



# VOLTIC

**ФОТОВОЛТАИЧЕН КОНТРОЛЕР  
ЗА ЗАГРЯВАНЕ НА БОЙЛЕР**



Ръководство на  
потребителя

<b>Въведение.....</b>	<b>3</b>
<b>Инсталация.....</b>	<b>4</b>
Фотоволтаични панели.....	4
Бойлер.....	4
Сечение на проводниците.....	4
Монтаж.....	4
Електрическо свързване.....	5
<b>Работа с устройството.....</b>	<b>6</b>
Главен екран.....	6
Режим на работа.....	6
Състояние.....	7
Статистика.....	7
Главно Меню.....	8
Температури.....	8
Допълнителни.....	8
Дисплей.....	8
Информация.....	8
Дата & Час.....	9
tRemote WiFi.....	9
<b>Защити и грешки.....</b>	<b>10</b>
<b>Техническа спецификация.....</b>	<b>11</b>
<b>Гаранционни условия.....</b>	<b>12</b>
<b>Гаранционна карта.....</b>	<b>12</b>

# Въведение

---

Иновативната система за загряване на топла вода **VOLTIC** осигурява максимално усвояване на слънчевата енергия от фотоволтаични панели. Непостоянната енергия на слънцето се складира в бойлер, за да се използва когато е необходима – ден или нощ. Използва се стандартен нагревател, без да се променя окабеляването. Няма нужда от допълнителна инсталация като тръби, клапани или помпи, както при термо-соларните системи. Простотата на системата заедно с дългия живот на панелите гарантират минимална поддръжка и добра инвестиция в дългосрочен план.

## Основни плюсове на системата са:

- Елиминиране на риска от прегряване на системата, при излишък от енергия, контролерът преустановява загряването на бойлера, като това не уврежда панелите
- Елиминиране на риска от замръзване на системата, фотоволтаичните панели увеличават ефективността си при ниски температури
- МРРТ алгоритъм позволява усвояването на максималната налична мощност от слънцето, без значение от инсталацията и слънчевата радиация
- Автоматично дозагряване от мрежата при необходимост, според зададени от потребителя условия, съобразявайки се с дневна и нощна тарифа
- Висока ефективност (до 98%) на контролера, тъй като няма необходимост от конвертиране на постоянния ток (DC) от панелите към променлив ток (AC)
- Автономност, възможност за работа без мрежово захранване
- Анализ на ефективността чрез детайлно следене и записване на усвоената енергия и визуализация на графичния дисплей
- Многобройни защити на контролера осигуряват предпазване на цялата система в екстремни случаи
- Дистанционно управление и мониторинг посредством WiFi модул и приложение

# Инсталация

## Фотоволтаични панели

- Максималната мощност на инсталираните панели е **2.4kW**
- Панелите се свързват последователно, като максималното напрежение на отворена верига **V<sub>oc</sub>** е **250V**, а максималният ток при максимална мощност **I<sub>mp</sub>** е **14A**
- Задължително е свързването на панелите да е през външен прекъсвач и предпазител, съобразени с мощността на инсталацията



**Внимание! Спазвайте поляритета на фотоволтаичния вход! Устройството няма защита от обратно включване, повредата е неизбежна!**

## Бойлер

- Мощността на нагревателя, трябва да е по-голяма от максималната мощност на панелите (1kW – 3kW)
- Уверете се в изправността на системите за безопасност на бойлера – термо-защита и предпазен клапан
- Настройте термостата на температура, по-висока от желаната за нагряване от контролера
- Препоръчва се монтирането на температурния сензор в горната точка на бойлера

## Сечение на проводниците

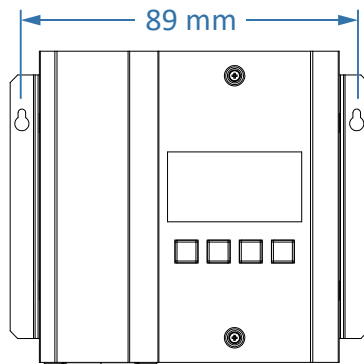
Клеми	Оголване	Препоръчително сечение	Максимално сечение
Фотоволтаик	13-14 mm	4 mm <sup>2</sup> / 12 AWG	6 mm <sup>2</sup> / 10 AWG
Нагревател	12-13 mm	1.5 mm <sup>2</sup> / 15 AWG	2.5 mm <sup>2</sup> / 13 AWG
Мрежа	12-13 mm	1.5 mm <sup>2</sup> / 15 AWG	2.5 mm <sup>2</sup> / 13 AWG

## Монтаж



**Устройството е предназначено за домашна употреба! Уверете се, че има достатъчно място за вентилиране, не поставяйте устройството на място, където температурата и влажността са извън допустимите граници!**

Устройството е препоръчително да се монтира вертикално, като се окачи на 2 винта, на разстояние от 89mm, както е показано на чертежа. Препоръчително е да има разстояние от поне 100mm под и над устройството за оптимална вентилация.

