

SOLAR KERBEROS



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

UŽIVATELSKÝ MANUÁL
USER MANUAL

SOLAR KERBEROS



CZ	4
POPIS SYSTÉMU.....	5
FUNKCE	6
FOTOVOLTAICKÉ PANELE	7
BOJLER	7
EXTERNÍ VÝSTUP	8
TEPLOTNÍ POJISTKA	9
OVLÁDÁNÍ.....	9
ÚDRŽBA A BEZPEČNOST.....	34
TECHNICKÉ PARAMETRY.....	35
EN	38
SYSTEM DESCRIPTION.....	39
FUNCTION	40
PHOTOVOLTAIC MODULES	41
BOILER	41
EXTERNAL OUTPUT	42
THERMAL FUSE	43
CONTROLS.....	43
MAINTENANCE AND SAFETY.....	68
TECHNICAL PARAMETERS.....	69

CZ

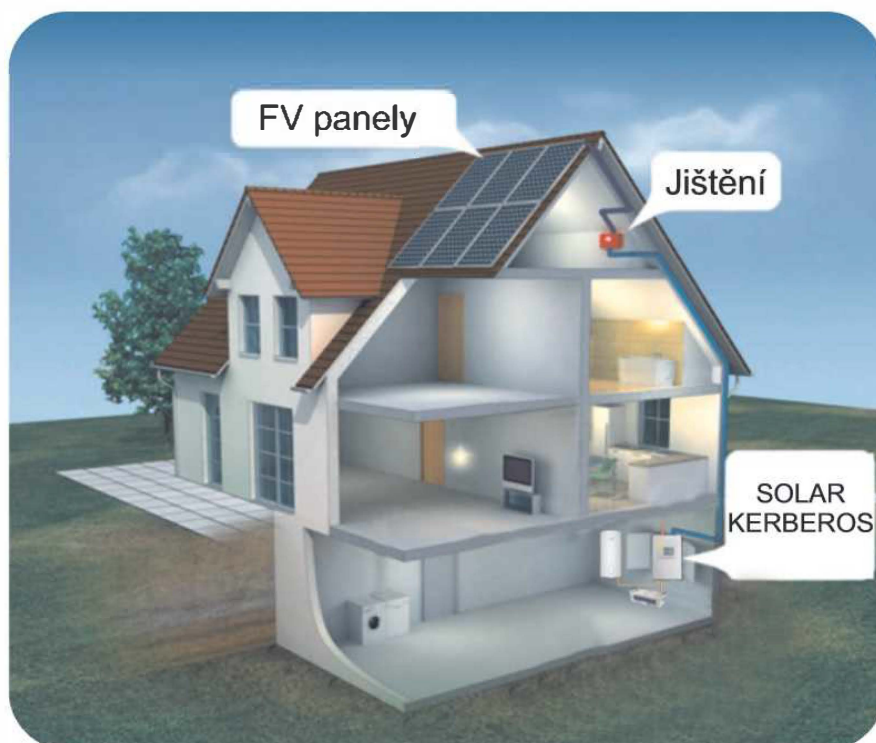


SOLAR KERBEROS 315.B/C/H
SOLAR KERBEROS 320.B/H

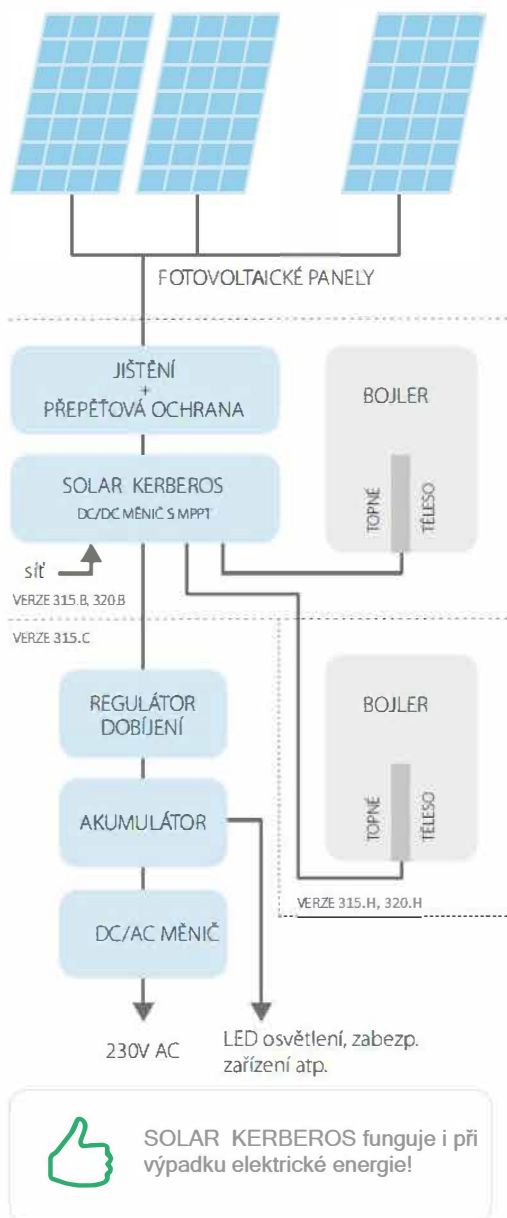
Aktuální verze manuálů najdete na: <http://www.solar-kerberos.cz>

1. POPIS SYSTÉMU

Systém SOLAR KERBEROS slouží k efektivnímu využití energie z fotovoltaických (FV) panelů pro ohřev teplé užitkové vody, kterou kombinuje s energií ze sítě s důrazem na využití maxima energie solární.

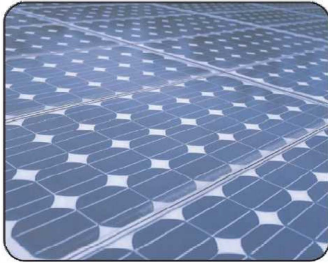


1.1 FUNKCE



Energie z FV panelů vstupuje po průchodu modulem jištění a ochrany do jednotky SOLAR KERBEROS, kde je zpracována DC/DC měničem se sledováním bodu maximálního výkonu (MPP) pro zajištění maximálního využití solární energie za všech světelných podmínek. Touto energií je primárně ohřívána voda v bojleru na definovanou teplotu. Po dosažení požadované úrovně může být poté přeměnována do regulátoru nabíjení, který může nabíjet akumulátorové spotřebiče, nebo zálohovací akumulátor (jedná se o volitelnou funkci typu 315.C). Ten může napájet DC spotřebiče nebo přes DC/AC měnič AC spotřebiče. (regulátor nabíjení, akumulátor a DC/AC měnič nejsou součástí SOLAR KERBEROS). V případě verze 320.H a 315.H je přebytek energie použit na ohřev vody v sekundárním bojleru.

1.2 FOTOVOLTAICKÉ PANELE



System je určen pro 6 panelů (verze 315) nebo 8 panelů (verze 320) s těmito parametry:

$V_{oc} = 37 \text{ V}$

$V_{mpp} = 30,2 \text{ V}$

$I_{mpp} = 7.46 \text{ A}$

$P = 250 \text{ W}$

Je možno použít i jiný počet panelů s jiným výkonem, ale je potřeba striktně dodržet maximální vstupní napětí za jakéhokoliv osvitu a teploty. Rovněž by pracovní napětí V_{mpp} nemělo klesnout pod 160V.

1.3 BOJLER



SOLAR KERBEROS umožňuje použití téměř libovolného bojleru - tedy i toho vašeho!

System SOLAR KERBEROS lze připojit k bojleru s výkonem topného tělesa v rozmezí 2 až 2.5 kW při 230 V. Je potřeba, aby bojler disponoval šachtou o průměru min. 8 mm k umístění teplotních čidel. Doporučujeme bojler DZ Dražice.

POZOR, neinstalujte SOLAR KERBEROS do místností s kondenzující vlhkostí (viz kapitola Technické parametry)!

1.4 EXTERNÍ VÝSTUP



Použitý nabíjecí regulátor **MUSÍ** na vstupu obsahovat diodu!
Pokud si nejste jisti, regulátor nepřipojujte, hrozí mu zničení!

Externí výstup je možné využít pro nabíjení akumulátoru prostřednictvím regulátoru nabíjení. Je bezpodmínečně nutné, aby použitý regulátor obsahoval na vstupu diodu bránící v průchodu proudu do zařízení. V opačném případě může dojít k jeho zničení! Je zakázáno připojovat na tento výstup jakýkoliv zdroj proudu bez předřazeného regulátoru obsahující sériovou diodu ve svém přívodu! Napětí na tomto výstupu je závislé na vstupním napětí panelů a je možné jej nastavovat v rozsahu od 5 do 15 % vstupního napětí z FV panelů. Připojený regulátor musí zaručit omezení odebíraného proudu z výstupu na max. 8 A. Výstup je aktivní pokud je dosaženo cílové teploty pro ohřívání z FV panelu (teplota SOLAR). Tato funkce je k dispozici u typu 315.C .

V případě typu Kerberos 320.H a Kerberos 315.H slouží tento výstup k připojení dalšího topného tělesa v druhém (sekundárním) bojleru/akumulační nádrži.

POZOR, záporný pól Externího výstupu je spojen se záporným pólem fotovoltaických panelů !

1.5 TEPLOTNÍ POJISTKA



Teplotní pojistka chrání vaše zdraví a životy, zařízení smí instalovat pouze **VYŠKOLENÝ** odborník. Pokud je pojistka aktivována, stalo se tak z nějakého závažného důvodu. Nepokoušejte se sami o její aktivaci a požádejte o to servis!

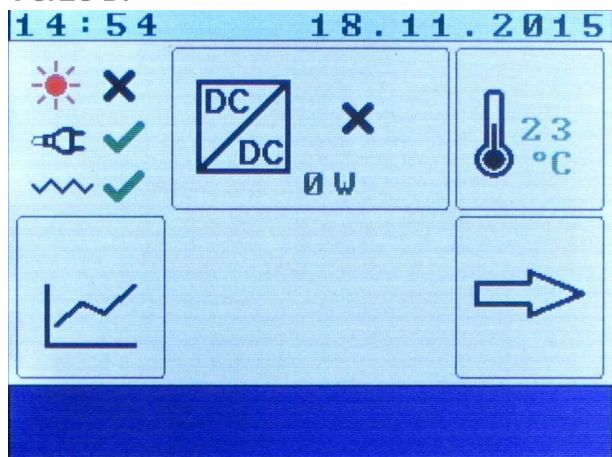
System je vybaven nezávislou teplotní pojistkou odpojující oba přívody (z FV panelů, síťový) v obou pólech. Pojistka vybavuje po překročení teploty 92 °C a tento stav je signalizován dvěma vykřičníky v základním menu u ikony BOILER.

2. OVLÁDÁNÍ

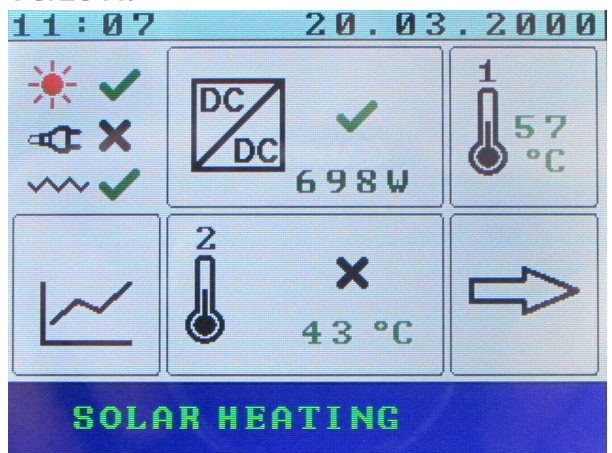


Solar Kerberos se ovládá pomocí dotykového displeje odporového typu. Displej je možno ovládat dotykem prstu nebo přesněji pomocí stylusu, vyhoví například tupý zaoblený konec psacího pera. Nesmí být použity ostré předměty, aby nedošlo k poškození povrchu displeje. Vzhledem k principu displeje nelze ovládat např. tažením, jako smartphone, ale je nutno používat jednotlivé dotyky na ovládací prvky. Při slabém dotyku může být aktivován sousední prvek nebo displej na dotyk nebude reagovat.

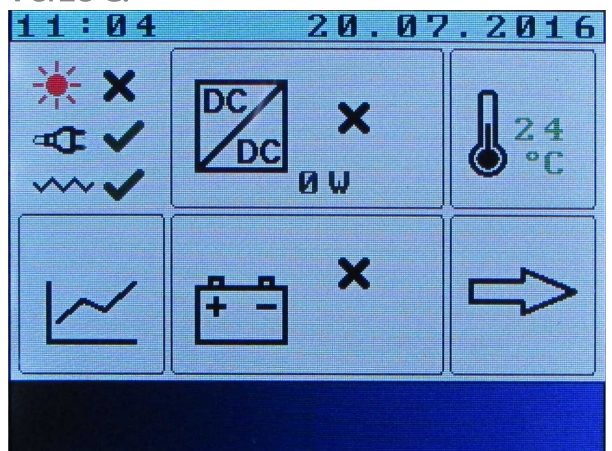
Verze B:



Verze H:



Verze C:

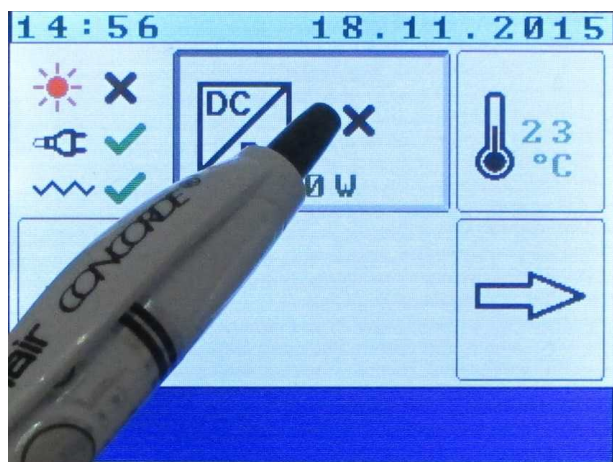


Základní obrazovka je rozdělena do několika oblastí. Jejich stiskem lze aktivovat informační obrazovku měniče (symbol DC/DC), menu pro nastavení teploty vody v bojleru (obrázek teploměru), historii spotřeby energie (tlačítko se symbolem grafu), menu externího/nabíjecího výstupu - jen u verze 315.C (ikona s obrázkem baterie), 315.H, 320.H (ikona s obrázkem teploměru 2) nebo lze jít na výběr dalších voleb (tlačítko s šipkou doprava). Zpět na hlavní obrazovku se lze vrátit stiskem spodního řádku s nápisem "Zpět".

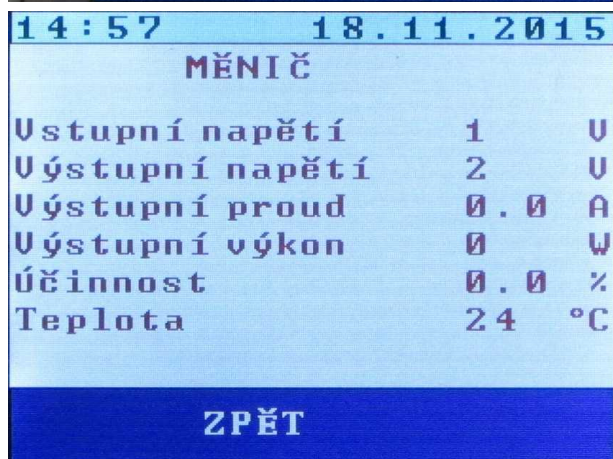
Vlevo nahoře se nachází skupina symbolů indikujících stav připojených solárních modulů (symbol slunce), přítomnost síťového napájení a HDO (symbol zásuvky) a provozuschopnost připojeného topného tělesa (vlnovka). Zelené zatržení znamená přítomnost napětí (z fotovoltaických panelů nebo ze sítě), křížek je stav bez napětí. U topného tělesa se rozlišuje stav bez problémů (zelené zatržení), zvýšený svod (oranžový vykřičník) a přerušení topného tělesa (červený vykřičník). V případě přerušení topného tělesa bude funkce systému zastavena.



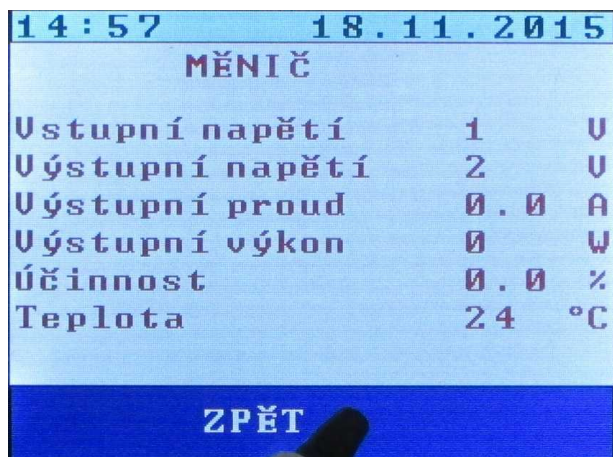
Displej se kvůli úspoře energie sám vypíná. Pro opětovné zobrazení je třeba se jej dotknout.



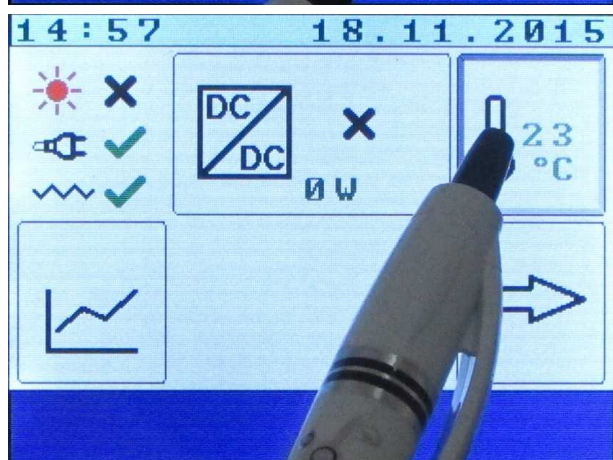
Stiskem ikony DC/DC měniče se otevře obrazovka MĚNIČ.



