

SOLAR KERBEROS



SOLAR KERBEROS 315.B
SOLAR KERBEROS 320.B

UŽIVATELSKÝ MANUÁL
USER MANUAL

SOLAR KERBEROS



CZ	4
POPIS SYSTÉMU	5
FUNKCE	6
FOTOVOLTAICKÉ PANELE	7
BOJLER	7
EXTERNÍ VÝSTUP	8
TEPLOTNÍ POJISTKA	8
OVLÁDÁNÍ.....	9
ÚDRŽBA A BEZPEČNOST.....	32
TECHNICKÉ PARAMETRY.....	33
EN	35
SYSTEM DESCRIPTION.....	36
FUNCTION	37
PHOTOVOLTAIC MODULES	37
BOILER	38
EXTERNAL OUTPUT	38
THERMAL FUSE	39
CONTROLS.....	39
MAINTENANCE AND SAFETY.....	62
TECHNICAL PARAMETERS.....	63

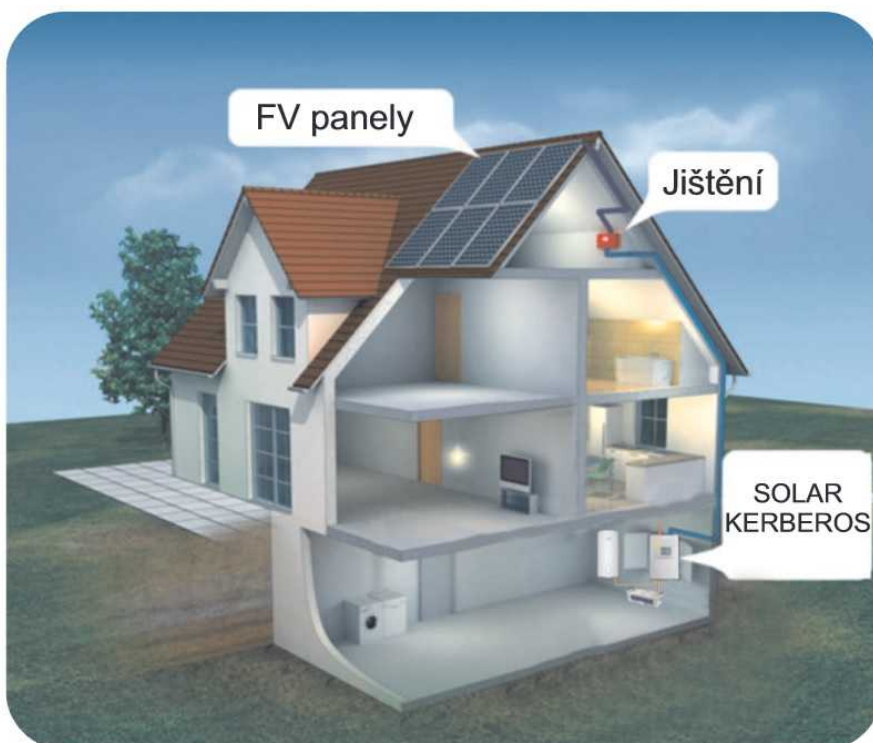
CZ



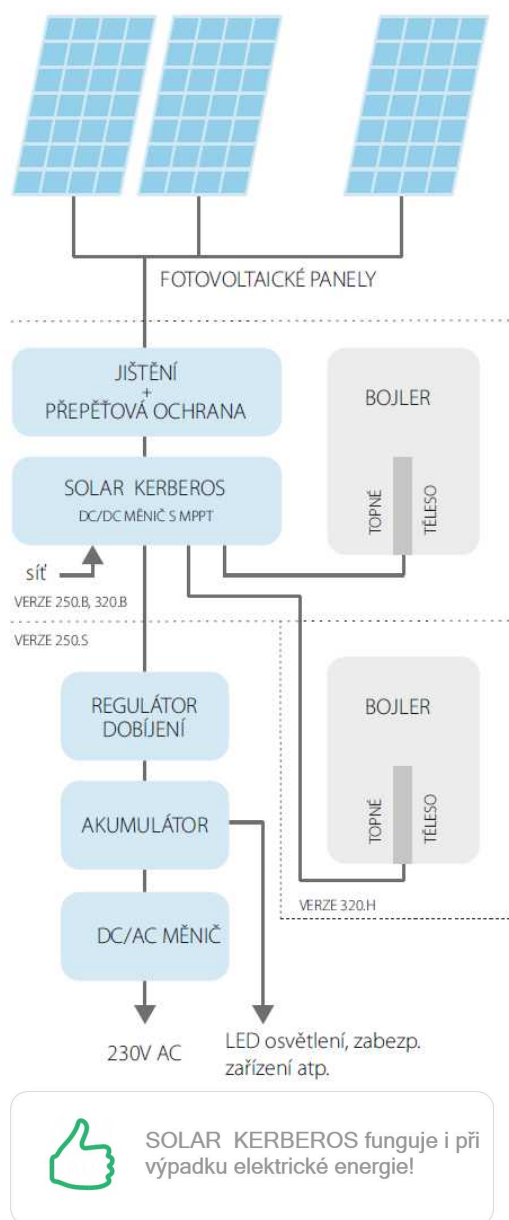
Aktuální verze manuálů najdete na: <http://www.solar-kerberos.cz>