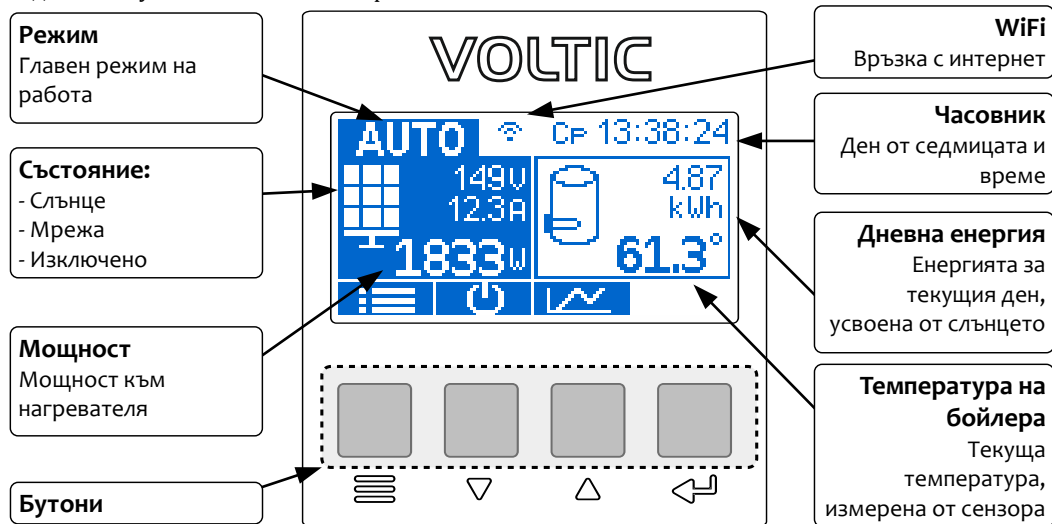




# Работа с устройството

## Главен екран

Главният екран дава детайлна информация за текущото състояние на устройството. Показват се режима на работа, източника на захранване и мощността му, температурата на бойлера и дневната усвоена слънчева енергия.



За управление и навигация използвайте четирите бутона, разположени под дисплея, като от главния екран те имат специални функции, изобразени на най-долния ред на дисплея за по-лесен достъп:

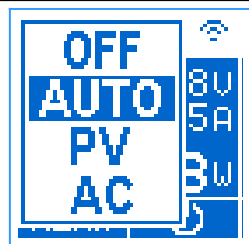
Бутон	Главен екран	Навигация
	Главно меню	Назад, отказ
	Смяна на режим	Надолу, намаляване
	Екран за спестявания	Нагоре, увеличаване
		Избиране, потвърждаване

Използвайте бутоните / за да навигирате и бутона за влизане в текущия елемент от менюто. Бутонът ви връща едно ниво назад, а ако сте в главното меню в главния екран.

## Режим на работа

Натиснете бутон от главния екран за да смените режима. Изберете елемент от менюто и потвърдете с за прилагането му.

**AUTO** бойлера се загрева от слънцето до зададена максимална температура, а ако температурата спадне под минимална зададена (дневна и нощна), превключва на мрежа до достигането ѝ





- PV**           загряване само от соларни панели до достигане на максимална температура
- AC**           загряване само от мрежата до достигане на максимална температура
- OFF**          изключени са двата източника на захранване при всякакви условия


Настройването на температурите се извършва от екран **Температури**.


## СЪСТОЯНИЕ

Текущият източник на енергия, захранващ нагревателя:


 Фотоволтаични панели и текущата мощност, допълнително се показват напрежението и тока на панелите

 Нощен режим, напрежението на панелите е под минималната граница (40V), нагревателят е изключен


 Електрическа мрежа и мощността на нагревателя, зададена от потребителя

 Изключен нагревател, ако причината за изключване е надвишена максимална температура за нагряване се индицира със стойността на температурата (**Макс 71.0°**)

## Статистика


Натиснете бутон  от главния екран за да достъпите статистическите функции. Докато работи, устройството записва в постоянната си памет консумираната енергия.

На екран **Спестено** има обобщена информация за спестената енергия от слънцето по текущи периоди (ден, месец и година), както и за целия период на работа. Изберете период за детайлна графична информация.