Obrazovka MĚNIČ zobrazuje údaje o stavu DC/DC měniče - vstupní napětí, výstupní napětí, výstupní proud, výstupní výkon, teplota uvnitř jednotky.



Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem "ZPĚT".



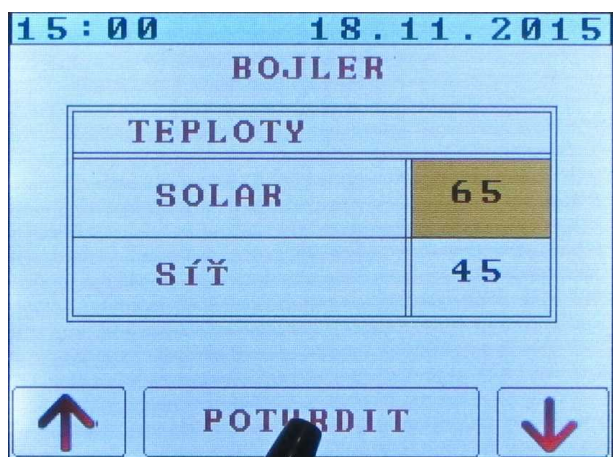
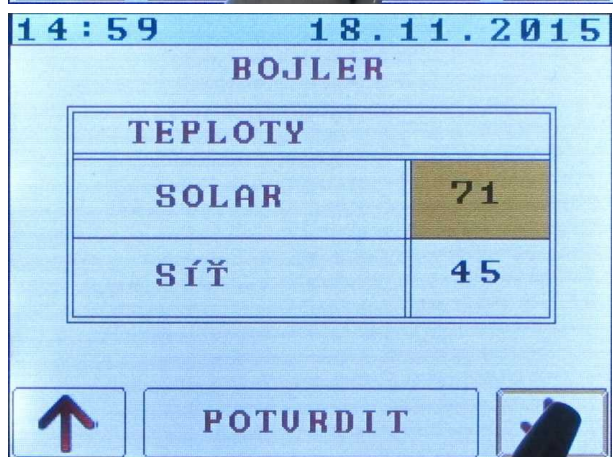
Stiskem ikony teploměru se otevře obrazovka nastavení teplot.



Obrazovka BOJLER umožňuje nastavení termostatů pro ohřev vody jednotlivými zdroji energie - SOLAR pro ohřev energií z FV panelů - doporučuje se nastavit co nejvýše pro využití maxima solární energie pro ohřev vody a SÍŤ pro ohřev energií ze sítě - doporučuje se nastavit co nejnižší, pouze aby byla v bojleru vždy zásoba TUV (při dlouhotrvající nepřízní počasí je vhodné ji zvýšit).

POZOR, nastavte jen takovou teplotu, aby nehrozilo opaření (není-li bojler

vybaven termostatickým ventilem udržujícím bezpečnou teplotu)!



Stiskem hodnoty v rámečku lze aktivovat změnu této hodnoty. Nastavovaná hodnota se zvýrazní a objeví se šipky a klávesa POTVRDIT. Tento postup je obdobný pro všechny hodnoty uvedené v rámečcích!

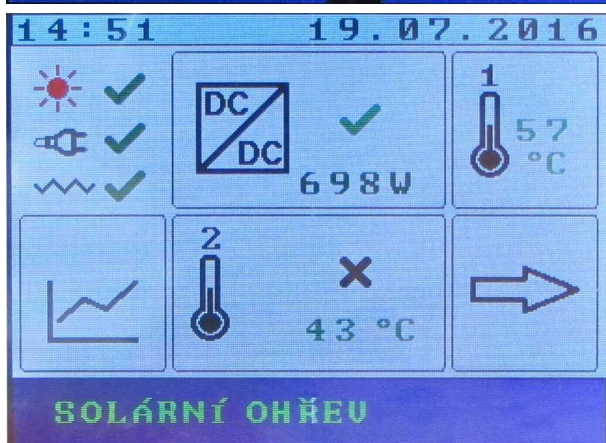
Šipkou nahoru se nastavovaná hodnota zvyšuje, šipkou dolů snižuje.

Nastavenou hodnotu potvrďte klávesou POTVRDIT. Teplotu ohřevu ze sítě (SÍŤ) nastavujeme stejným způsobem.

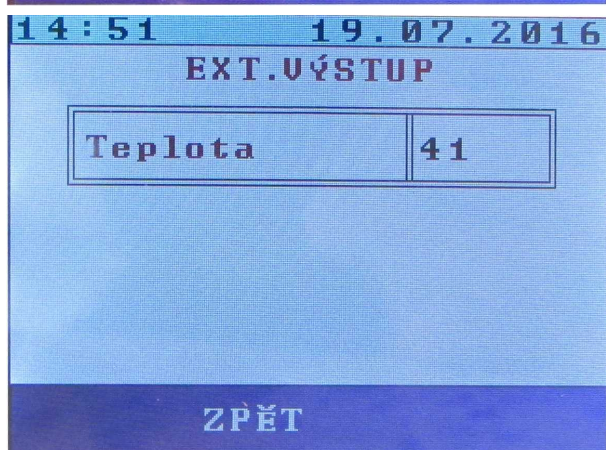
Upozornění: Pokud je funkce Plánování síťového ohřevu spuštěna, nastavení teplot v plánování má přednost před nastavením teploty SÍŤ.



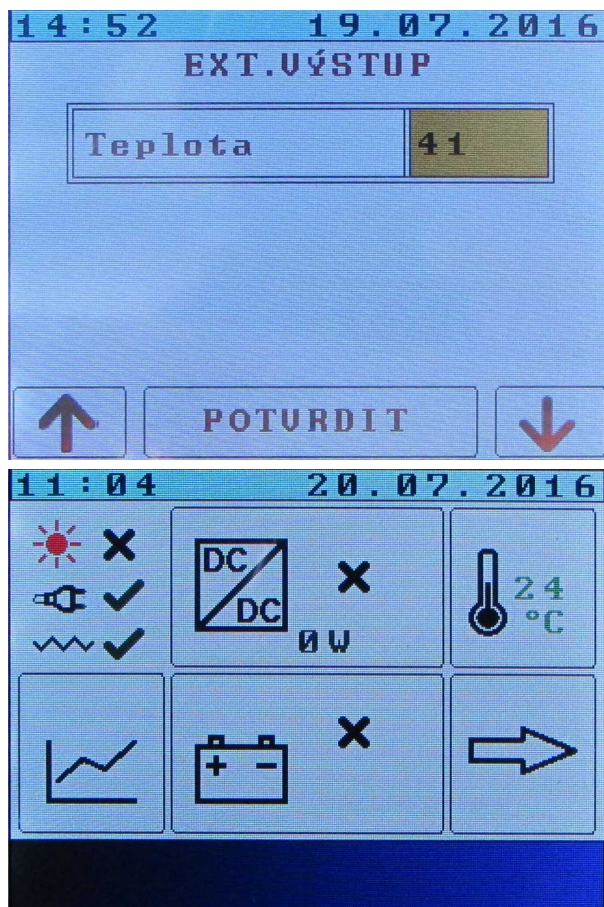
Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem ZPĚT.



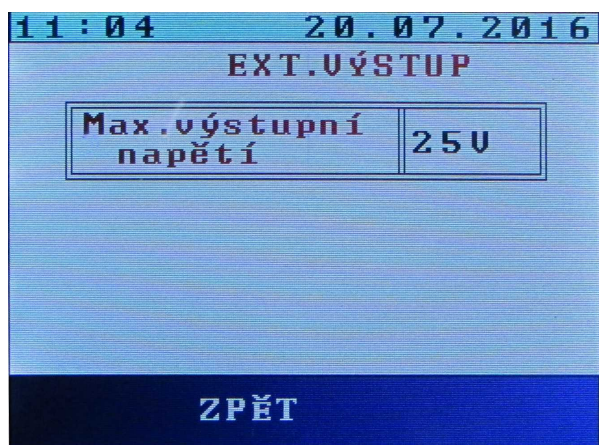
Stiskem ikony teploměru s číslem 2 se otevře obrazovka nastavení teploty druhého bojleru (tato volba je k dispozici jen u verze H).



Otevře se menu nastavení teploty sekundárního bojleru. Tento bojler bude ohříván přebytky energie z fotovoltaických panelů, maximálně však do této nastavené teploty.



Editace hodnoty teploty se provádí stejně jako u teplot hlavního bojleru, tj. dotykem na hodnotu a poté upravit hodnotu šipkami. Úpravu hodnoty ukončíme stiskem tlačítka "POTVRDIT".

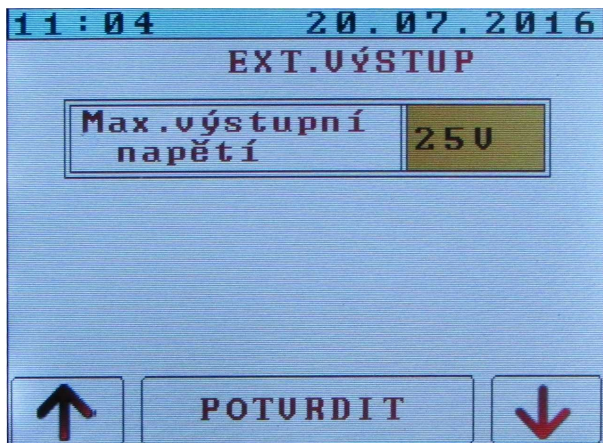


Stiskem ikony baterie se otevře obrazovka nastavení nabíjení (týká se pouze verze 315.C).

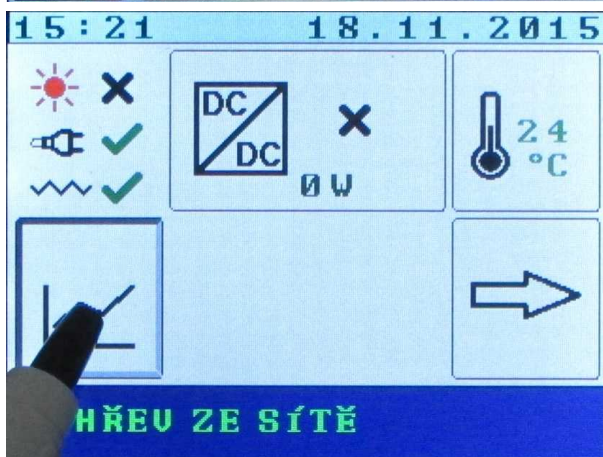
Nastavená hodnota napětí je teoretické maximum, které se může objevit na výstupu při maximálním napětí fotovoltaických panelů. V praxi je tedy obvykle nižší (není stabilizovaná). Obvyklá hodnota pro baterii 12V je 18-25V (napětí panelů naprázdno cca 200V).

POZOR ! Záporný pól nabíjecího výstupu je při nabíjení spojen se záporným pólem solárních panelů, stejně jako připojené součásti (regulátor nabíjení, akumulátor, případné spotřebiče), je proto nutno dbát na bezpečnost stejně,

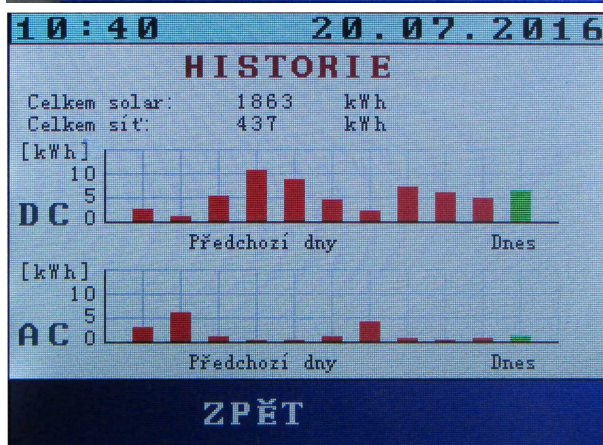
jako při manipulaci s napětím přímo ze solárních panelů.



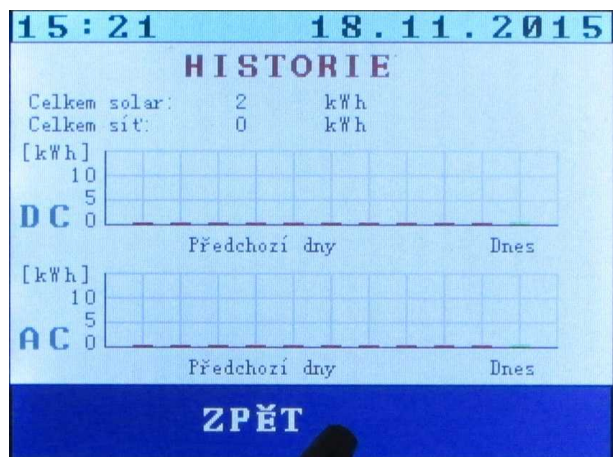
Editace hodnoty se provádí stejně jako u jiných položek, tj. dotykem na hodnotu a poté upravit hodnotu šipkami. Úpravu hodnoty ukončíme stiskem tlačítka "POTVRDIT".



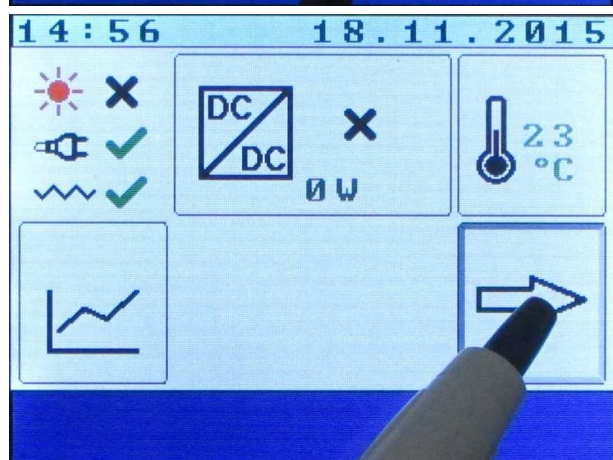
Stiskem symbolu grafu se otevře informativní zobrazení spotřeb energií za poslední dny.



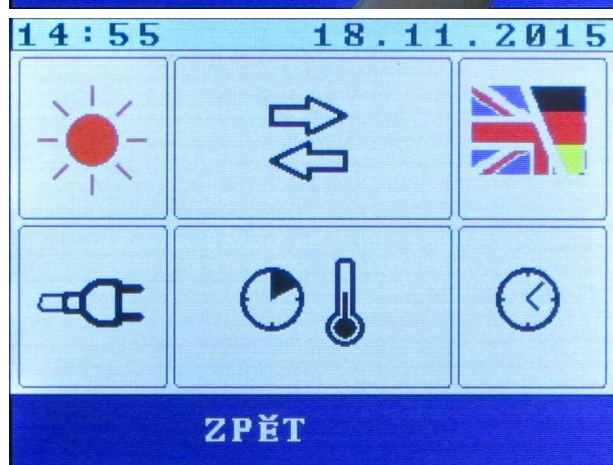
Data jsou zobrazena stylem sloupcového grafu, kde zeleně je vpravo zobrazen právě probíhající den a vlevo od něj se nacházejí předchozí dny.



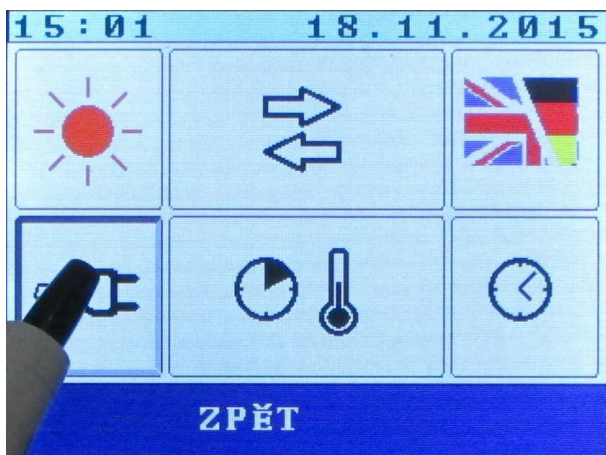
Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem ZPĚT.



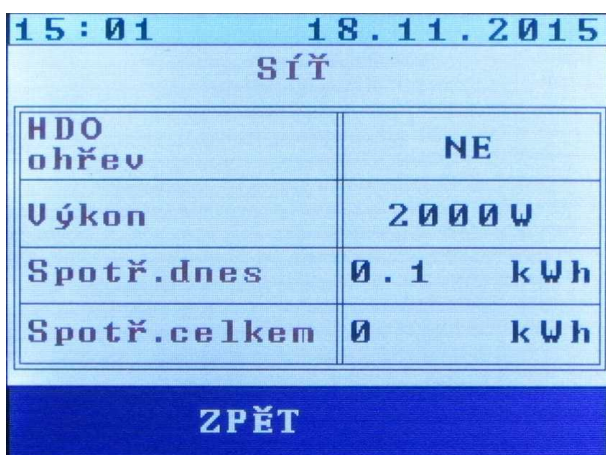
Stiskem šipky vpravo se dostaneme k dalším možnostem nastavení.



Druhá stránka ikon.



Stiskem ikony zástrčky se otevře obrazovka SÍŤ.



Obrazovka SÍŤ umožňuje nastavení využití síťové energie pouze v nízkém tarifu nebo nezávisle na tarifu. Rovněž také zobrazuje informace o spotřebované energii ze sítě (denní a celková spotřeba). Tato hodnota je kalkulovaná z nastavené hodnoty výkonu topného tělesa, nejedná se tedy o měření.



Stiskem ikony ANO (YES) se aktivuje změna tarifu, při kterém je možno bojler ohřívat energií ze sítě. Šipkami nahoru nebo dolů se provádí změna, klávesou POTVRDIT potvrzení.

15:02 18.11.2015

SÍŤ

HDO ohřev	ANO
Účkon	2000W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh

↑ POTVRDIT ↓

Klávesou NAHORU se aktivuje režim, při kterém se bojler v případě potřeby ohřívá síťovou energií pouze v době nízkého tarifu - do jednotky SOLAR KERBEROS musí být přiveden i síťový přívod spínaný HDO.