1. POPIS SYSTÉMU

System 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.

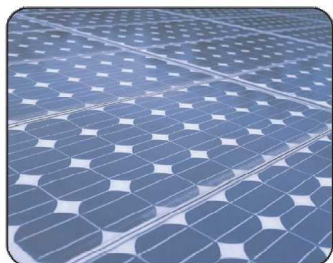


1.1 FUNKCE



Energie z FV panelů vstupuje po průchodu modulem jistění a ochran 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 je poté přesměrována do regulátoru nabíjení, který může nabíjet akumulátorové spotřebiče, nebo zálohovací akumulátor (jedná se o volitelnou funkci typu 315.C, není k dispozici u typu 320.B). Ten může napájet DC spotřebiče nebo přes DC/AC měnič AC spotřebiče. (regulátor nabíjení, akumulátor a DC/AC měnič nejsou součástí SOLAR KERBEROS).

1.2 FOTOVOLTAICKÉ PANELY



Systém 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!

Systém 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). Externí výstup je k dispozici u typu 315.C .

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

1.5 TEPLOTNÍ POJISTKA



Systém 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.

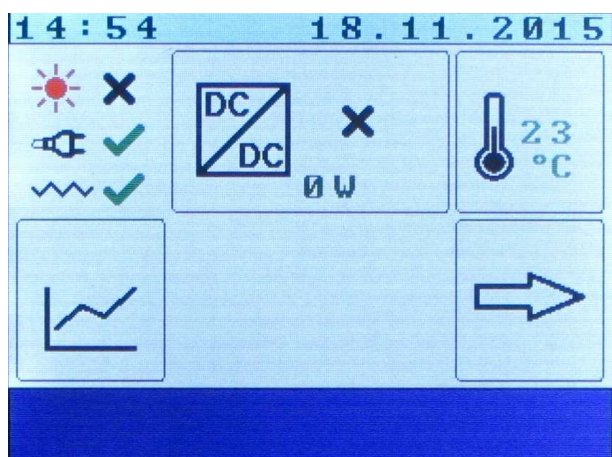


Teplotní pojistka chrání vaše zdraví a životy, zařízení smí instalovat pouze VYŠKOLENÝ odborník. Pokud je pojistka aktivována, stalo se tak z nějakého závažného důvodu. Nepokoušejte se sami o její aktivaci a požádejte o to servis!

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.



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) nebo lze jít na výběr dalších voleb

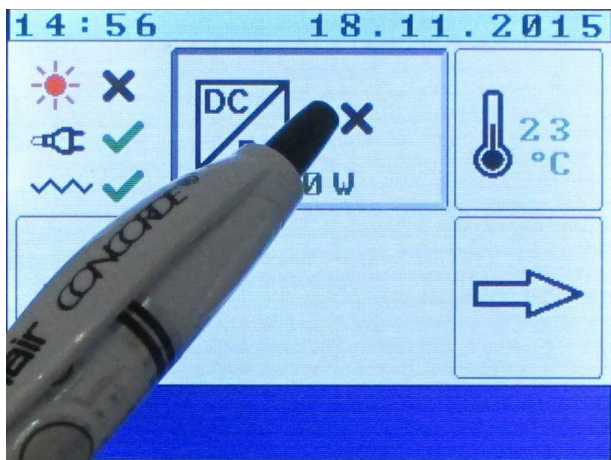
(tlačítko s šipkou doprava). Zpět na hlavní obrazovku se lze vrátit stiskem spodního řádku s nápisem "Zpět".

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.

