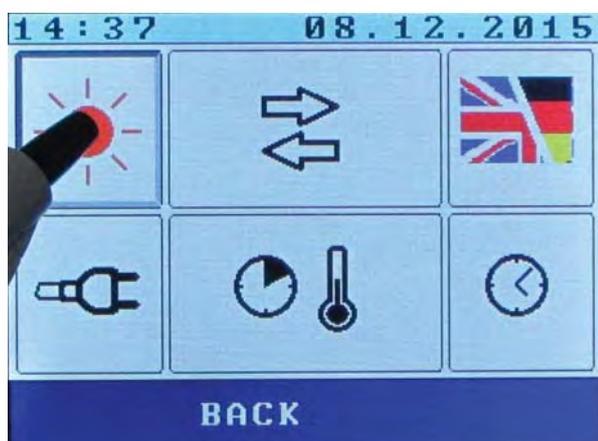
Нажатие на значение рядом с Sum energy (Сумма энергии) сбрасывает его до нуля.



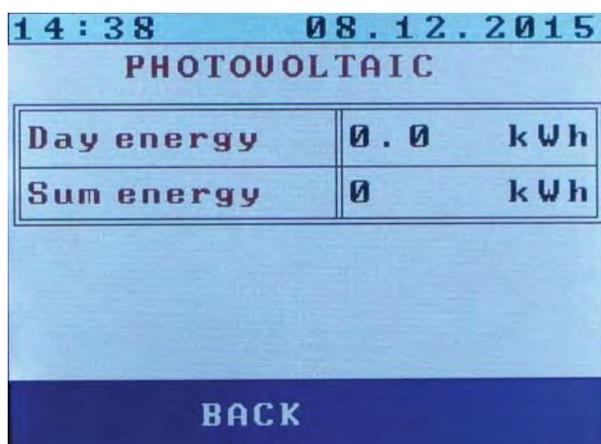
Чтобы подтвердить сброс значения, нажмите "CLEAR". Для возврата без сброса, нажмите "ESC".



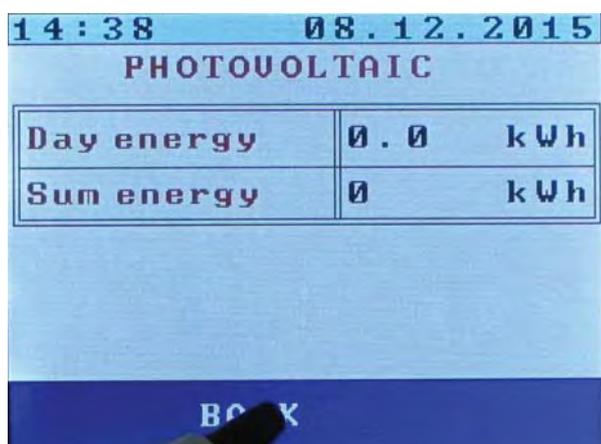
Возврат к главному меню нажатием кнопки "BACK".



По нажатию иконки солнца откроется ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ МЕНЮ.



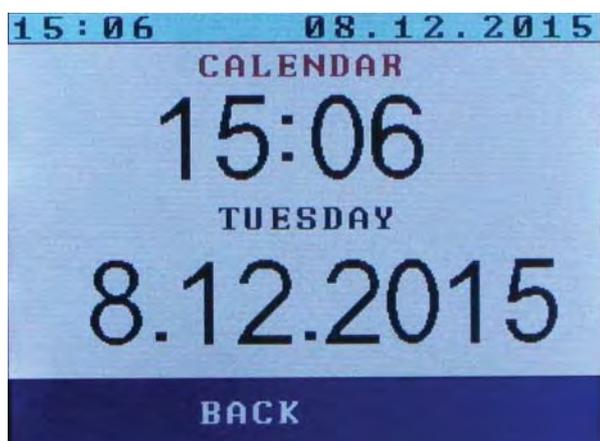
ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ МЕНЮ отображает информацию о электроэнергии, выработанной PV панелями: выработано за день (Day energy) и общая выработка (Sum energy). Значения могут быть сброшены, так же, как и в меню СЕТИ (LINE).