15:02 18.11.2015

SÍŤ

HDO ohřev	NE
Účkon	2000W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh

↑ POTVRDIT ↓

Klávesou DOLŮ se aktivuje režim, při kterém se bojler v případě potřeby ohřívá síťovou energií kdykoli.

15:02 18.11.2015

SÍŤ

HDO ohřev	NE
Účkon	2000W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh

↑ POTVRDIT ↓

Stiskem klávesy POTVRDIT dojde k uložení nastavení.

15:02 18.11.2015

SÍŤ

HDO ohřev	NE
Výkon	2000 W
Spotř.dnes	0 kWh
Spotř.celkem	0 kWh

↑ POTVRDIT ↓

15:03 18.11.2015

SÍŤ

HDO ohřev	NE
Výkon	2110 W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh

↑ POTVRDIT ↓

15:03 18.11.2015

SÍŤ

HDO ohřev	NE
Výkon	2200 W
Spotř.dnes	0.2 kWh
Spotř.celkem	0 kWh

↑ POTVRDIT ↓

Stiskem hodnoty u položky Výkon aktivujeme změnu nastavení výkonu topného tělesa. Tato hodnota se používá pro výpočet spotřeby při síťovém ohřevu, přesnější zadání umožní zpřesnit kalkulovanou spotřebu.

Šipkou nahoru se nastavovaná hodnota zvyšuje, šipkou dolů snižuje.

Nastavenou hodnotu potvrďte klávesou POTVRDIT.

15:03 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Účkon	2200W
Spotř.dnes	0 kWh
Spotř.celkem	kWh
<input type="button" value="T"/> <input type="button" value="ESC"/>	

Stiskem hodnoty u položky "Spotř.dnes" máme možnost vynulovat informaci o spotřebě elektrické energie za den.

15:04 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Účkon	2200W
Spotř.dnes	0.2 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
<input type="button" value="SMAZAT"/> <input type="button" value="ESC"/>	

Vynulování provedeme zmáčknutím tlačítka SMAZAT, případně lze smazání odmítnout stiskem ESC.

15:04 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Účkon	2200W
Spotř.dnes	0.0 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
<input type="button" value="SMAZAT"/> <input type="button" value="ESC"/>	

Stiskem hodnoty u položky "Spotř.celkem" máme možnost vynulovat informaci o celkové spotřebě elektrické energie.

15:04 18.11.2015

SÍŤ

HDO ohřev	NE
Účkon	2200W
Spotř.dnes	0.0 kWh
Spotř.celkem	0 kWh

SMAZAT ESC

Vynulování provedeme zmáčknutím tlačítka SMAZAT, případně lze smazání odmítnout stiskem ESC.

15:05 18.11.2015


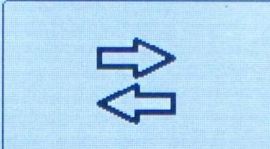

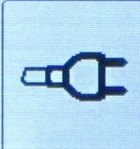


SÍŤ

HDO ohřev	NE
Účkon	2200W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh

ZPĚT

Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem ZPĚT.

14:55 18.11.2015

ZPĚT




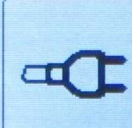


Stiskem ikony slunce se otevře obrazovka SOLAR.

14:55		18.11.2015	
SOLAR			
Vyrobena dnes	0.0	kWh	
Celkem	2	kWh	
ZPĚT			

Obrazovka SOLAR zobrazuje údaje o výrobě elektřiny FV panely: denní výroba a celková výroba. Stejně jako u menu SÍŤ lze tyto hodnoty vynulovat.

14:56		18.11.2015	
SOLAR			
Vyrobena dnes	0.0	kWh	
Celkem	2	kWh	
ZPĚT			

Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem ZPĚT.

15:06		18.11.2015	
			
			
ZPĚT			

Stiskem ikony hodin se otevře obrazovka nastavení data a času.



V tomto menu lze nastavit datum (den, měsíc, rok) a čas (hodina, minuta).



Změnu údaje aktivujeme stisknutím příslušné hodnoty.



Šipkou nahoru se nastavovaná hodnota zvyšuje, šipkou dolů snižuje.



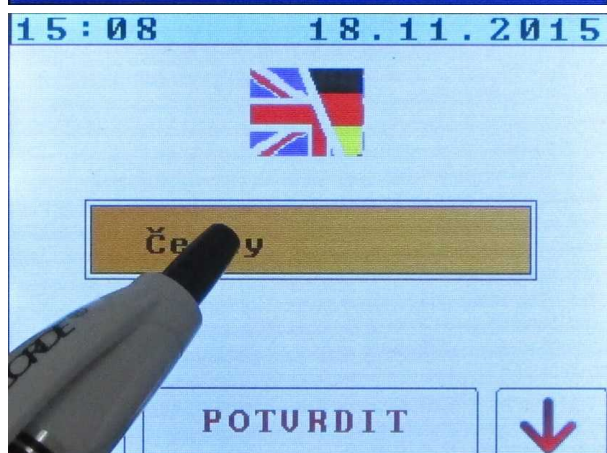
Nastavenou hodnotu potvrďte klávesou POTVRDIT.

Do menu se vrátíme stiskem ZPĚT.

Volbu komunikačního jazyka spustíme stiskem ikony s vlajkou.



Menu volby jazyka.



Změnu nastavení aktivujeme stiskem názvu jazyka.



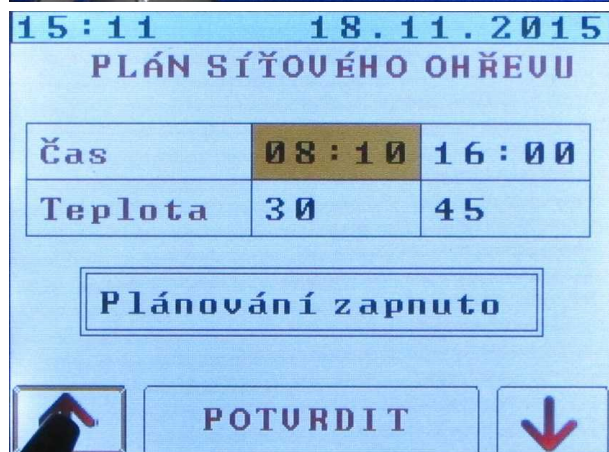
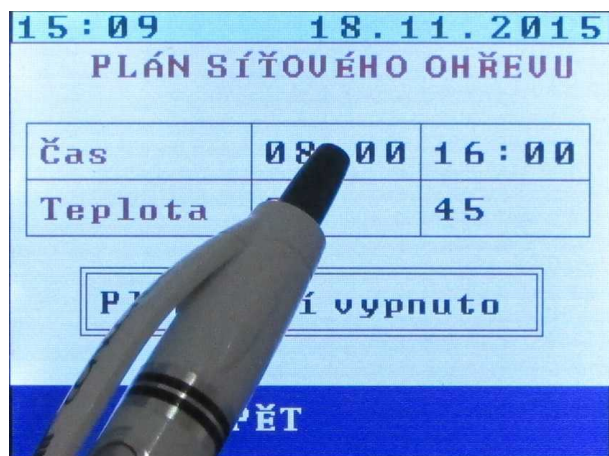
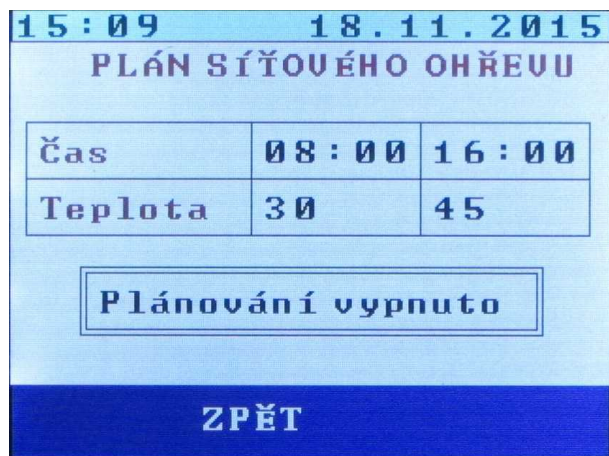
Šípkami nahoru a dolů přepínáme mezi jednotlivými jazyky.



Stiskem tlačítka POTVRDIT je volba jazyka ukončena.

Návrat do menu provedeme stiskem tlačítka ZPĚT

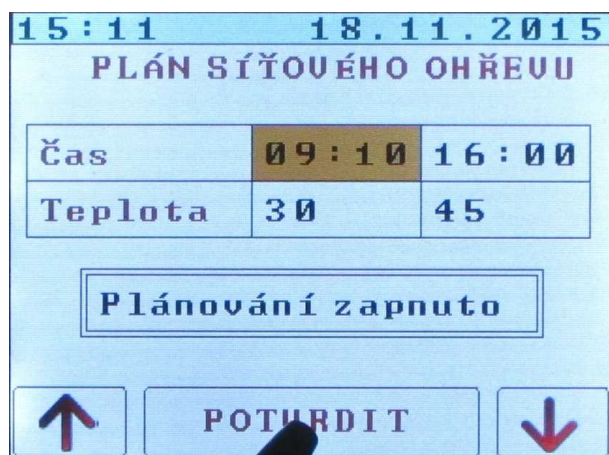
Dotykem na tuto ikonu přejdeme do menu časování síťového ohřevu.



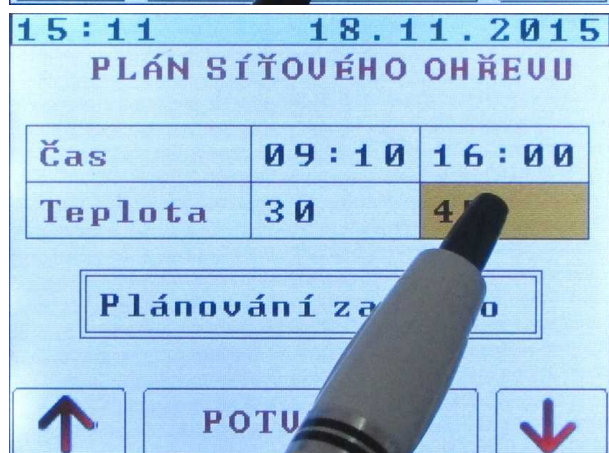
Toto menu nám umožňuje, pokud chceme, omezit síťový ohřev v zadaném čase. Typickým využitím je například omezení síťového ohřevu přes den, když předpokládáme, že nám vodu ohřeje slunce, ale zároveň chceme mít teplou vodu připravenou v určitou dobu, i když nebude počasí příznivé. Na obrázku vlevo můžeme vidět, že od 8:00 bude síťová teplota nastavena na 30°C, od 16:00 se nastaví na 45°C. Vlastní funkci plánování je potřeba zapnout, jak bude zobrazeno níže.

Dotykem na časový údaj umožníme jeho editaci.

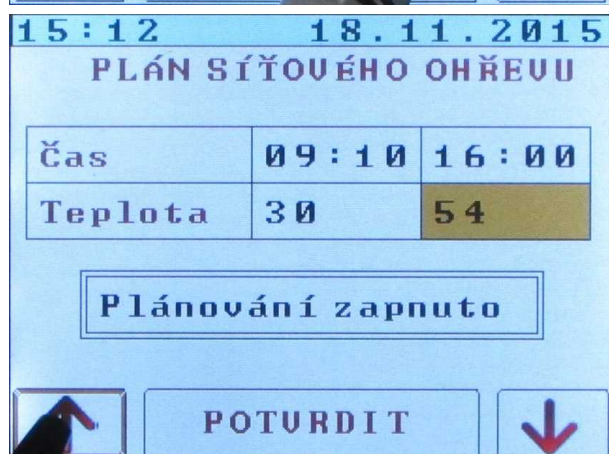
Úpravy hodnoty provádíme stejně jako u jiných nastavení dotykem na zobrazené šipky.



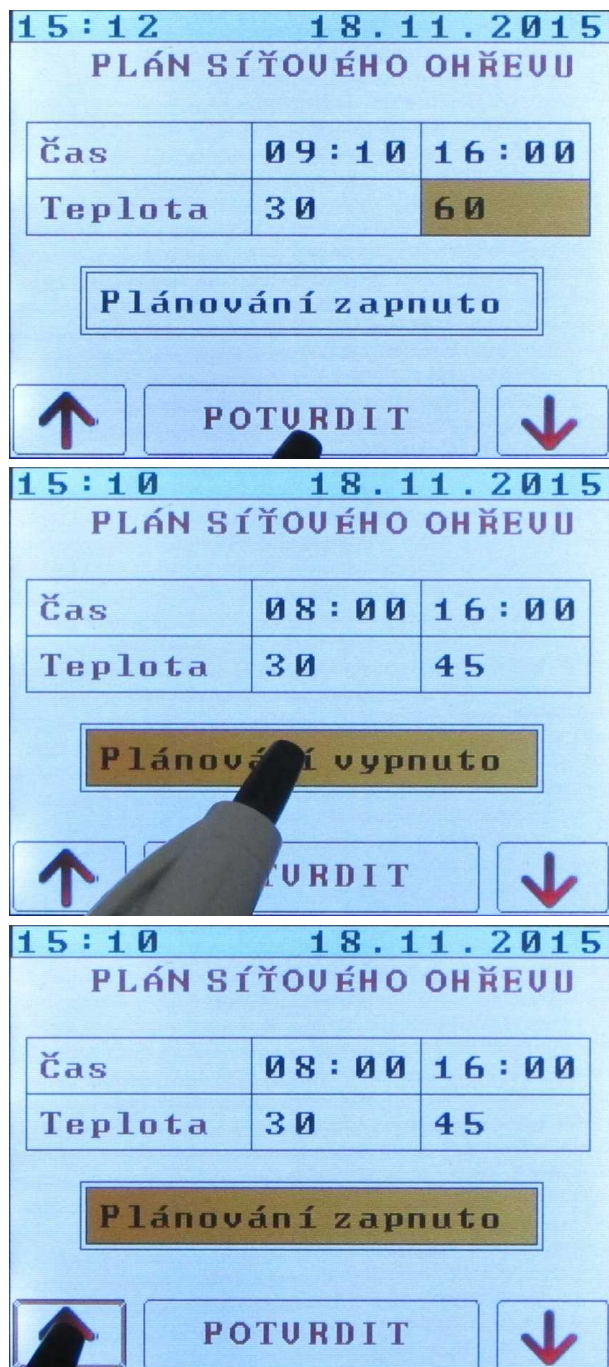
Stiskem POTVRDIT ukončíme editaci.



Dotykem na teplotní údaj umožníme jeho změnu.



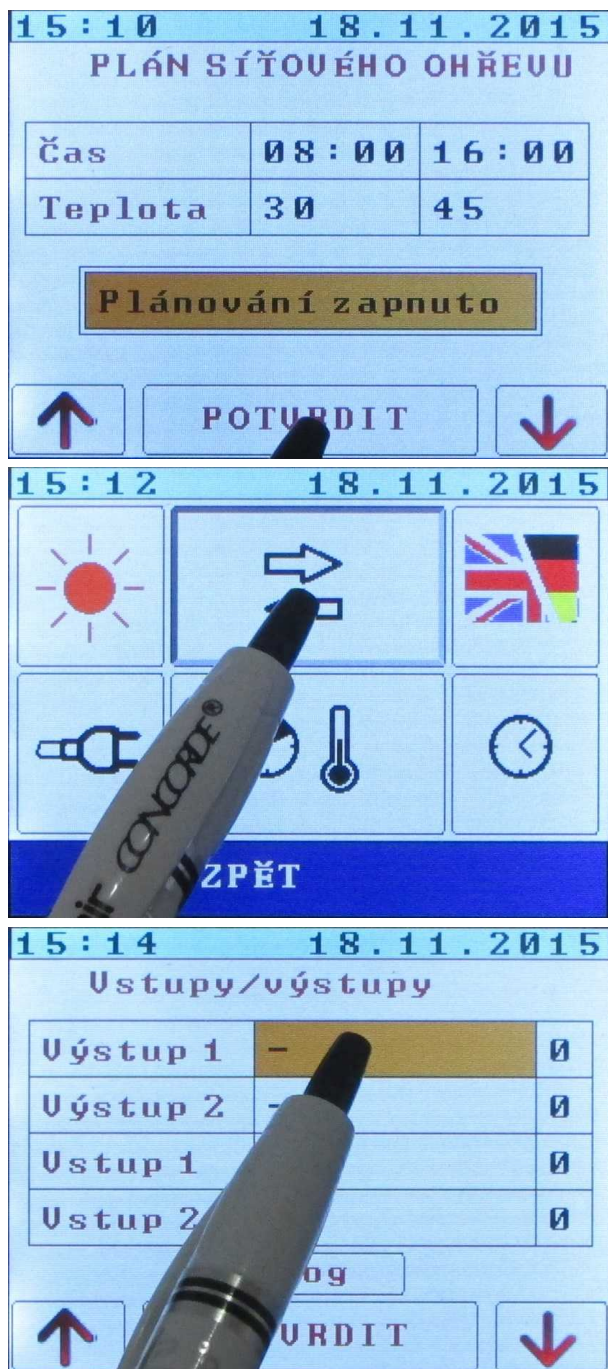
Hodnotu měníme dotykem na zobrazené šipky.



Nastavení ukončíme stiskem tlačítka POTVRDIT.

Pokud chcete funkci plánování síťového ohřevu využít, je nutno ji zapnout. To provedeme dotykem na tlačítko s nápisem Plánování vypnuto ...

... a poté stiskem šipky nahoru přepneme do stavu Plánování zapnuto. Stejně tak lze funkci vypnout šipkou dolů.