За избрания времеви период се показват наличните записи с обобщената им стойност. Навигирайте със стрелките, а при избиране на даден елемент с  се показва детайлен екран. Според периода, стойностите се отнасят за:

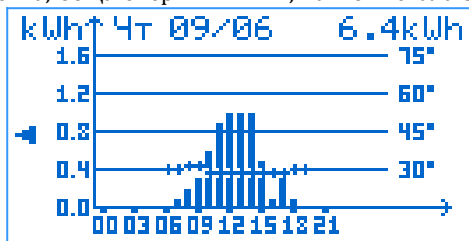
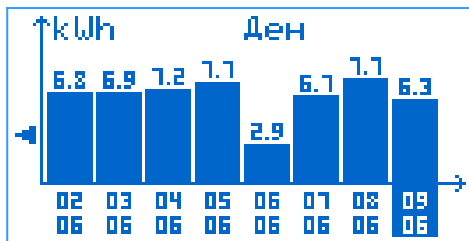
- Ден – 24 часа
- Месец – 28 – 31 дена
- Година – 12 месеца

Детайлният изглед съдържа описание на елемента, обща енергия в kWh, както и скала за определяне на стойността на стълбовете. Със стрелките се сменя текущия времеви елемент, който отговаря на предишния екран.


За всеки ден се записва почасова информация за температурата на бойлера, която е изобразена с  като в дясната страна на скалата са единиците в градуси, по които е изобразена температурата.






Спестено		
	лв	kWh
Днес	1.57	6.3
Месец	14.40	57.6
Година	34.15	136
Общо	34.15	136

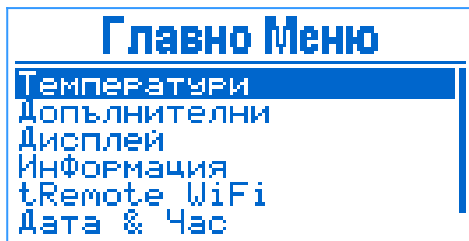
Изберете за графика



## Главно Меню

Натиснете бутон  от главния екран за да влезете в главното меню.

Редактирането на параметър в следващите екрани става след натискане на . В режим редактиране стойността мига, с бутоните / намалявате / увеличавате стойността. След редакция натиснете  за запазване или  за отказ от промените.



## Температури

**Мин Ден / Мин Нощ** – праг, под който в режим AUTO се превключва на загряване от мрежа

**Ден начало / Нощ начало** – време, от което започва съответния период

**PV Макс** – праг за спиране на загряване от слънцето в режими AUTO и PV

**AC Макс** – праг за спиране на загряване от мрежата в режим AC

**Хистерезис** – хистерезис за превключване при зададените температури



## Допълнителни

**Тарифа kWh** – цена на електрическа енергия от мрежата за пресмятане на спестени средства

**Нагревател** – мощност на нагревателя за записване на консумираната енергия от мрежата



## Дисплей

**Език** – език на потребителския интерфейс

**Яркост** – осветеност на екрана в активен режим

**Яркост мин** – осветеност на екрана при изтичане на 60 сек. от последното натискане на бутон.

**Контраст** – контраст на дисплея




## Информация

Детайлна информация за устройството: версия, максимална достигната мощност, входни и изходни напрежение/ток и мощност, работата на MPPT модула и температура на радиатора.





## Дата & Час

Настройте часа и датата на системния часовник на контролера. Формата на часа е ЧЧ:ММ:СС, а на датата ДД:ММ:ГГГГ. При натискане на бутона  върху секундите, те се нулират. Всички останали елементи се редактират по стандартния начин за редакция на параметър. Деня от седмицата се определя автоматично според въведената дата.

Часовникът на контролера има батерия, която го поддържа в случай на прекъсване на захранването. Ако устройството е свързано с интернет, датата и часът могат да се синхронизират автоматично, ако изберете опцията **Синхронизирай**.

### Дата & Час

---

**18:19:37**  
09/06/2022 Чт

Синхронизирай

## tRemote WiFi

Ако имате инсталиран WiFi модул, на този екран може да видите свързаността на устройството със системата за дистанционно управление и мониторинг **tRemote**.

Ако за първи път конфигурирате вашето устройство, то се намира режим **WiFi Конфигуриране** (виж инструкцията за първоначално свързване и работа с **tRemote**).

При установен връзка със сървъра, устройството се намира режим **tRemote online**. Показани са атрибутите на свързаната WiFi мрежа, а полето tPell ID е индикатора на устройството в системата tRemote. QR кодът може да се използва за лесно въвеждане на идентификатора при регистрине.