Возврат к главному меню нажатием кнопки "BACK".



По нажатию иконки с часами, откроется МЕНЮ КАЛЕНДАРЯ.



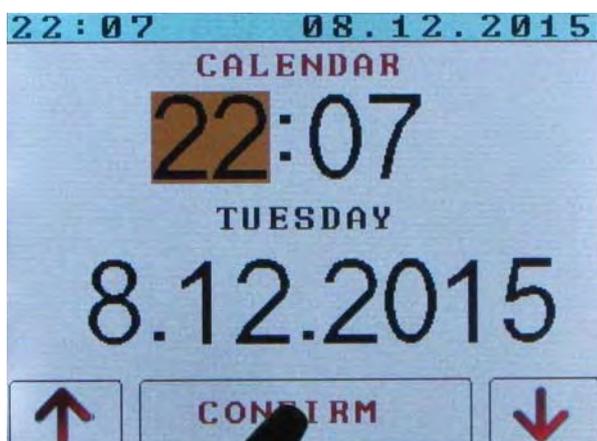
В МЕНЮ КАЛЕНДАРЯ можно задать дату (день, месяц, год) и время (часы, минуты).



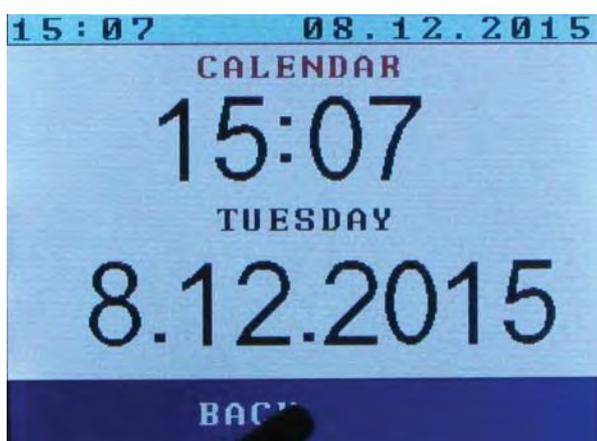
Нажатие на значение активирует его настройку.



Кнопка ВВЕРХ увеличивает значение кнопка ВНИЗ – уменьшает.



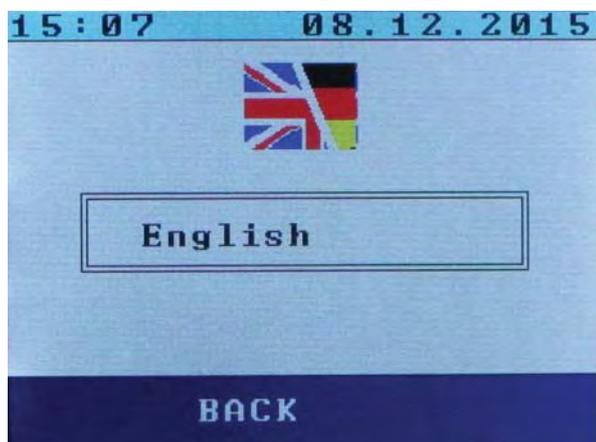
Для подтверждения действия, нажмите "CONFIRM".



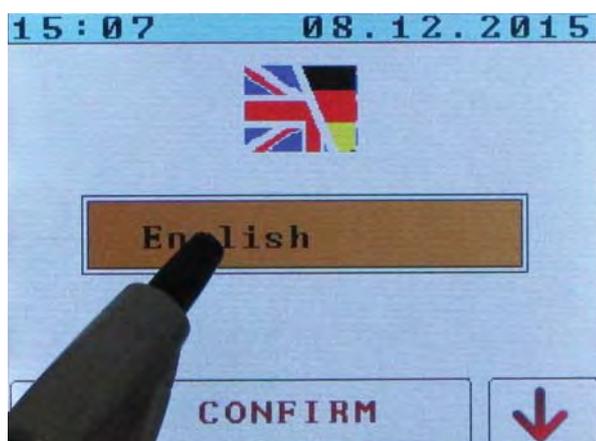
Для возвращения к главному меню нажмите кнопку "BACK".