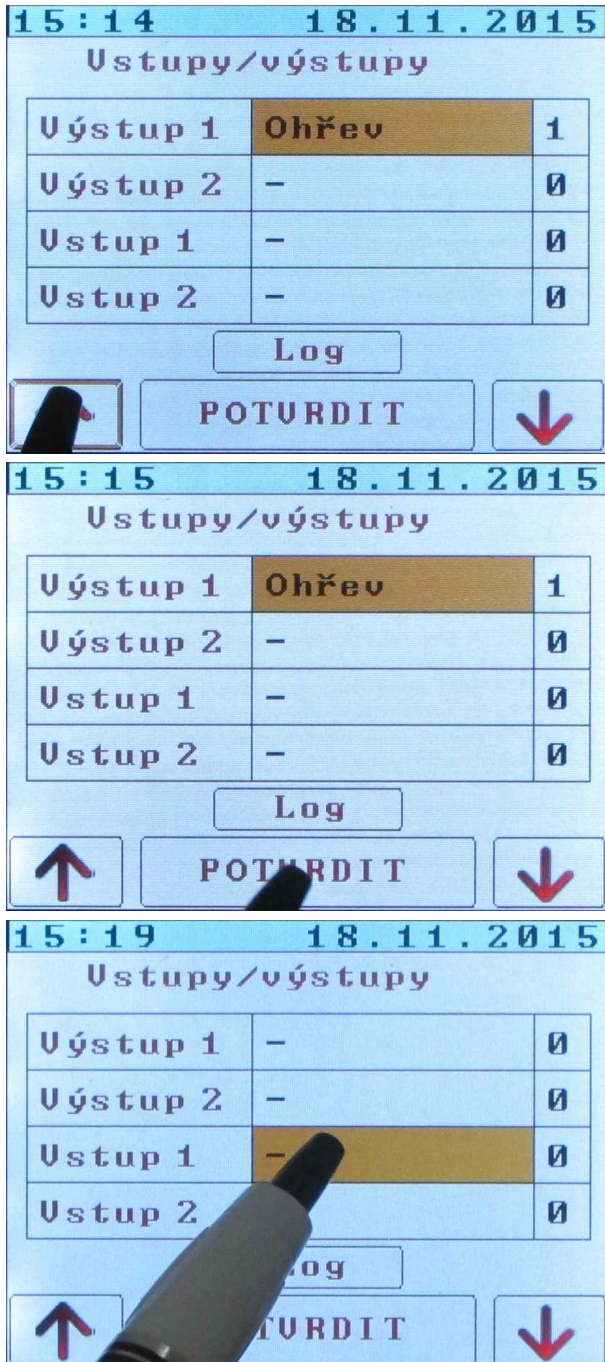
Nastavení ukončíme stiskem tlačítka POTVRDIT.

Upozornění: Pokud je funkce Plánování síťového ohřevu spuštěna, nastavení teplot v tomto menu má přednost před nastavením v hlavním menu.

Stiskem tohoto tlačítka vstoupíme do menu vstupů a výstupů.

Upozornění: Toto nastavení se týká svorkovnic se signály LI1/2 a LO1/2, je tedy určeno spíše pro odborníky. Pokud nejsou tyto svorkovnice využity, nemá nastavení žádný vliv na funkci systému.

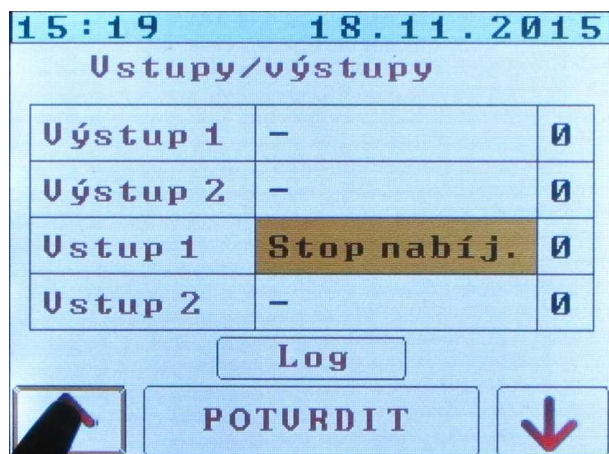
V menu vstupů/výstupů levý sloupec obsahuje název, prostřední sloupec volitelnou podmínku aktivace vstupu/výstupu a pravý sloupec jeho okamžitý stav. V zobrazeném obrázku je vybráno nastavení Výstupu 1.



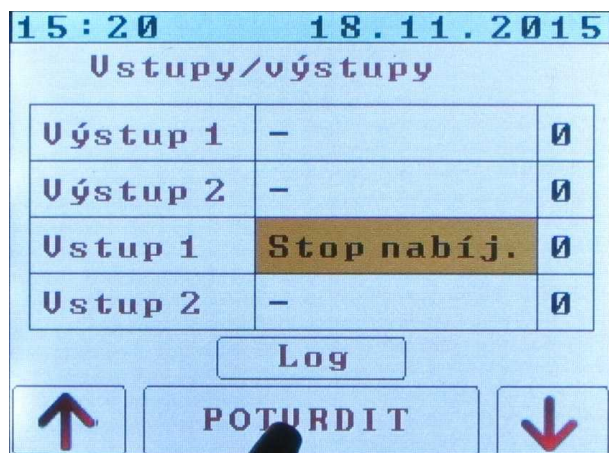
Šípkami nahoru/dolů vybereme požadovanou podmínku sepnutí výstupu. V příkladu na obrázku je vybráno sepnutí v případě ohřevu vody. Další volitelné možnosti jsou DC ohřev, AC ohřev a nabíjení. Podle verze systému Kerberos některé kombinace nebudou aktivní (jdou vybrat, ale nijak se neprojeví).

Výběr ukončíme stiskem POTVRDIT.

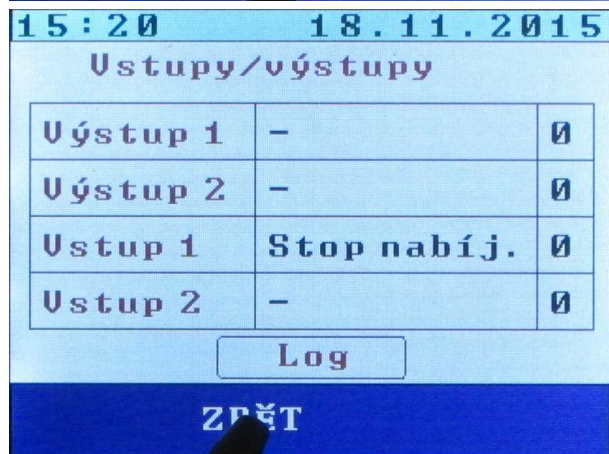
Stejným způsobem vybereme editaci vstupu.



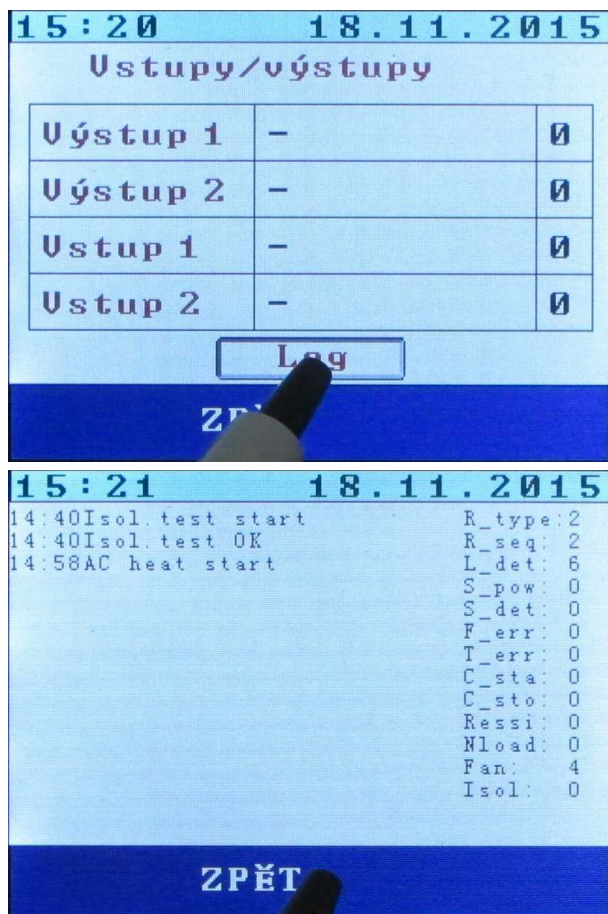
Šipkami nahoru a dolů vybereme zvolenou funkci. Možné volby jsou Stop DC ohřevu, Stop AC ohřevu, Stop ohřevu a Stop nabíjení. Tato funkce slouží k zastavení zvoleného způsobu ohřevu a tím k upřednostnění jiného, samozřejmě s ohledem na nastavení teplot. Z praktického hlediska má smysl především volba Stop AC ohřevu, která upřednostní DC ohřev, například je-li k dispozici jiný zdroj tepla a nechceme ohřívat vodu energií ze sítě.



Výběr ukončíme stiskem POTVRDIT.



Návrat do menu provedeme stiskem tlačítka ZPĚT



Stiskem tlačítka Log se dostaneme do diagnostického menu.

V levé části obrazovky vidíme zkratkovitě vypsané poslední události. Pravá část obsahuje výpis vnitřních stavů zařízení. Zobrazení těchto údajů může být užitečné při řešení případných problémů.

3. ÚDRŽBA A BEZPEČNOST

Doporučujeme jednou ročně systém zkontrolovat a v případě většího množství prachu vyčistit servisním technikem.

POZOR, nastavte jen takovou teplotu, aby nehrozilo opaření! Doporučujeme vybavit bojler termostatickým ventilem udržujícím vždy bezpečnou teplotu.

POZOR, bojler musí mít funkční přetlakový ventil, který je nutno pravidelně zkoušet podle pokynů výrobce bojleru, aby nedošlo k zanesení a selhání ventilu. Interval přezkoušení je obvykle jednou týdně. Nefunkční přetlakový ventil je nutno neprodleně vyměnit.

POZOR, instalaci a jakékoliv další zásahy do zařízení smí provádět pouze osoba znalá s vyšší kvalifikací dle Vyhl.50/78Sb. při dodržení všech zásad bezpečnosti práce.

POZOR, jakékoliv zásahy do výrobku jsou nepřipustné!

POZOR, napájení ze dvou stran ! (síťové napájení a napětí z fotovoltaických panelů)

POZOR ! (verze 315.C) Záporný pól nabíjecího výstupu je při nabíjení spojen se záporným pólem solárních panelů, stejně jako připojené součásti (regulátor nabíjení, akumulátor, případné spotřebiče), je proto nutno dbát na bezpečnost stejně, jako při manipulaci s napětím přímo ze solárních panelů!

4. TECHNICKÉ PARAMETRY

Technická data SOLAR KERBEROS	
Elektrické parametry - fotovoltaická část	
Vstupní napětí naprázdno (limity)	200 - 340 VDC (pro verzi 320) 185 - 280 VDC (pro verzi 315)
Pracovní rozsah napětí	140 - 310 VDC (pro verzi 320) 140 - 260 VDC (pro verzi 315)
Maximum Output Current	9 A
<p>Typické zapojení verze 320 - 8 panelů v sérii s parametry: P = 260 W. Je možno použít i jiný počet panelů s jiným výkonem, ale je potřeba striktně dodržet maximální vstupní napětí 340 V DC za jakéhokoliv osvětlení a teploty.</p> <p>Typické zapojení verze 315 - 6 panelů v sérii s parametry: P = 260 W. Je možno použít i jiný počet panelů s jiným výkonem, ale je potřeba striktně dodržet maximální vstupní napětí 280 V DC za jakéhokoliv osvětlení a teploty.</p>	
Elektrické parametry - síťová část	

Vstupní napětí	230 V AC 50 Hz
Maximální vstupní proud	13 A
Výstup na topné těleso	
Výkon	Dle vstupních napětí, omezený max.proudem 13 A ze sítě a 9 A z FV panelů. Doporučený výkon tělesa pro uvedenou kombinaci je 2000 - 2500 W
Externí výstup pro nabíjení (pouze u verze 315.C)	
Výstupní napětí	Nastavitelné 5 - 15 % vstupního napětí, omezeno pouze maximální napětí, bez stabilizace
Trekování MPP	NE
Maximální výstupní proud	9 A
Teplotní regulátory	
Rozsah nastavení	10 - 80 °C
Teplotní pojistka	ANO - elektronická
Pracovní podmínky	
Provozní teplota	+ 5 až + 40 °C
Skladovací teplota	- 20 až + 60 °C
Provozní relativní vlhkost	Max 75 % nekondenzující
Skladovací relativní vlhkost	Max 90 % nekondenzující
Prašnost prostředí	Obsah prachových částic max 0,75 mg/m ³
Chemické vlivy	Neagresivní
Konstrukční parametry	
Rozměry	395 x 322 x 105 mm
Hmotnost	6100 g
Krytí	IP 20

EN

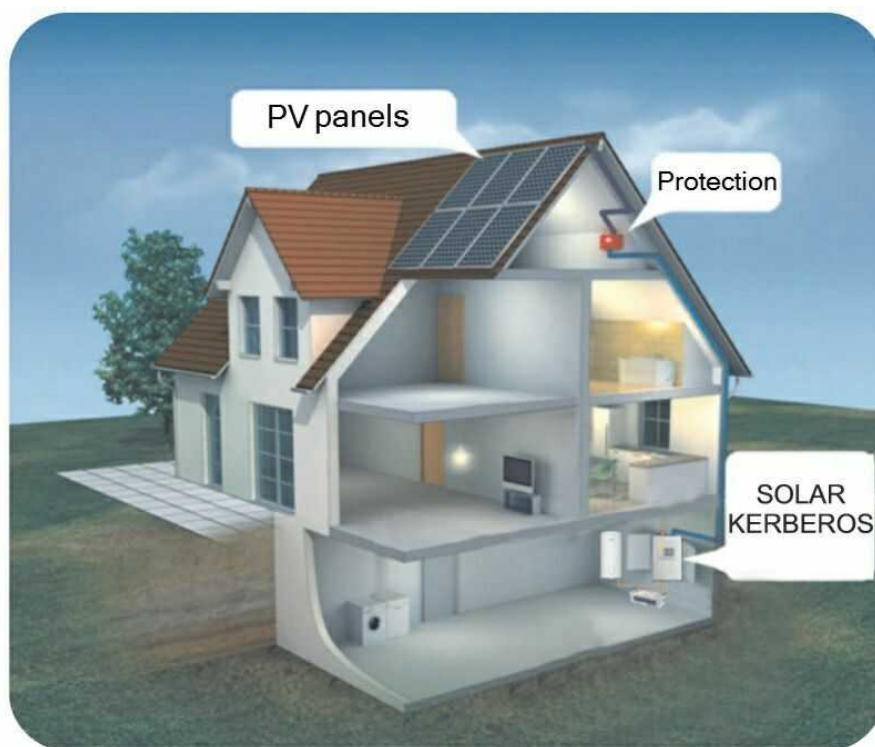


SOLAR KERBEROS 315.B/C/H SOLAR KERBEROS 320.B/H

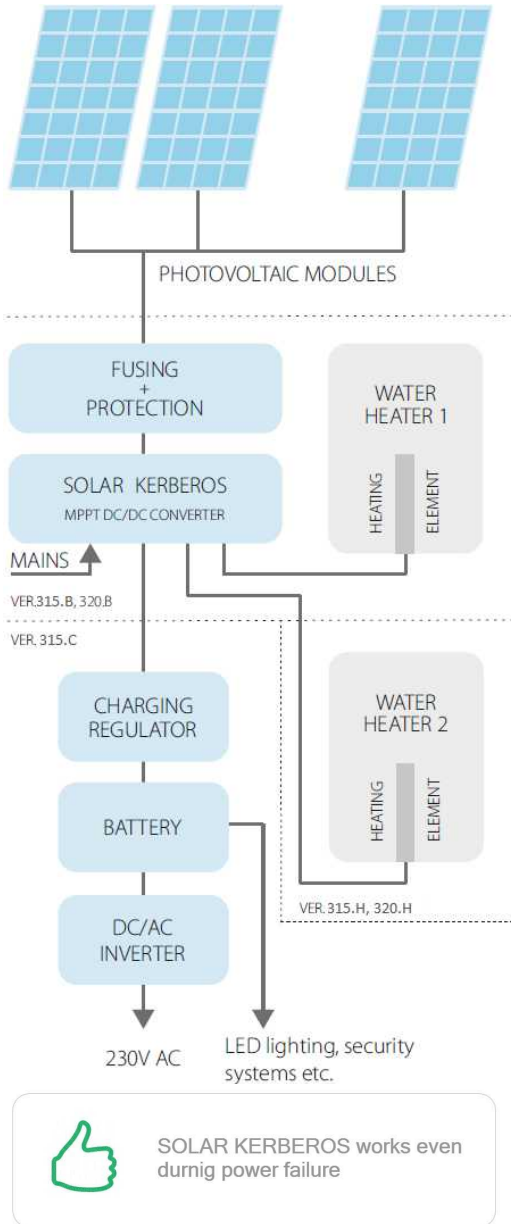
The current version of the manual can be found at : <http://www.solar-kerberos.com>

1. SYSTEM DESCRIPTION

System SOLAR KERBEROS enables effective utilization of energy from photovoltaic (PV) panels for domestic hot water heating . For keeping all of its uses, its combined with mains energy, in a way to use maximum of solar energy.



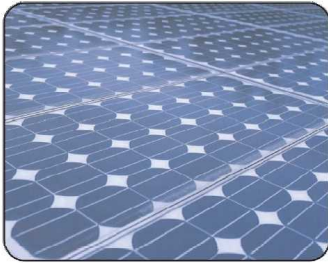
1.1 FUNCTION



After energy from PV panels passes modules of circuit breaker and protection, it enters SOLAR KERBEROS, where it is processed by DC/DC converter with monitoring maximal point of power (MPP) for ensuring maximal usage of solar energy under all light conditions. This energy is primarily used for heating the boiler to defined temperature. After required temperature is reached, energy is redirected to charging regulator, which can charge accumulator appliances or backup accumulator (optional function, included in 320.C type, not available for 320.B). Backup accumulator can power DC appliances or AC appliances through DC/AC converter. Its convenient to use it for backup important appliances - for example circulator pump, gas boiler, etc. (charging regulator, accumulator and DC/AC converter aren't components of SOLAR KERBEROS).