Бутонът **Нов WiFi** служи за настройка на нова WiFi мрежа, след потвърждаване, текущите настройки се нулират и устройството премина в режим **WiFi Конфигуриране**.

### tRemote Online

---

Свързан в мрежа:  
TGOffice 82%

1.64	192.168.11.101
tPell ID:	PE3MHPSR4X
QR Code	Нов WiFi

## Защити и грешки

При отчитане на извънредни условия, следните грешки/предупреждения се показват на главния екран:

Съобщение	Действие	Описание
<i>Напрежение ВИСОКО</i>	PV спира	Напрежението на панелите е над допустимото (250 V)
<i>Ток ВИСОК</i>	PV спира	Токът на панелите превишава допустимия (14 A)
<i>Нагревател ЗАКЪСЕН</i>	Режим OFF	Отчетено е късо съединение на изхода, устройството се самоизключва, нужна е намеса от потребителя за повторно пускане
<i>ПРЕГРЯВАНЕ</i>	PV спира	Устройството е прегаряло, след спадане на вътрешната температура ще възстанови работа. Проверете охлаждането и работата на вентилатора
<i>Температурен СЕНЗОР</i>	PV & AC спират	Температурният сензор е неизправен или прекъснат, проверете електрическата връзка
<i>Провери охлаждане</i>	Намалява мощност	Достигната е висока вътрешна температура, проверете вентилационните отвори и работата на вентилатора
<i>Нагревател Прекъснат</i>		Не протича ток през свързания товар, проверете електрическите връзки и термостата на бойлера

При отчитане на претоварване на устройството (ток, напрежение, мощност и вътрешна температура) автоматично се намалява мощността, подавана към нагревателя, докато причината за претоварването не изчезне. Така устройството се предпазва от повреда, като не отработва максималната мощност идваща от панелите.

Устройството има вътрешна защита от пренапрежение на фотоволтаичните панели и мрежата, но ако системата се намира в район с повишен риск от гръмотевици, се препоръчва монитрането на допълнителни аресторни защити.

# Техническа спецификация

---

## Вход Фотоволтаик DC

<b>P<sub>m</sub></b> – максимална мощност	2.4 kW
<b>V<sub>oc</sub></b> – напрежение на отворена верига	250 V
<b>I<sub>mp</sub></b> – ток при максимална мощност	14 A
MPPT обхват на напрежение	60 – 200 V
MPPT тракери	1

## Вход Мрежа AC

Напрежение	230 V, 50 Hz
Максимален комутиран ток	16 A
Собствена консумация	< 3 VA

## Изход

Мощност на нагревател при 230 VAC	1 – 3 kW
Съпротивление на нагревател	16 – 53 Ω
Тип на товара	Резистивен
Съвместимост с термостат / AC прекъсвач	ДА
Обхват на DC напрежение	0 – 220V
Максимална ефективност	≥ 98%

## Други

Охлаждане	Вентилатор с регулиране на обороти по температура
Дисплей	Графичен 128 x 64 px
Температурен сензор	NTC 10k

## Общи

Габарити	184 x 160 x 83 mm
Тегло	1.4 kg
Температура на околната среда	0 – 35 °C
Относителна влажност	< 95 %
IP защита	IP 20
Гаранция	24 Месеца

## Гаранционни условия

---

Продължителността на гаранцията е 24 месеца, считано от датата на продажбата. Гаранцията се счита за невалидна при следните условия:

- Неправилно свързване
- Опити за ремонт и/или модифициране от страна на клиента
- Видими повреди по корпуса и/или вътрешността на продукта
- Повреди, причинени от гръмотевични бури
- Използване в недопустими условия /температура и влажност/
- Повредени гаранционни стикери

Отстраняването на фабрични дефекти през гаранционния период не води до удължаването му.

В случай на неизправност, продукта следва да бъде изпратен в сервиз на Техногама ООД, като транспортните разходи са за сметка на клиента. При признаване на гаранцията, фирмата поема направените от клиента транспортни разходи.

Техногама ООД осигурява и след гаранционен сервиз.

## Гаранционна карта

---

Продадено на (клиент/дата): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Фактура № (Договор №): \_\_\_\_\_

Подпис на служителя: \_\_\_\_\_

### Техногама ООД

гр. Пловдив, бул. Кукленско шосе №9Н, ет. 3, офис 6

телефон: 032/699-240

E-mail: info@technogamma.bg

[www.technogamma.bg](http://www.technogamma.bg)