14:57	18.11.2015	
MĚNIČ		
Vstupní napětí	1	V
Výstupní napětí	2	V
Výstupní proud	0.0	A
Výstupní výkon	0	W
Účinnost	0.0	%
Teplota	24	°C
ZPĚT		

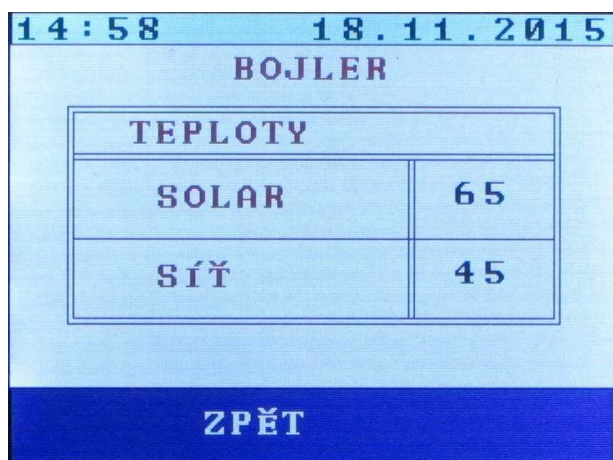
Obrazovka MĚNIČ zobrazuje údaje o stavu DC/DC měniče - vstupní napětí, výstupní napětí, výstupní proud, výstupní výkon, teplota uvnitř jednotky.

14:57	18.11.2015	
MĚNIČ		
Vstupní napětí	1	V
Výstupní napětí	2	V
Výstupní proud	0.0	A
Výstupní výkon	0	W
Účinnost	0.0	%
Teplota	24	°C
ZPĚT		

Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem "ZPĚT".

14:57		18.11.2015	
			
			
			23 °C
			

Stiskem ikony teploměru se otevře obrazovka nastavení teplot.

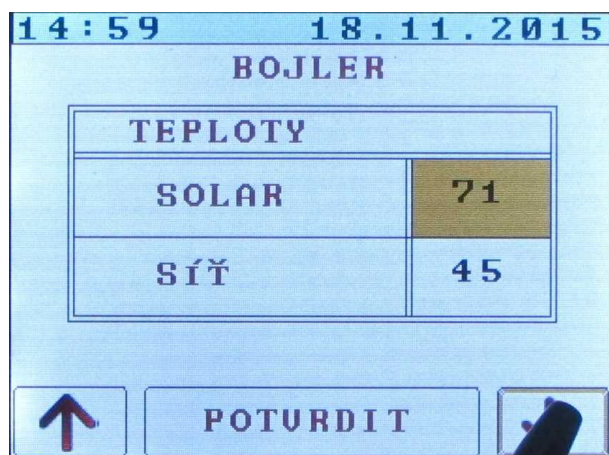


Obrazovka BOJLER umožňuje nastavení termostatů pro ohřev vody jednotlivými zdroji energie - SOLAR pro ohřev energií z FV panelů - doporučuje se nastavit co nejvýše pro využití maxima solární energie pro ohřev vody a SÍŤ pro ohřev energií ze sítě - doporučuje se nastavit co nejnižší, pouze aby byla v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

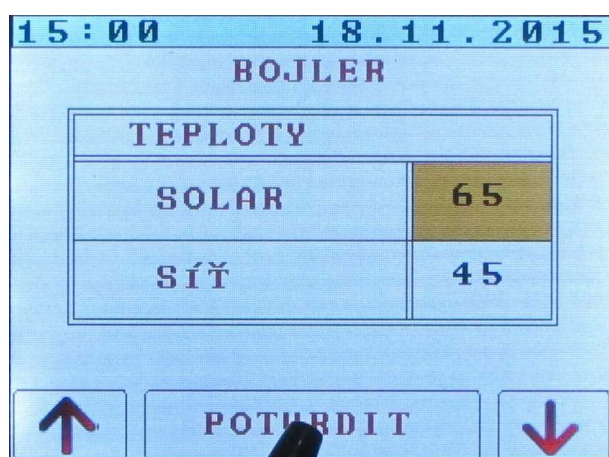
POZOR, nastavte jen takovou teplotu, aby nehrozilo opaření (není-li bojler vybaven termostatickým ventilem udržujícím bezpečnou teplotu)!



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 uvedné v rámečcích!



Šipkou nahoru se nastavovaná hodnota zvyšuje, šipkou dolů snižuje.

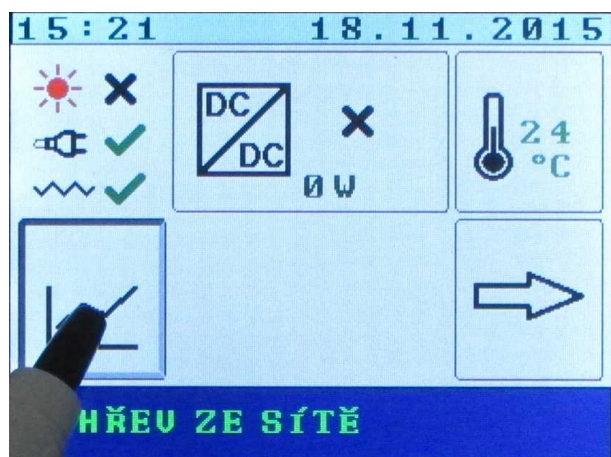


Nastavenou hodnotu potvrďte klávesou POTVRDIT. Teplotu ohřevu ze sítě (SÍŤ) nastavujeme stejným způsobem.