In the 320.H and 315.H version the excess energy is used for water heating in the secondary boiler.

1.2 PHOTOVOLTAIC MODULES



System is made for 6 modules (315 version) or 8 modules (320 version) with these parameters:

$V_{oc} = 37 \text{ V}$

$V_{mpp} = 30,2 \text{ V}$

$I_{mpp} = 7.46 \text{ A}$

$P = 250 \text{ W}$

It's possible to use different number of panels, with different power, but its output voltage must not exceed the maximum voltage from Technical parameters. Also operating voltage (V_{mpp} shouldn't be lower than 160V DC)

1.3 BOILER



SOLAR KERBEROS allows to use almost any boiler.

System SOLAR KERBEROS can be connected to boiler with heating elements power between 2 and 2.5 kW, for 230 V. Boiler requires a shaft with diameter of min. 8mm for placement of temperature sensors. We recommend DZ Dražice boilers.

CAUTION Do not install in rooms with condensing humidity (see chapter Technical parameters)!

1.4 EXTERNAL OUTPUT



Regulator has to have input diode! If you are not sure, do not connect the regulator, it could be destroyed!

External output can be used for charging the accumulator through charging regulator. It's absolutely necessary regulator to have diode on its input, which protects current to enter the device. Otherwise device could be destroyed! Its forbidden to connect any current source, which isn't preceded by regulator with serial diode in its intake! Voltage on this output depends on input voltage of panels and it can be set in range from 5 to 15 % of input voltage from PV panels. Connected regulator must guarantee limitation of collected current from output to max. 8 A. Output is active only if target temperature for heating from PV modules (temperature SOLAR) is reached. This function is available for type 315.C .

In the Kerberos 320.H and the Kerberos 315.H this output is used for connecting an additional heating element in the second (secondary) boiler / storage tank.

WARNING, negative external output terminal is connected to the negative pole of the photovoltaic panels!

1.5 THERMAL FUSE



Thermal fuse protects your health and life. The device can be installed only by an expert. If the fuse is activated, it has happened for some serious reason. Do not attempt to enable it and ask for a professional service.

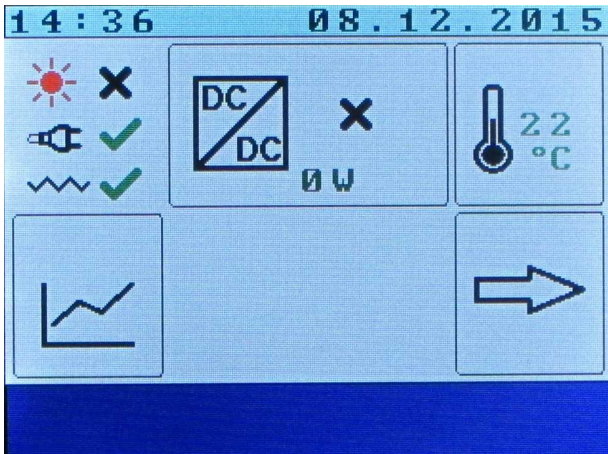
System features independent thermal fuse, which disconnects both intakes (from PV panels and from mains) in both poles. Fuse is activated after temperature 92 °C is reached and this status is signaled by two exclamation marks in main menu on the boiler icon. If the fuse is activated, it happens due to some serious reason. Don't try to activate it yourself, ask service for help.

2. CONTROLS

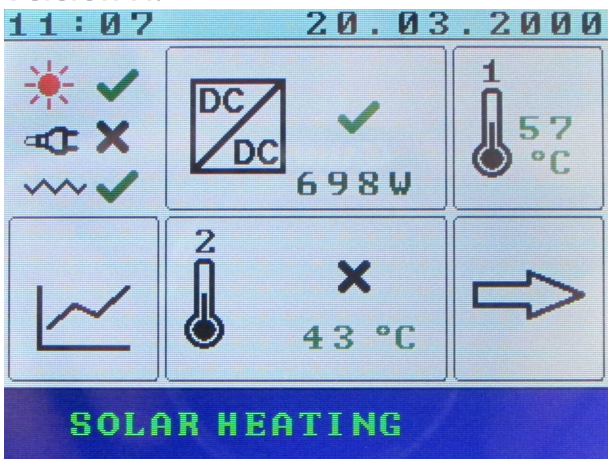


Solar Kerberos is controlled using the resistive type touch screen. The display can be operated by touching them, or more accurately using the stylus, for example, meets a blunt rounded end of the pen. According to the principle the screen can not be controlled eg. dragging like smartphone, but it is necessary to use a different touch on the controls. Low-touch can be activated by an adjacent element or touch screen will not respond.

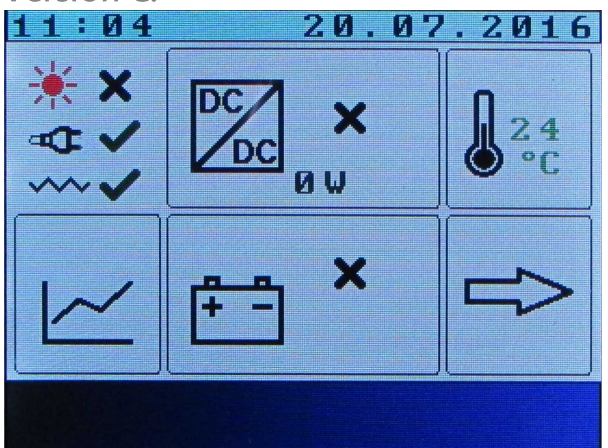
Version B:



Version H:



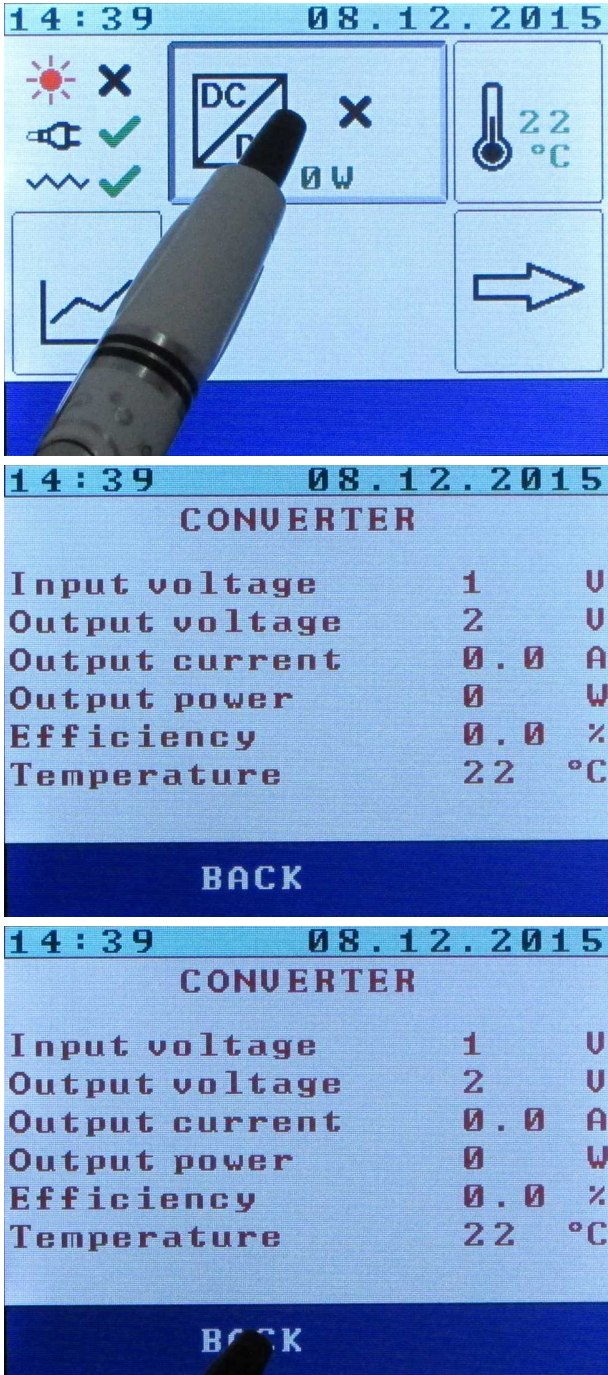
Version C:



The main screen is divided in to several areas. By pressing them, Converter menu, Boiler menu, history of energy consumption (chart symbol button), External/charging output (only for 315.C type) menu or you can go for a selection of other options (right arrow button). We can return to main menu by pressing BACK. Top left is a group of symbols indicating the status of the connected solar modules (sun symbol), the presence of mains and low tariff signal (symbol socket) and operability of the connected heating element (the wavy line).



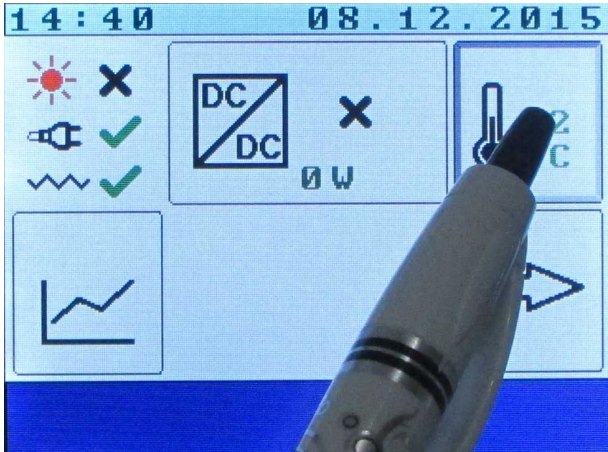
Due to saving energy, display automatically turns down. You have to touch it for reactivation.



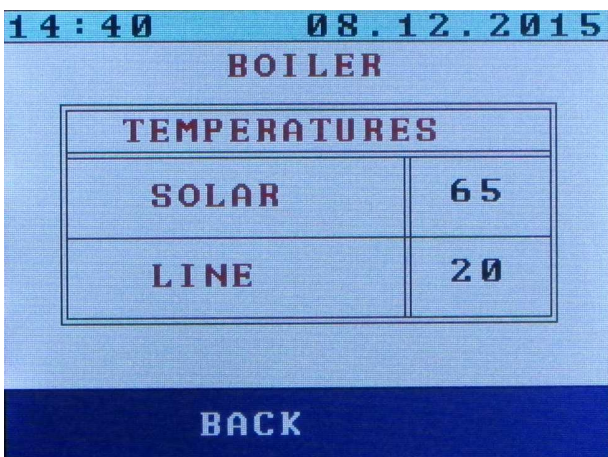
By pressing an icon of a converter, CONVERTER MENU is opened.

CONVERTER MENU screen shows information of converter status - input voltage, output voltage, output current, output power, actual efficiency and temperature inside of a heating element.

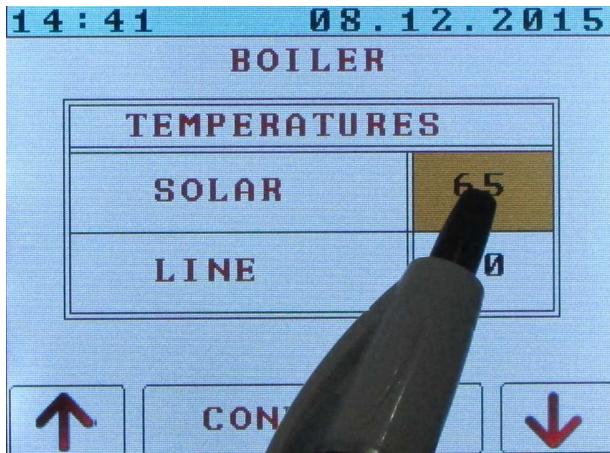
We will return to main menu by pressing BACK TO MAIN MENU.



By pressing an icon of a drop, BOILER MENU is opened.

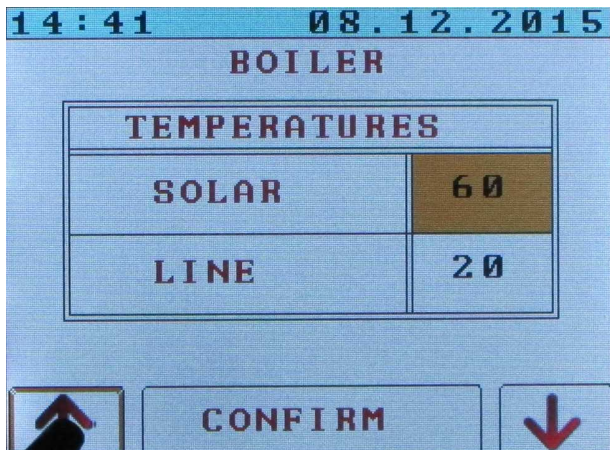


BOILER MENU screen allows us to set thermostat for water heating by each energy source - SOLAR for heating by energy from PV panels (Its recommended to set as high as possible for maximum efficiency) and LINE for heating by mains energy (Its recommended to set as low as possible, just for keeping a supply of hot water - during long period of bad weather, its appropriate to increase it). ATTENTION, set just such a temperature in order to avoid scalding (where boiler is not equipped with a thermostatic valve that maintain a safe temperature)!

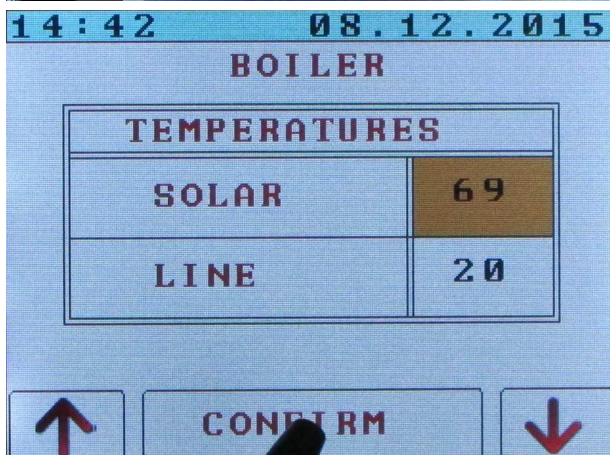


Setting of thermostats is activated by pressing a number in a frame. Value is highlighted and arrows and CONFIRM key appears. This procedure is same for analogical for all values in frames! (PHOTOVOLTAIC, LINE, etc.)

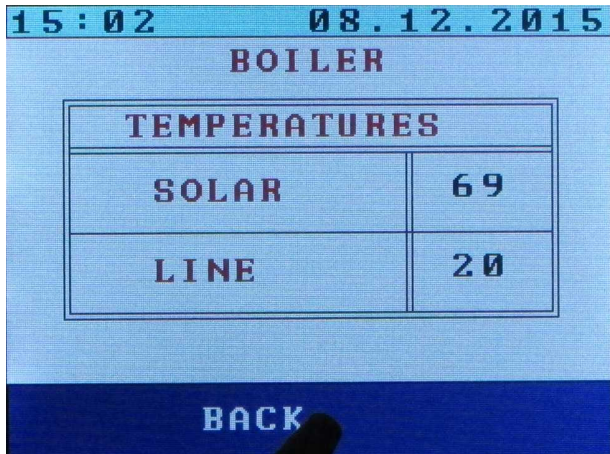
Caution: When the heating scheduler is running, temperature settings in the scheduler overrides the LINE temperature in Boiler menu.



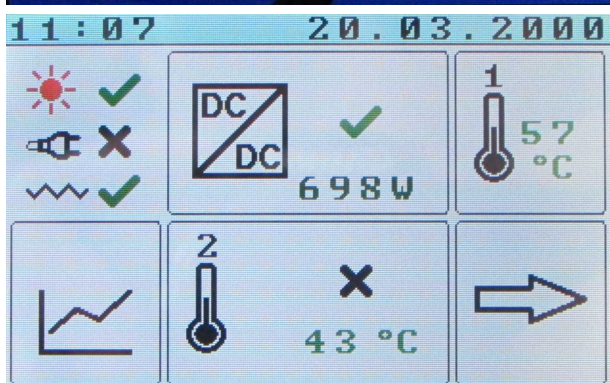
Arrow up increases a value, arrow down decreases it.



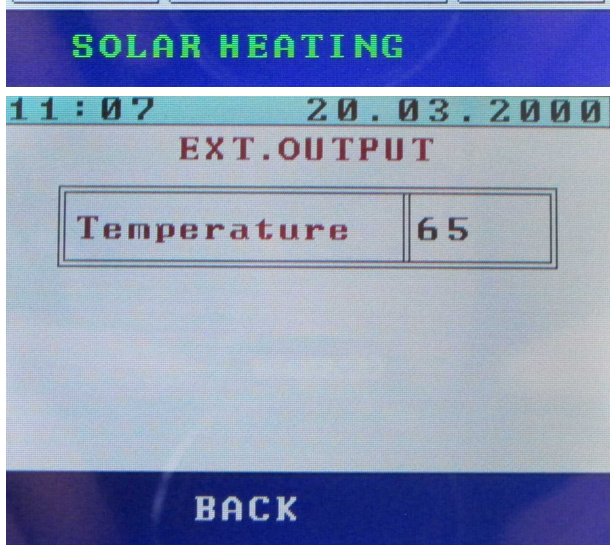
To confirm a value, press CONFIRM key.



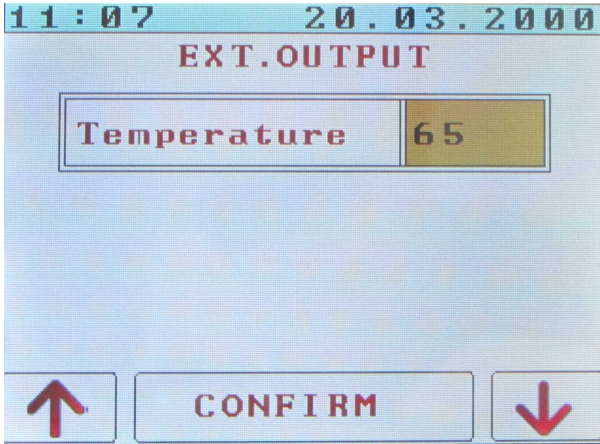
We will return to main menu by pressing BACK.