Переход к меню выбора языка осуществляется нажатием на иконку флага.



Меню выбора языка



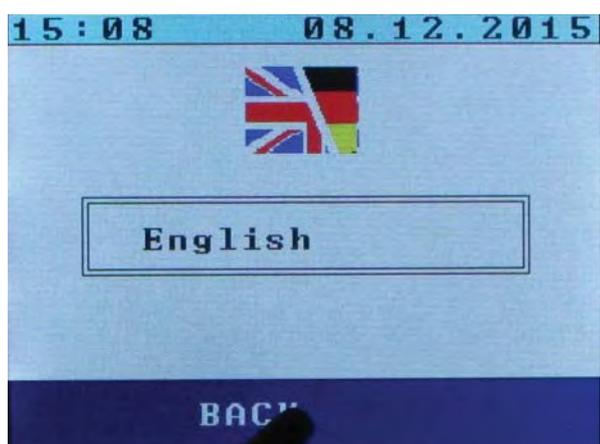
Нажатие на данный язык активирует его выбор.



Используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для выбора языка.



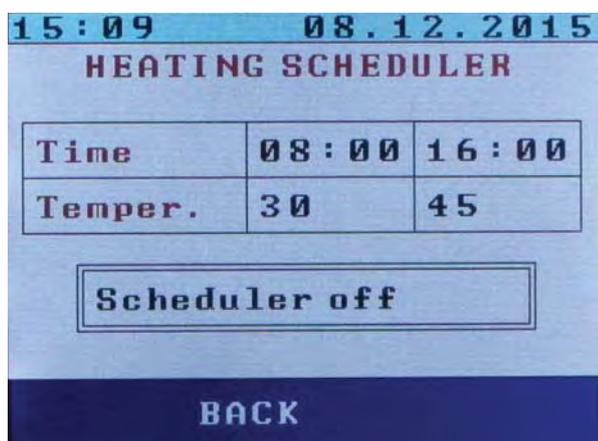
Для подтверждения действия, нажмите "CONFIRM".



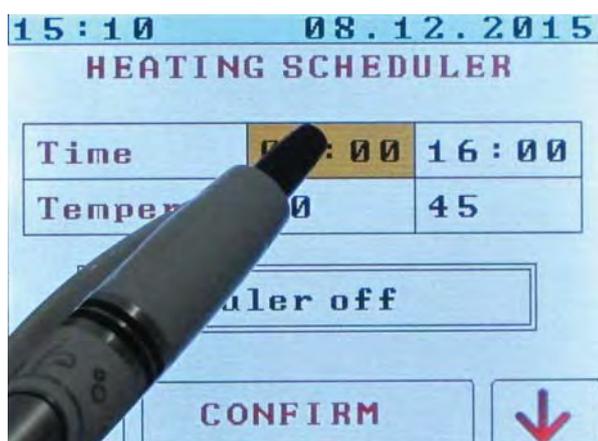
Для возврата к главному меню нажмите кнопку "BACK".



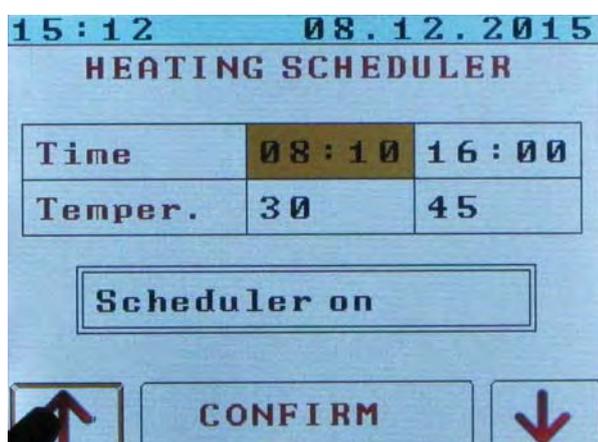
Для перехода в меню ПЛАНИРОВЩИКА НАГРЕВА ОТ СЕТИ, нажмите на иконку таймера с термометром.