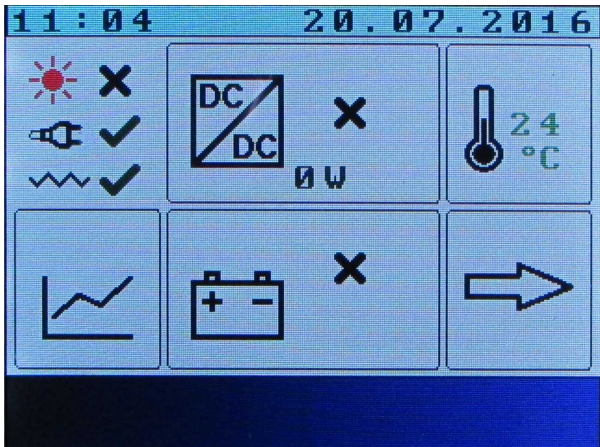
Press the thermometer icon with the number 2 and opens the setup screen for the second boiler temperature (this option is only available for H version).



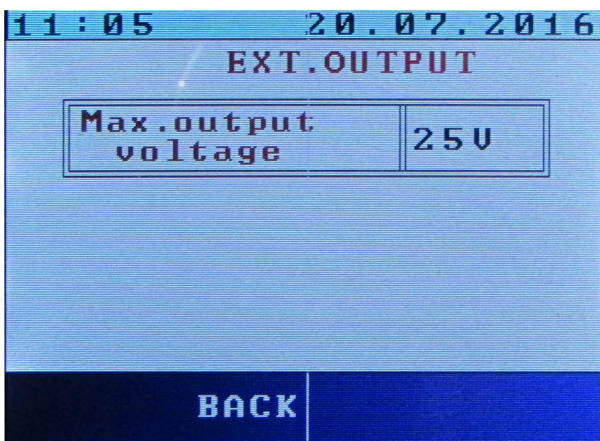
The screen for setting the temperature of the secondary boiler. The secondary boiler will be heated using surplus energy from photovoltaic panels, up to the selected temperature.



Editing temperature values is the same as for the main boiler temperatures, by touch the value and then edit the value with arrow icons. Value adjustment is finished by pressing "CONFIRM" button.



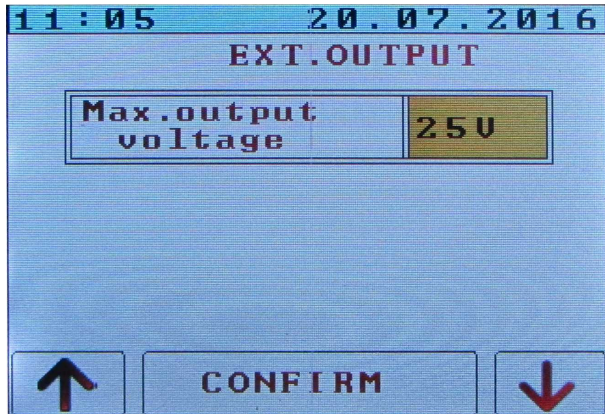
Press the battery icon and opens the setup screen for the charging (this option is only available for C version).



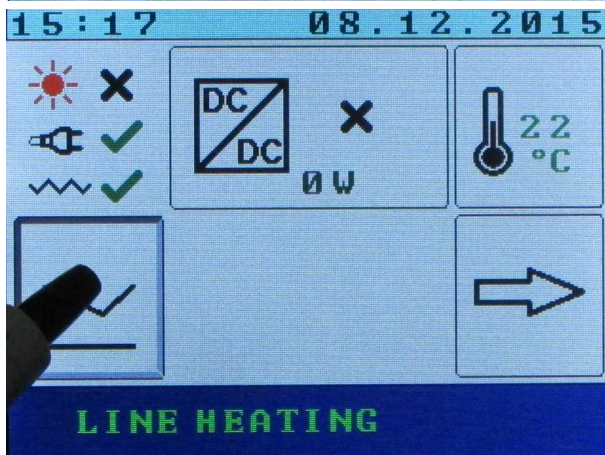
The set value is a theoretical maximum voltage that can appear at the output at the maximum voltage of the photovoltaic panels. In practice it is usually less (not stabilized). A typical value for 12V battery is 18-25V (PV modules open circuit voltage around 200V).

CAUTION! The negative pole of the charge output during charging is connected to the negative pole of the photovoltaic modules, as well as connected components (charge controller, battery or appliance), it is

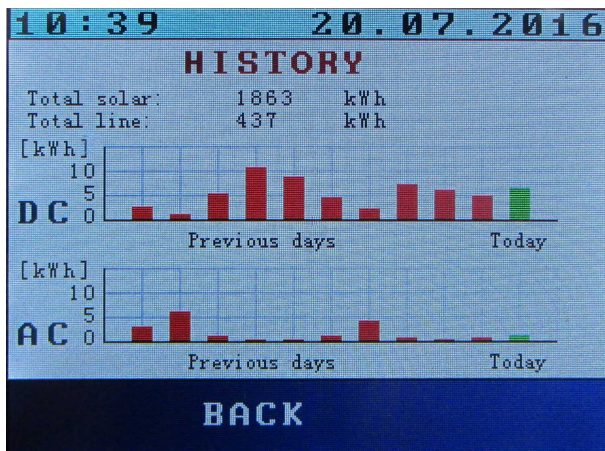
therefore necessary to ensure safety as well as for handling the voltage directly from the solar panels!



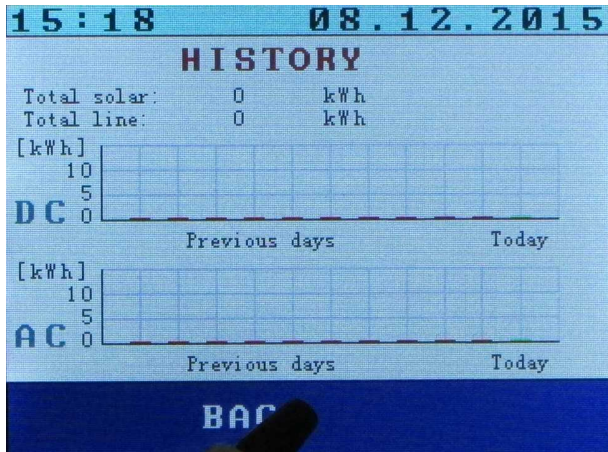
Editing temperature values is the same as for the other settings, by touch the value and then edit the value with arrow icons. Value adjustment is finished by pressing "CONFIRM" button.



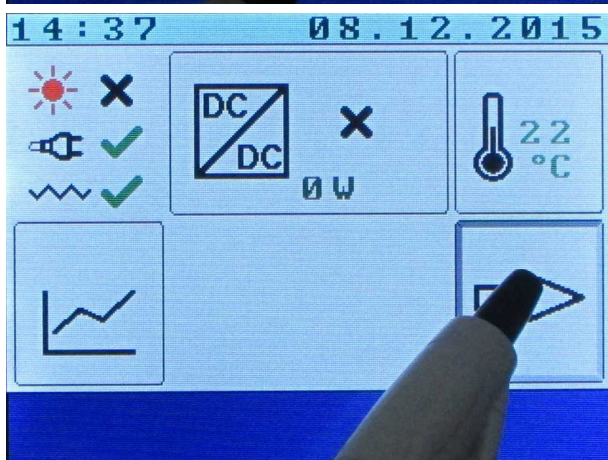
Press the chart symbol to open the informative display of the power consumption in the last days.



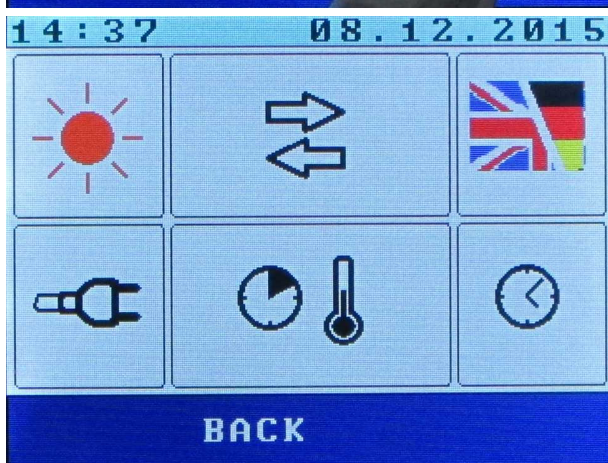
The data are displayed in bar style graph, where the green is on the right shows the current day and left from him are found previous days.



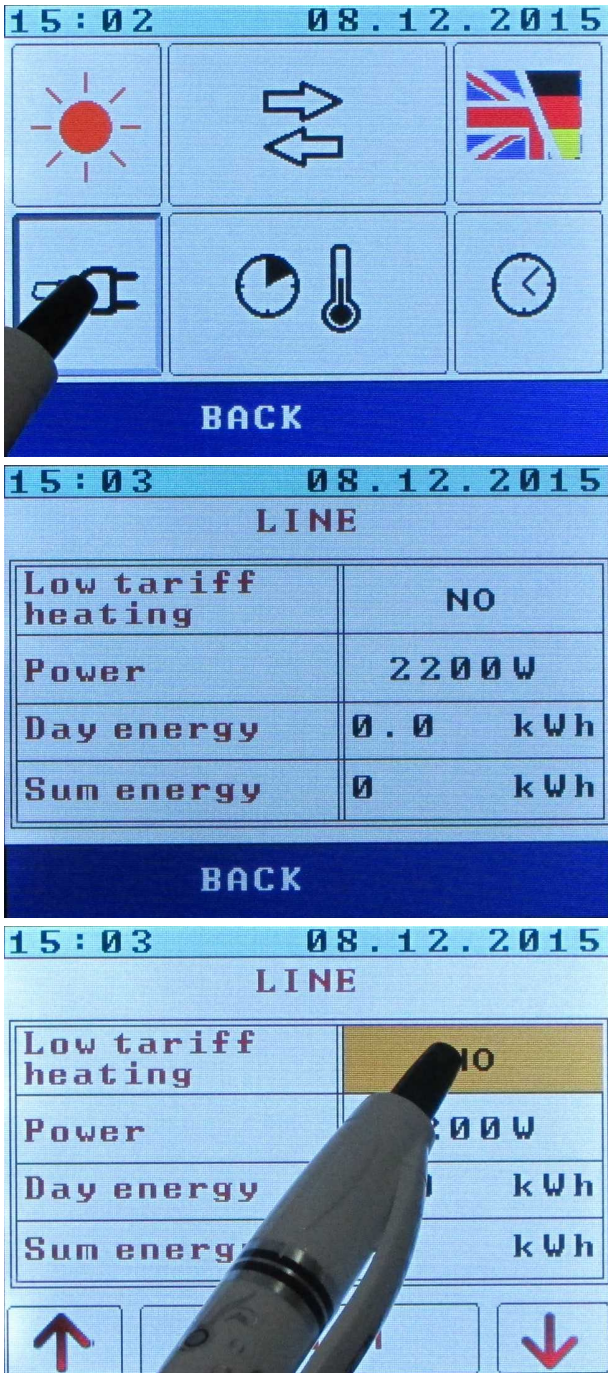
We will return to main menu by pressing BACK.



Press the right arrow to get to the next options.



Second page of the icons.



By pressing icon of the plug, LINE MENU is opened.

LINE screen allows setting of usage of mains energy - we can select to use mains energy only during low tariff. It also shows information about used mains energy (day and overall).

By pressing icons NO (YES), tariff change is activated.

15:03 08.12.2015

LINE

Low tariff heating	YES
Power	2200W
Day energy	0.0 kWh
Sum energy	0 kWh

15:03 08.12.2015

LINE

Low tariff heating	NO
Power	2200W
Day energy	0.0 kWh
Sum energy	0 kWh

15:04 08.12.2015

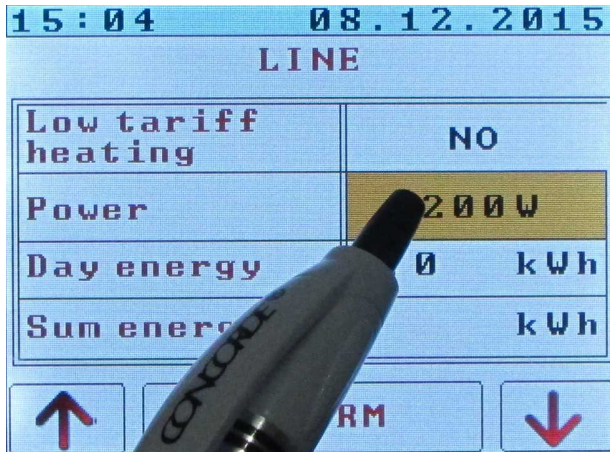
LINE

Low tariff heating	NO
Power	2200W
Day energy	0.0 kWh
Sum energy	0 kWh

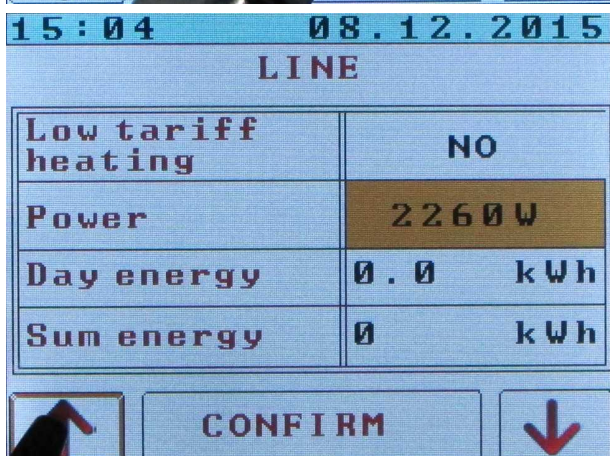
Arrow up activates low tariff heating - boiler is using mains energy only during low tariff period. HDO switching power supply has to be brought to SOLAR KERBEROS too.

Pressing arrow DOWN activates mode, when boiler can use mains energy anytime he needs.

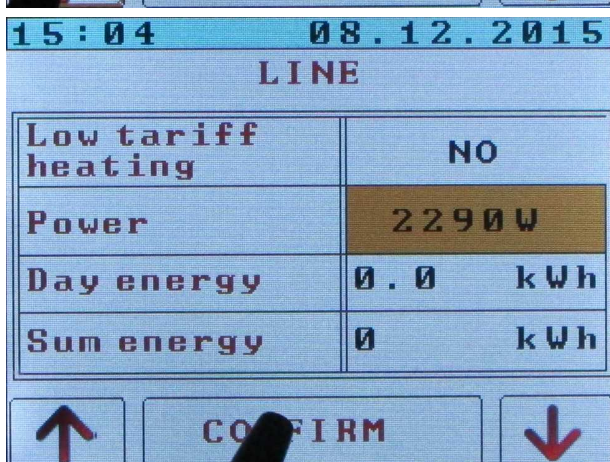
Pressing CONFIRM key saves the settings.



To activate setting of power, press value next to it. This value is used to calculate consumption during line heating, a more accurate assignment allows more precise calculation of the consumption



Arrow up increases a value, arrow down decreases it.



To confirm value, press CONFIRM key.

15:05 08.12.2015

LINE

Low tariff heating	NO
Power	2290W
Day energy	0 kWh
Sum energy	kWh

C ESC

Pressing value next to Day energy resets it.

15:05 08.12.2015

LINE

Low tariff heating	NO
Power	2290W
Day energy	0.0 kWh
Sum energy	0 kWh

CLEAR ESC

To confirm press CLEAR or ESC for escape without erase.

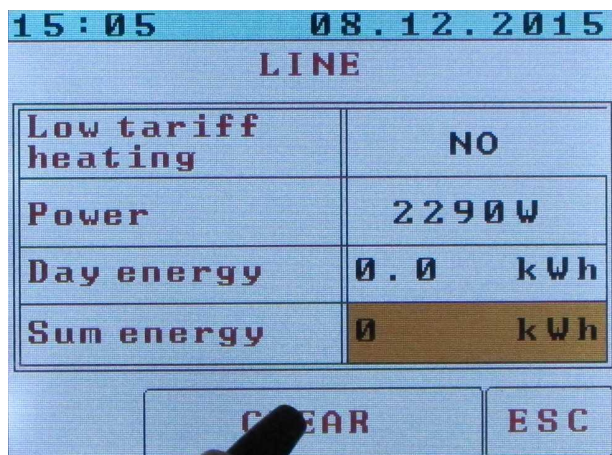
15:05 08.12.2015

LINE

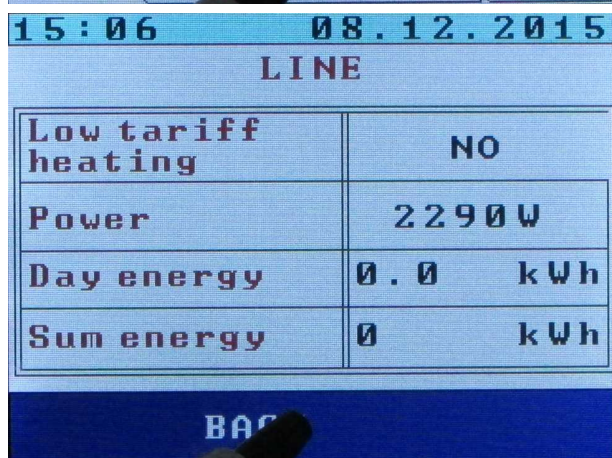
Low tariff heating	NO
Power	2290W
Day energy	0.0 kWh
Sum energy	0 kWh

CL ESC

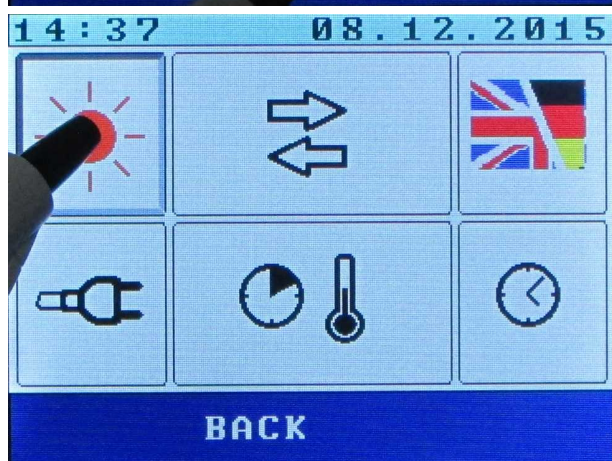
Pressing value next to Sum energy resets it.



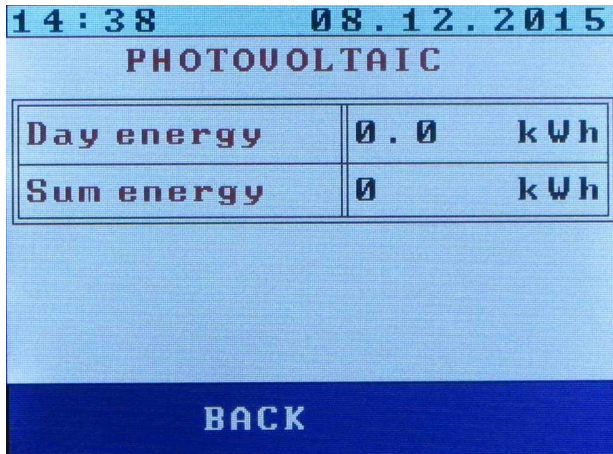
To confirm press CLEAR or ESC for escape without erase.



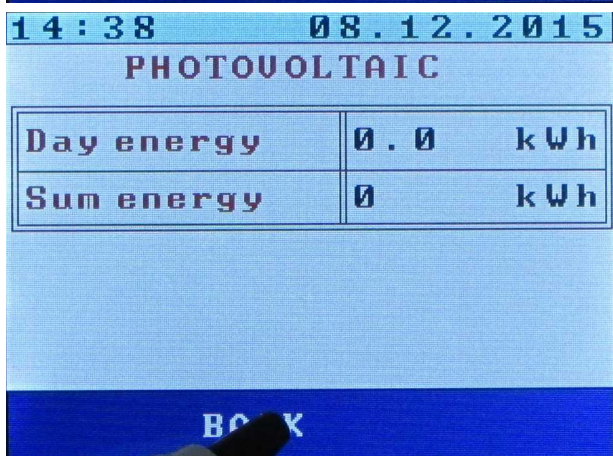
We will return to main menu by pressing BACK.



By pressing an icon of sun, PHOTOVOLTAIC menu is opened.



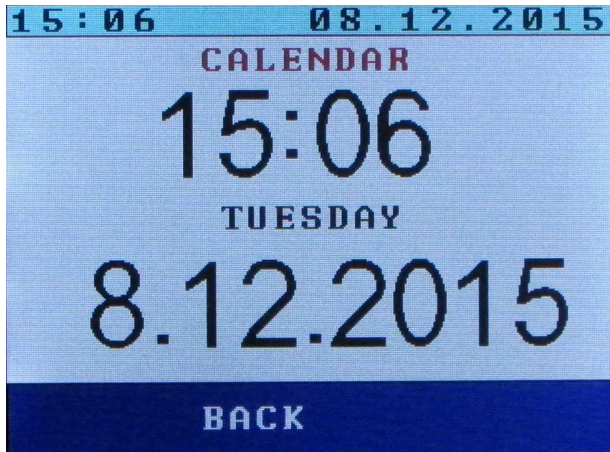
PHOTOVOLTAIC screen shows information about electricity production by PV panels: Day production (Day energy) and overall production (Sum energy). Values can be deleted, as well as in the line menu.



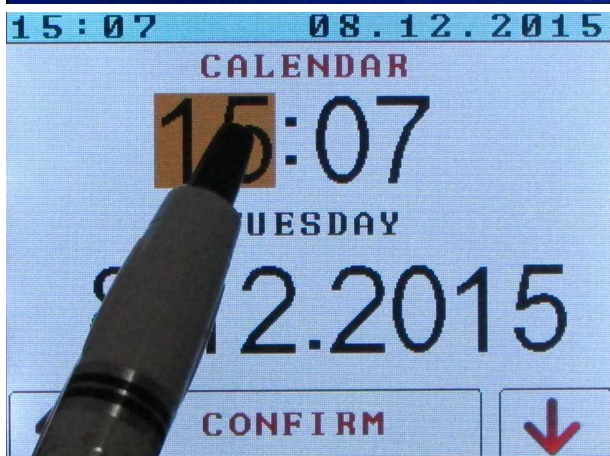
We will return to main menu by pressing BACK.



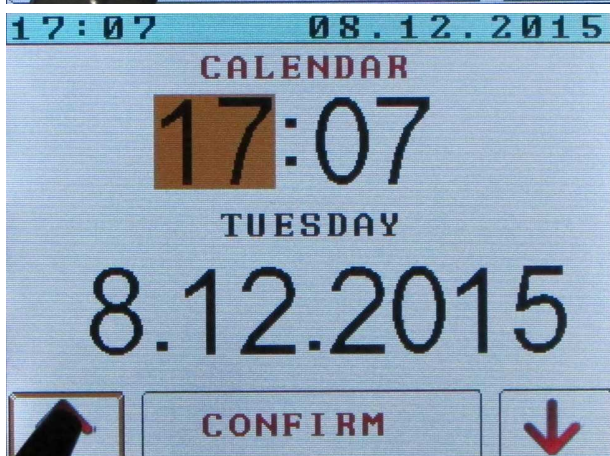
By pressing time icon, CALENDAR MENU is opened.



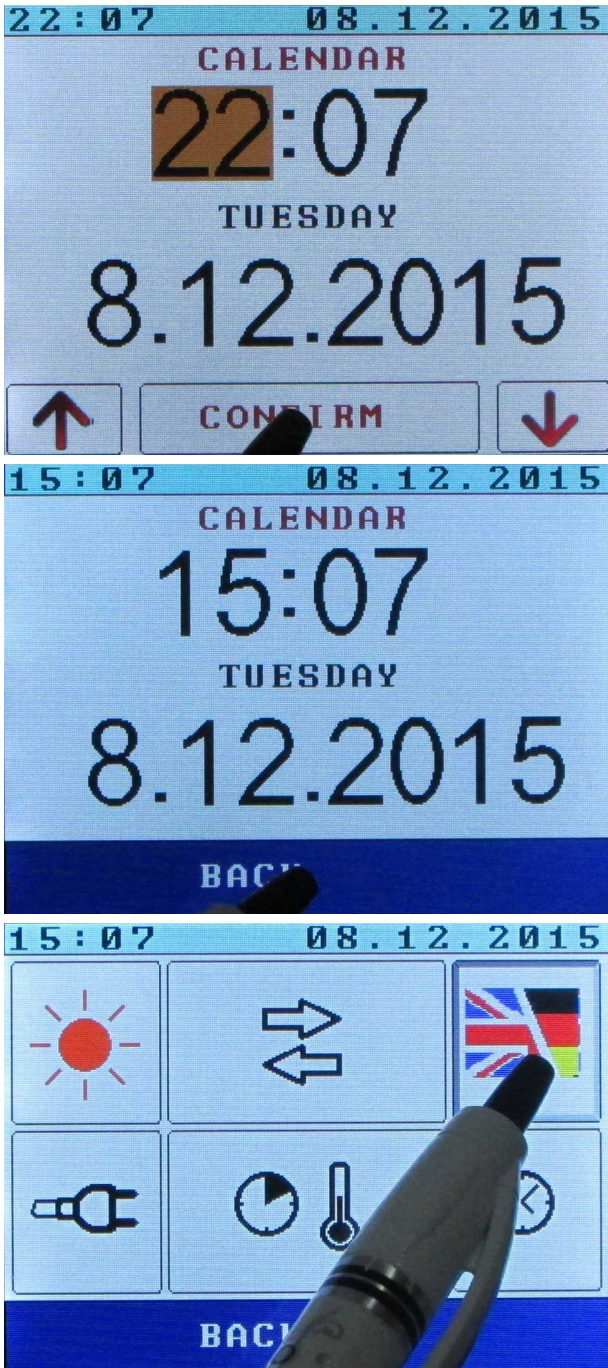
CALENDAR MENU allows to set date (day, month, year) and time (hours, minutes).



Pressing given value activates its setting.



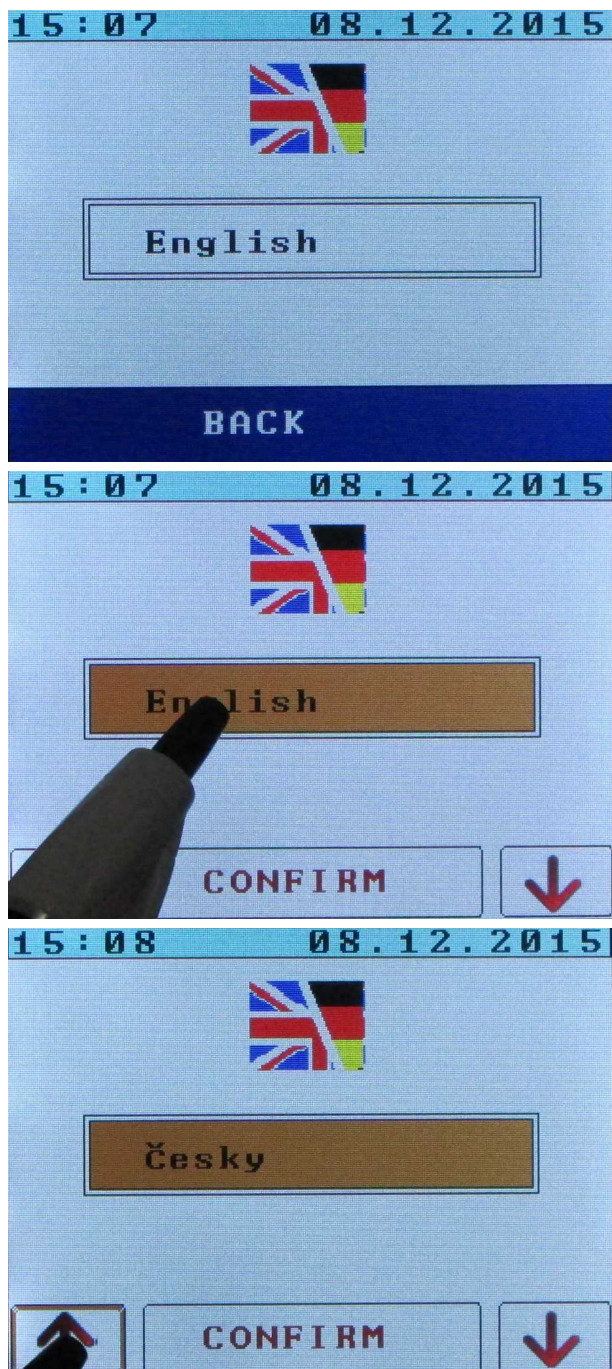
Arrow up increases the value, arrow down decreases it.



To confirm press CONFIRM key.

We will return to main menu by pressing BACK.

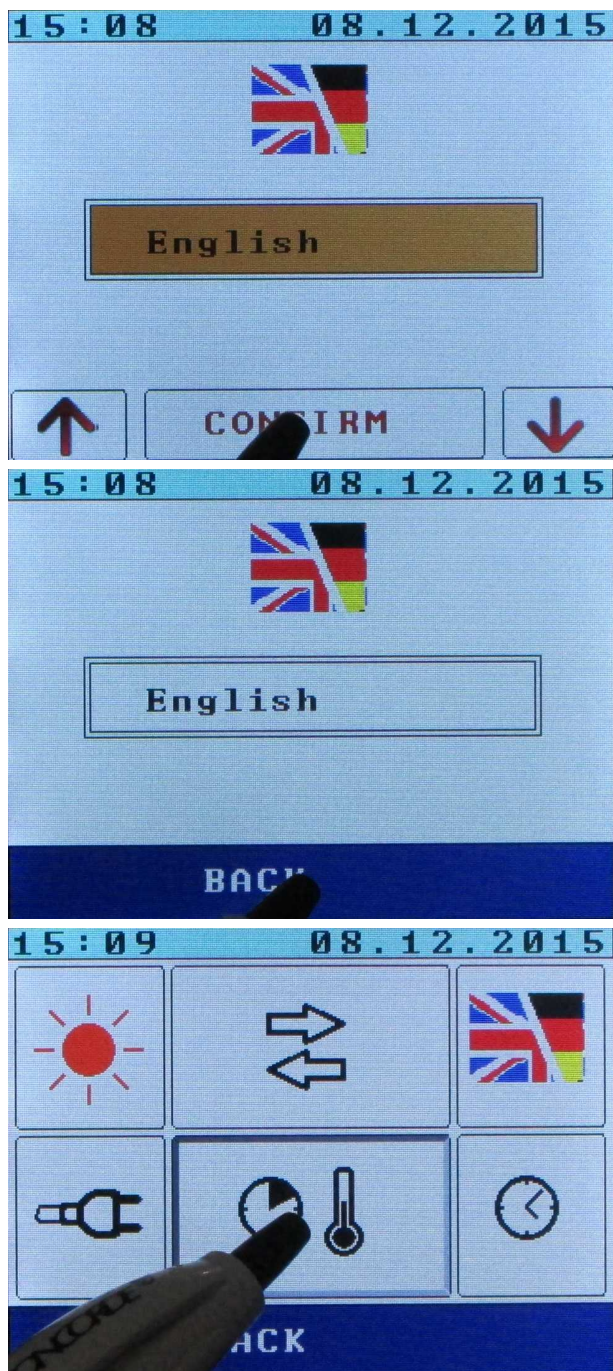
Selection of the communication language is started by pressing to flag icon.



Language selection menu.

Pressing given language name activates its setting.

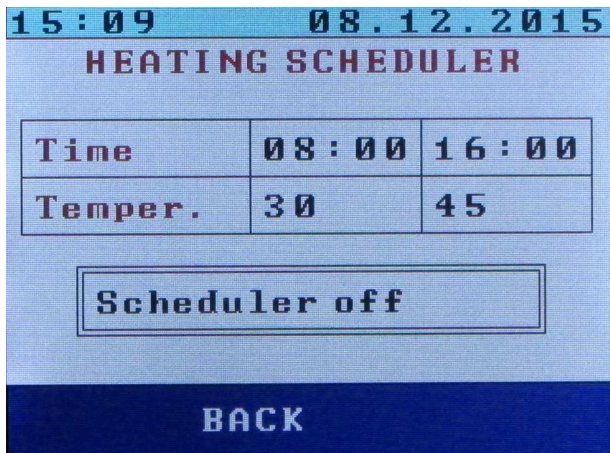
Up/down arrows selects languages.



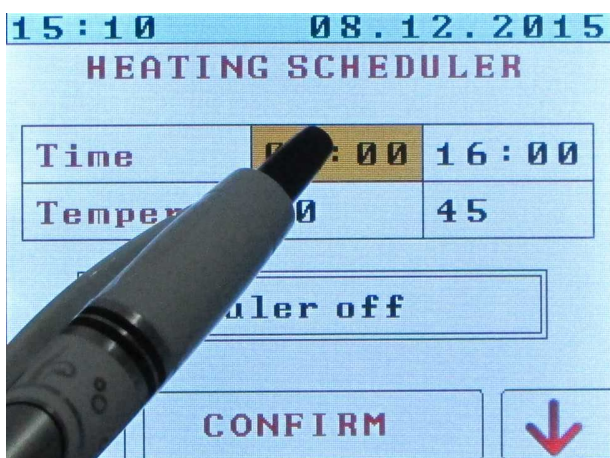
To confirm press CONFIRM key.

We will return to main menu by pressing BACK.

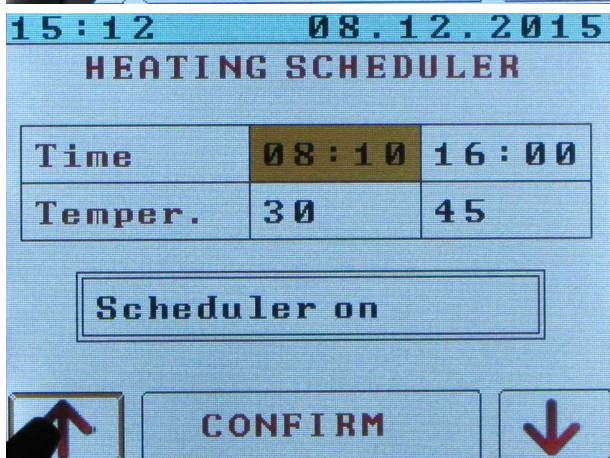
Touching this icon to move to the line heating timing.