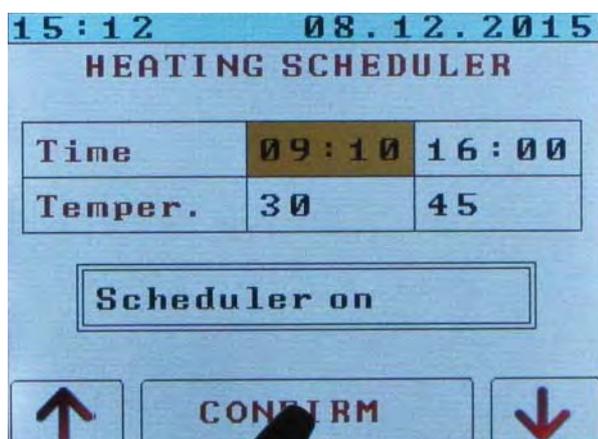
Это меню позволяет обеспечить гарантированный нагрев воды от сети в указанное время. То есть нагрев воды от сети будет обеспечивать в конкретное время до заданной температуры независимо от погодных условий. На изображении видно, что в 8:00 температура будет установлена на 30°C, а с 16:00 температура поднимется до 45°C.



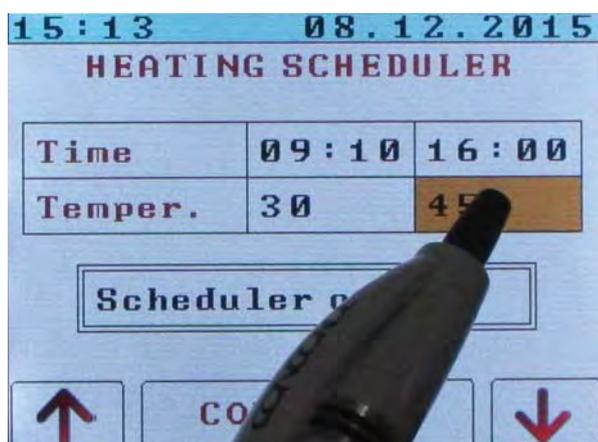
Нажатие на иконку время позволяет редактировать значение.



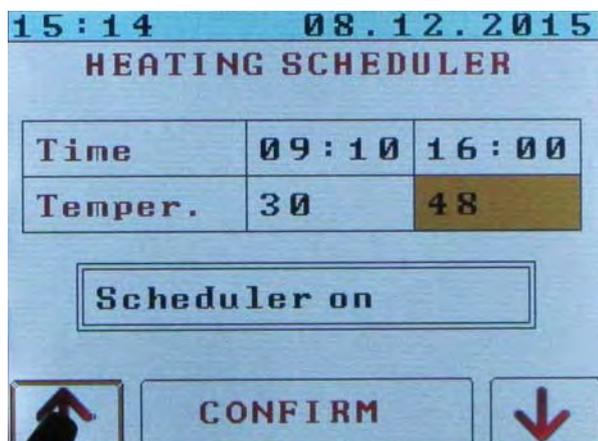
Для изменения значения, используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ.



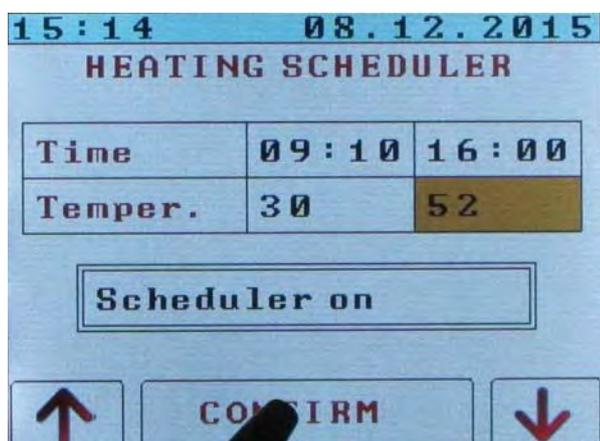
Для подтверждения действия, нажмите "CONFIRM"