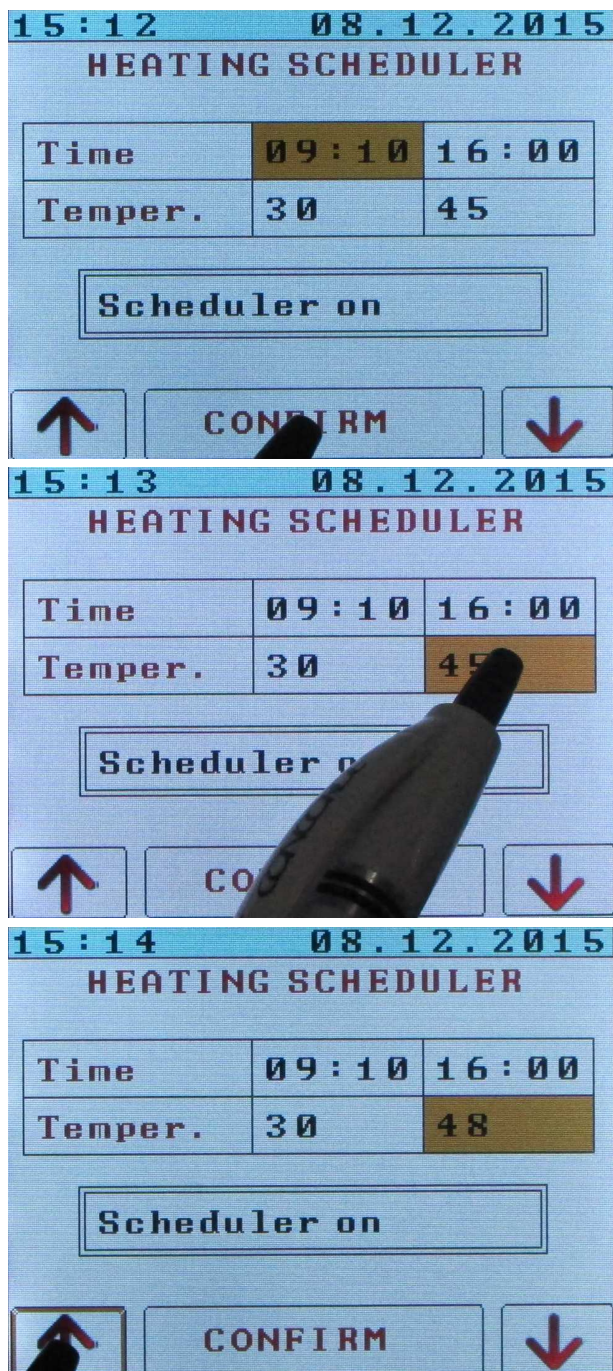
This menu allows us, if we want, to reduce line heating at a specified time. A typical use as reducing mains heat during the day, if we assume that the sun heats us water, but we have hot water ready at a specific time, even if the weather is not favorable. In picture can we seen that the temperature from mains will be from 8:00 sets at 30 ° C and from 16:00 is set to 45 ° C.



Touching to time allows edit value.



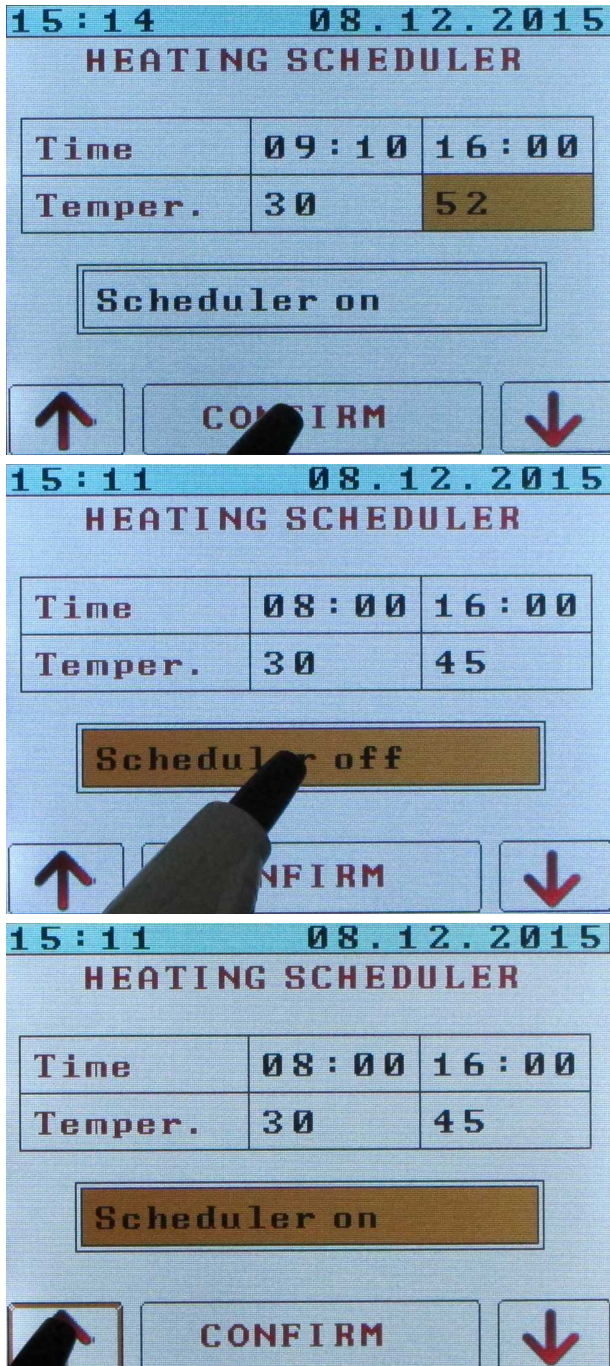
Changes we provide by touching to up/down buttons.



To confirm press CONFIRM key.

Touching to temperature allows edit value.

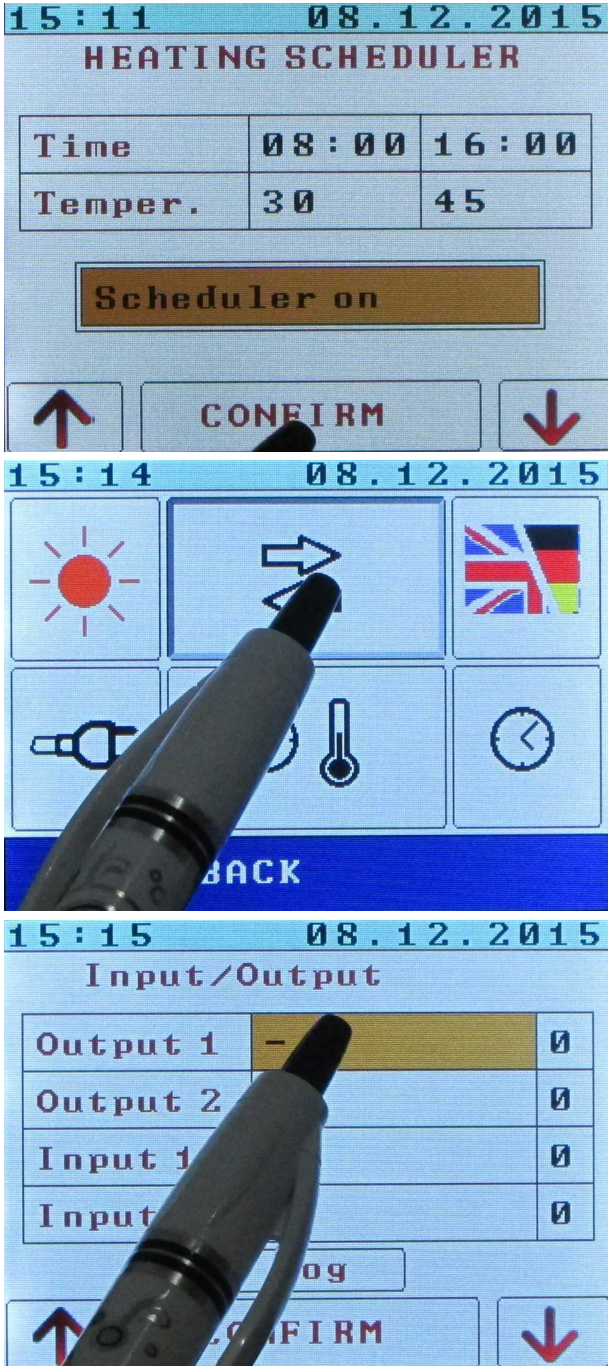
Changes we provide by touching to up/down buttons.



To confirm press CONFIRM key.

If you want to use heating scheduler, it is necessary to turn it on. This can be done by touching the button labeled Scheduler off ...

... and then press the up arrow to switch to the state Scheduler on. Likewise, you can disable the function by down arrow.

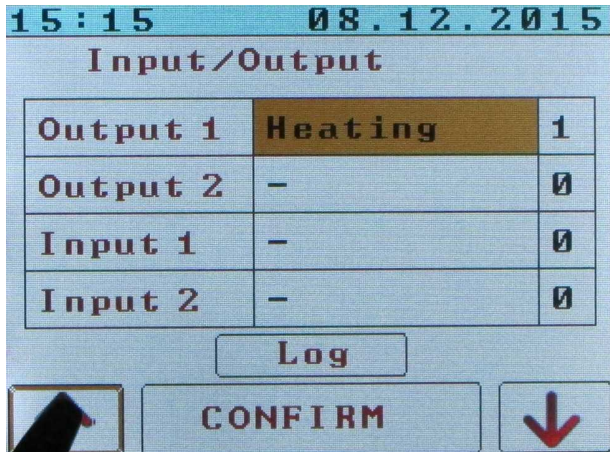


To confirm press CONFIRM key.

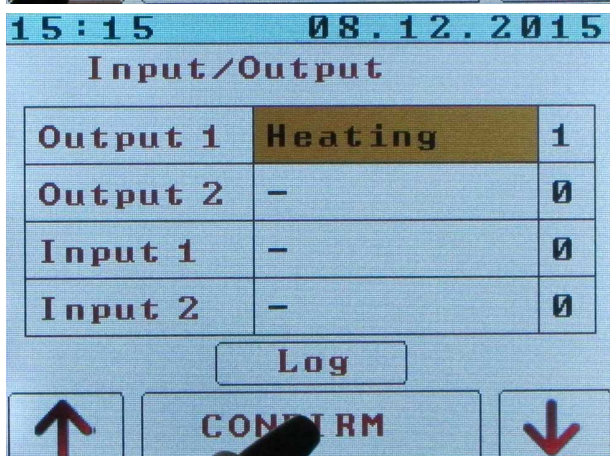
Caution: When the heating scheduler is running, temperature settings in the scheduler overrides the LINE temperature in Boiler menu.

Touching this icon to go to the input/output settings.

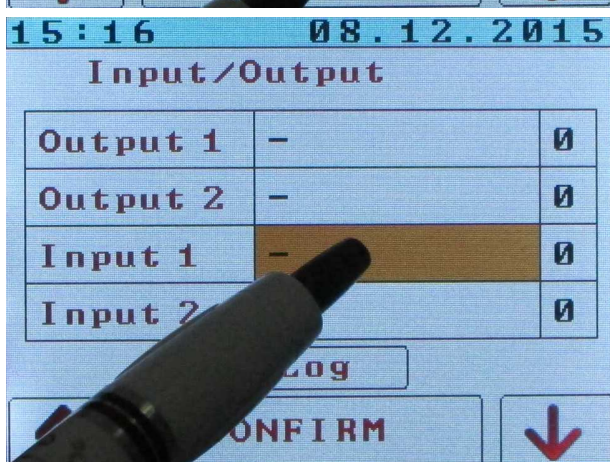
Touching to the table allows edit value. In the input/output menu left column contains the name, the middle column is an optional condition activation of the input/output, and the right column of his current status.



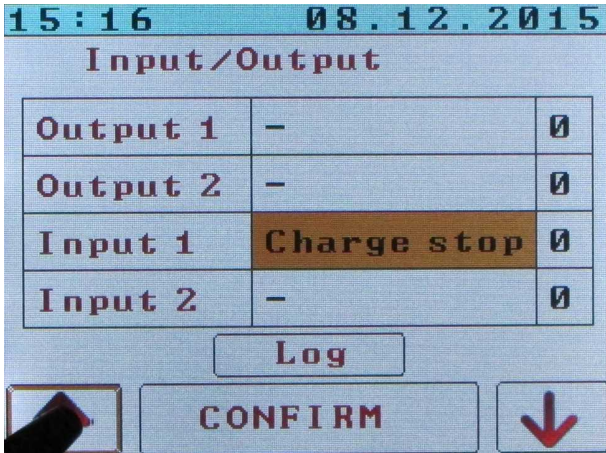
Select the required switching condition by pressing up/down arrow.



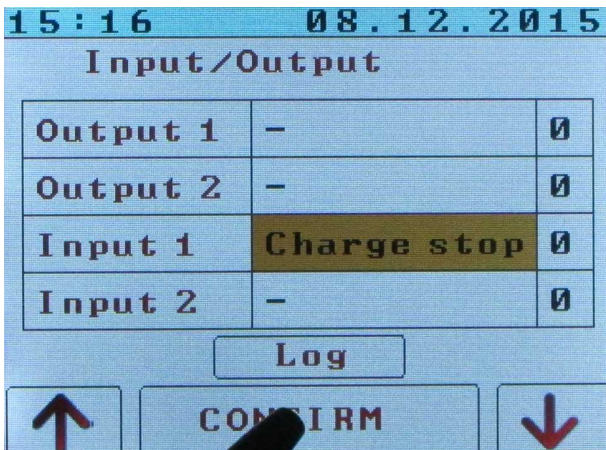
To confirm press CONFIRM key.



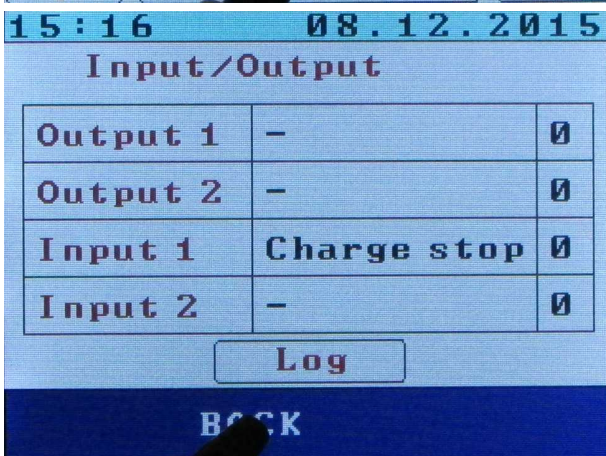
Touching to the table allows edit value.



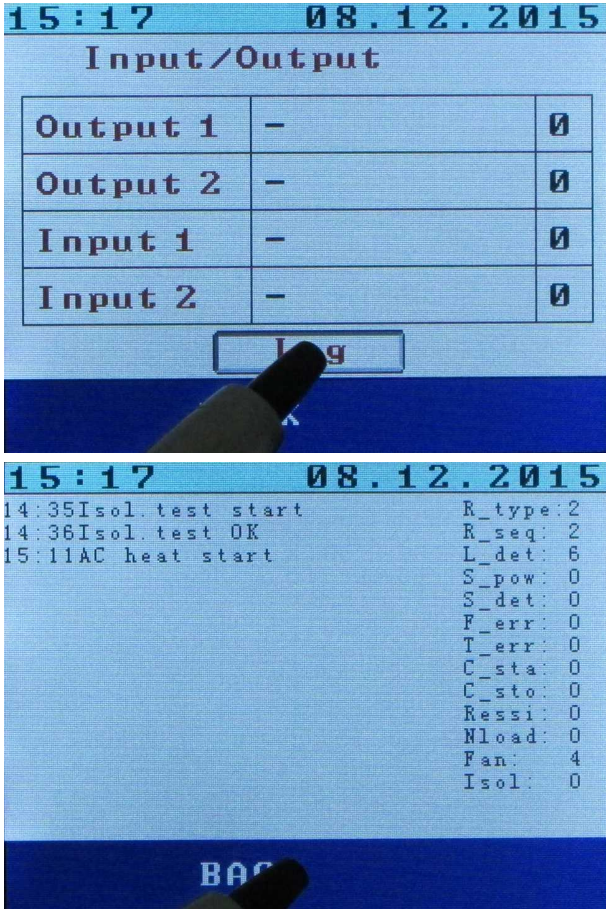
Select the required switching condition by pressing up/down arrow. This function serves to stop the chosen method of heating and thus to prioritize a different course with regard to the setting temperature. From a practical point of view it makes sense to primarily supply AC Stop heating, which prefer the DC heater, for example if the available another source of heating and we do not want heat the water with mains power.



To confirm press CONFIRM key.



We will return to main menu by pressing BACK.



Press the button Log gets into the diagnostic menu.

On the left side of the screen you see concisely listed by the latest event. The right part contains a listing of the internal condition of the equipment. Viewing these data may be helpful in solving any problems.

3. MAINTENANCE AND SAFETY

Its recommended to check the system by service technician once a year.

ATTENTION, set just such a temperature, in order to avoid scalding! We recommend to equip the boiler thermostatic valve that maintain always a safe temperature.

ATTENTION, boiler must have the overpressure valve, which must be periodically tested. The usual testing period is one week.

Malfunctioning overpressure valve must be replaced immediately.

CAUTION, installation and any other modifications must be performed only by qualified personnel (a specialized company) in compliance with all safety regulations.

ATTENTION, modifications of the product are not allowed!

ATTENTION, power from two sides (AC and DC)!

CAUTION! (version 315.C) The negative pole of the charge output during charging is connected to the negative pole of the photovoltaic modules, as well as connected components (charge controller, battery or appliance), it is therefore necessary to ensure safety as well as for handling the voltage directly from the solar panels!

4. TECHNICAL PARAMETERS

Technical data SOLAR KERBEROS	
Electric parameters - photovoltaic	
Open circuit input voltage (limits)	200 - 340 VDC (for 320 version) 185 - 280 VDC (for 315 version)
Working voltage range	140 - 310 VDC (for 320 version) 140 - 260 VDC (for 315 version)
Maximal output current	9 A
<p>Typical wiring for 320 version - 8 panels connected in series with parameters: P = 260 W. Its possible to use different number of panels with different power, but its maximum voltage output has to be 340 V DC for any illumination or temperature.</p> <p>Typical wiring for 315 version - 6 panels connected in series with parameters: P = 260 W. Its possible to use different number of panels with different power, but its maximum voltage output has to be 280 V DC for any illumination or temperature.</p>	
Electric parameters - mains electricity	

Input voltage	230V AC 50Hz
Maximal input current	13 A
Output to heating element	
Power	According to input voltages, limited by max. mains current 13 A and 9 A from PV panels. Recommended power for given combination 2000 - 2500 W
External output (available on 315.C)	
Input voltage	Adjustable - 5 - 15% of input voltage, limited only by max. voltage, without stabilization
Range tracking MPP	NO
Maximal output current	9 A
Thermal regulators	
Setting range	10 - 80 °C
Thermal fuse	YES - electronic
Working conditions	
Operating temperature	+5 to +40 °C
Store temperature	-20 to +60 °C
Operating relative humidity	Max 75 % non condensing
Store relative humidity	Max 90 % non condensing
Environment dustiness	Dust particles volume max 0,75 mg/m ³
Chemical effects	Non aggressive
Construction parameters	
Size	395 x 322 x 105 mm
Weight	6100 g
Ingress protection	IP 20