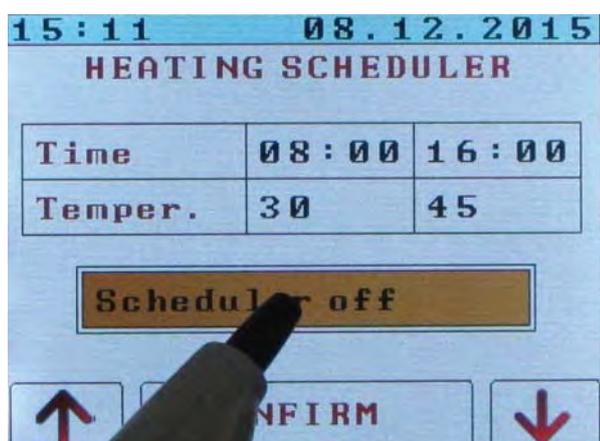
Нажмите на значение температуры, для его редактирования.



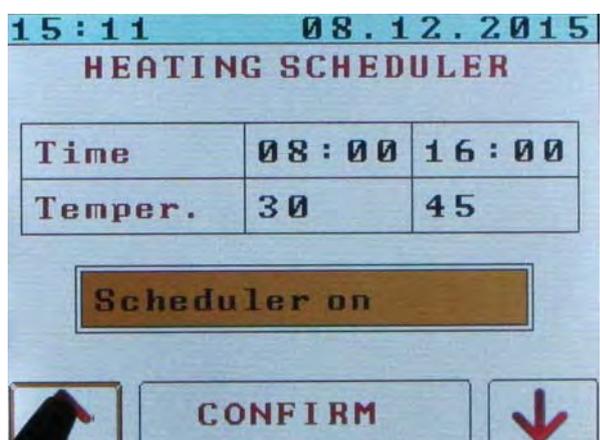
Для изменения значения, используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ.



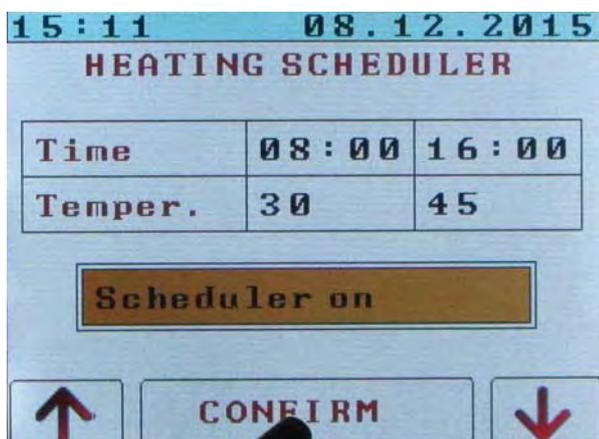
Для подтверждения действия, нажмите "CONFIRM".



Если вы хотите использовать планировщик нагрева, его необходимо включить. Это можно сделать нажатием кнопки "Scheduler off"...



...и последующим нажатием кнопки ВВЕРХ для переключения в положение "Scheduler on". Аналогично, вы можете выключить функцию, нажатием кнопки ВНИЗ.

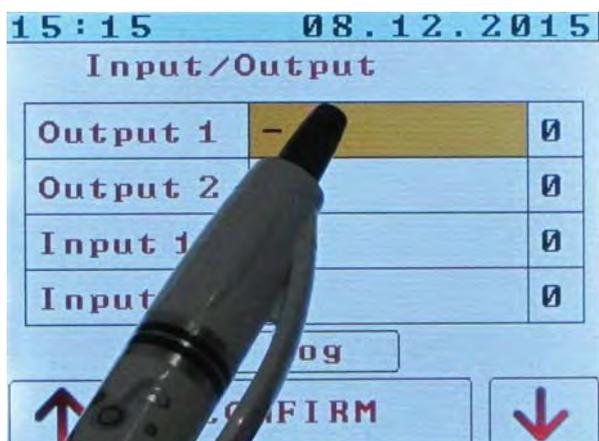


Для подтверждения действия, нажмите "CONFIRM".

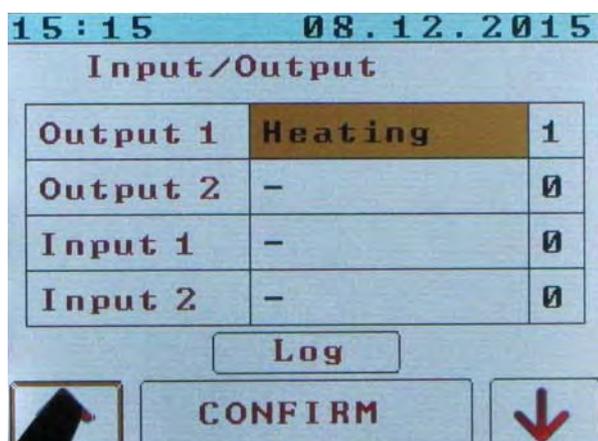
Внимание:  
когда включен планировщик нагрева, настройки температур планировщика переопределяют значения температуры от сети (LINE) в МЕНЮ БОЙЛЕРА



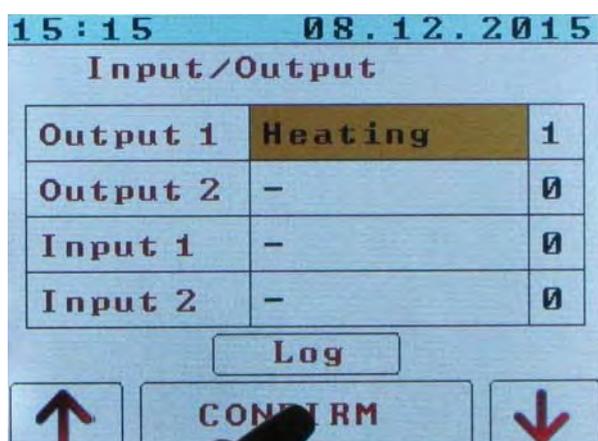
Нажмите иконку со стрелками влево и вправо для перехода к настройкам ВХОДА/ВЫХОДА.



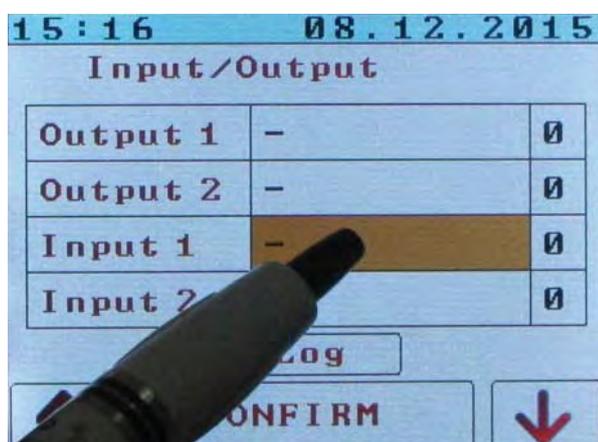
Нажатие на таблицу позволяет изменить значение. В меню входа/выхода левый столбец содержит название, средний столбец – опциональная активация входа/выхода с условиями, в правом столбце отображается текущий статус.



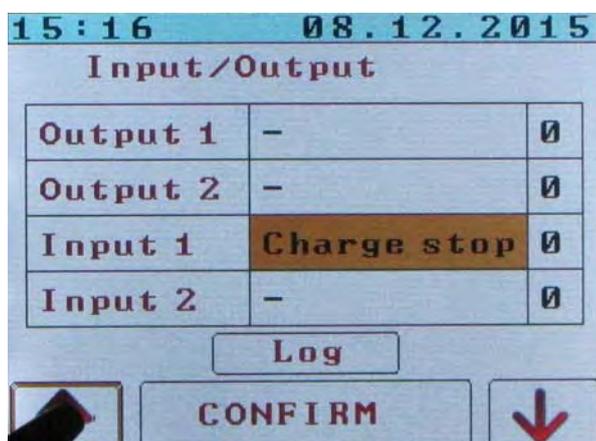
Выберите требуемое условие переключения, нажатием кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ.



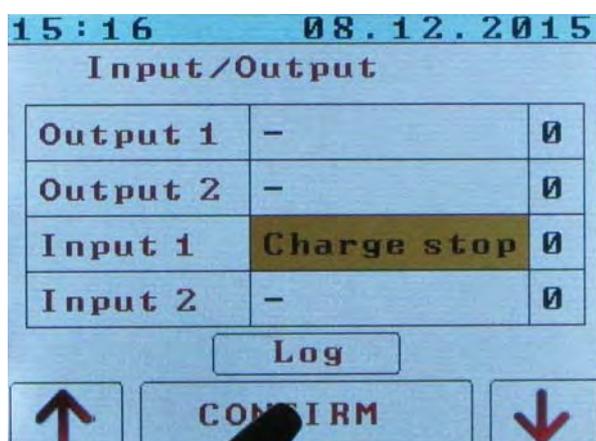
Для подтверждения действия, нажмите "CONFIRM".



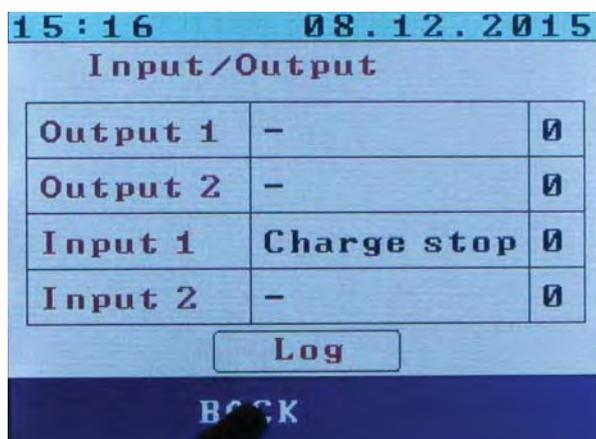
Нажмите на таблицу для изменения значения.



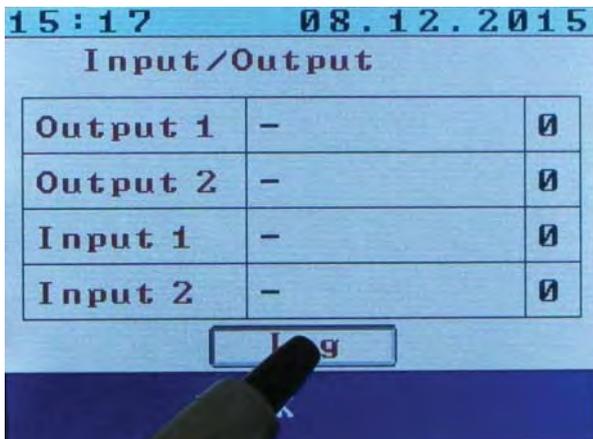
Выберите требуемое условие переключения, нажатием кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ. Эта функция служит для остановки выбранного способа нагрева и, таким образом, для определения другого порядка приоритета в отношении заданной температуры. С практической точки зрения это имеет смысл, когда мы не хотим нагревать воду за счет электричества от сети, если есть другой источник нагрева (энергия с фотомодулей).



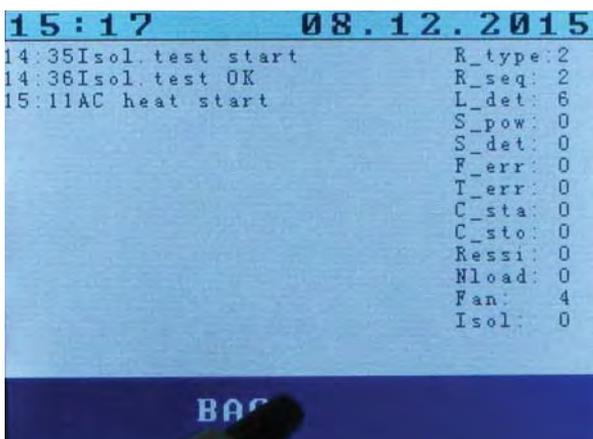
Для подтверждения действия, нажмите "CONFIRM".



Для возврата к главному меню нажмите кнопку "BACK".



Нажатие кнопки "Log" (Журнал) открывает меню диагностики.



В левой части экрана вы увидите краткий список последних событий. Правая часть содержит список внутреннего состояния оборудования. Просмотр этих данных может быть полезен при решении различных проблем.

## 3<sup>'''</sup> ОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Систему рекомендуется проверять сервисному технику один раз в год.

ВНИМАНИЕ, установите такую температуру, чтобы избежать ожогов! Мы рекомендуем оборудовать бойлер термостатическим клапаном, который всегда поддерживает безопасную температуру.

**ВНИМАНИЕ, бойлер должен иметь клапан избыточного давления, который должен периодически тестироваться. Стандартный период тестирования – одна неделя.**

## Неисправный клапан избыточного давления необходимо немедленно заменить

ОСТОРОЖНО, установка и любые другие модификации должны выполняться только квалифицированным персоналом (специализированной компанией) в соответствии со всеми правилами техники безопасности.

ВНИМАНИЕ, модификации продукта не допускаются! ВНИМАНИЕ, питание с двух сторон (AC и DC)!

ВНИМАНИЕ! (Версия 315.C) Отрицательный полюс зарядного выхода во время зарядки подключается к отрицательному полюсу фотовольтаических модулей, а также к связанным компонентам (контроллер заряда, аккумулятор или прибор), поэтому необходимо обеспечить безопасность, а также регулировать напряжение непосредственно с солнечных панелей!

4'''

Технические данные SOLAR KERBEROS	
Электрические параметры - фотоэлектрические	
Входящее напряжение xx (пределы)	200 - 340 В DC (для версии 320) 185 - 280 В DC (для версии 315)
Диапазон рабочего напряжения	140 - 310 В DC (для версии 320) 140 - 260 В DC (для версии 315)
Максимальный выходной ток	9А
Типичное соединение для версии 320 - 8 модулей соединенных последовательно (P = 260 Вт). Можно использовать другое количество панелей с другой мощностью, но выходное напряжение должно быть не больше 340 В постоянного тока при любой освещенности и температуре окружающей среды. Типичное соединение для версии 315 - 6 модулей соединенных последовательно (P = 260 Вт). Можно использовать другое количество панелей с другой мощностью, но выходное напряжение должно быть не больше 280 В постоянного тока при любой освещенности и температуре окружающей среды.	

Электрические параметры - сети	
Входящее напряжение	230 В AC 50 Гц
Входной ток (максимум)	13А
Выход на нагревательный элемент	
Мощность	В соответствии с $U_{вх}$ и $I_{max}$ (в сети 13 А, на стороне фотомодулей 9 А). Рекомендуемая мощность для данной комбинации 2 - 2.5 кВт
Внешний выход (доступен в 315.С)	
Входящее напряжение	Регулируемое - 5-15% от $U_{вх}$ , ограниченное только максимальным U
Диапазон МРРТ	Нет
Выходной ток (максимум)	9А
Терморегуляторы	
Диапазон настройки	10 - 80 °С
Плавкий предохранитель	Есть- электронный
Рабочие условия	
Рабочая Температура	+5 до +40 °С
Температура хранения	-20 до +60 °С
Допустимая влажность при работе	Максимум 75% без конденсации
Допустимая влажность при хранении	Максимум 90% без конденсации
Запыленность окружающей среды	Объем частиц пыли не более 0,75 мг / м <sup>3</sup>
Химическое влияние	Неагрессивное
Параметры конструкции	
Размер	395 x 322 x 105 мм
Вес	6100 гр
Степень защиты	IP 20

## МЕСТО ДЛЯ ЗАМЕТОК

SOLAR KERBEROS