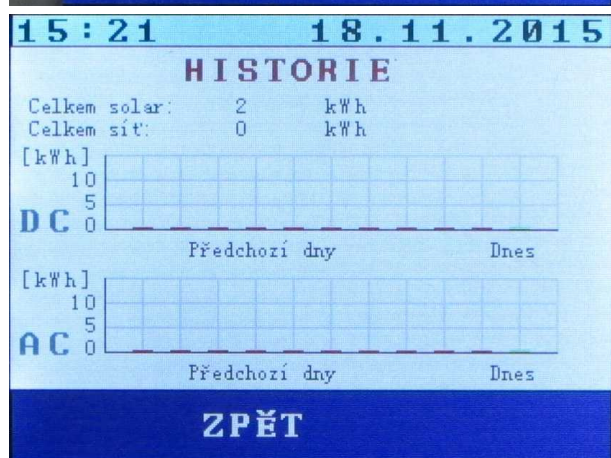
Upozornění: Pokud je funkce Plánování síťového ohřevu spuštěna, nastavení teplot v plánování má přednost před nastavením teploty SÍŤ.



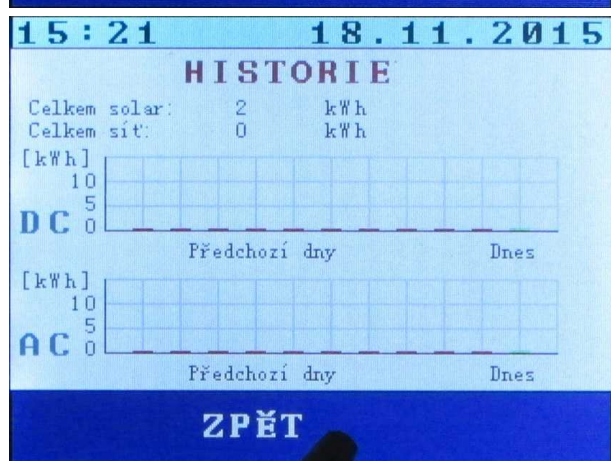
Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem ZPĚT.



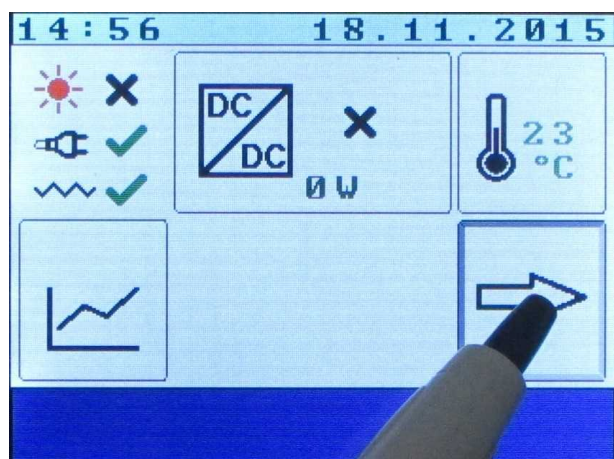
Stiskem symbolu grafu se otevře informativní zobrazení spotřeb energií za poslední dny.



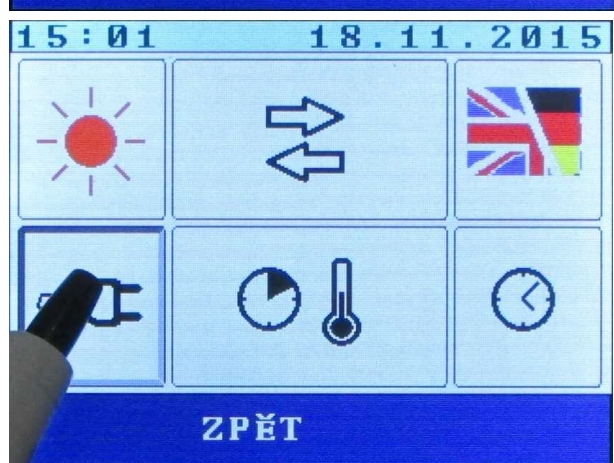
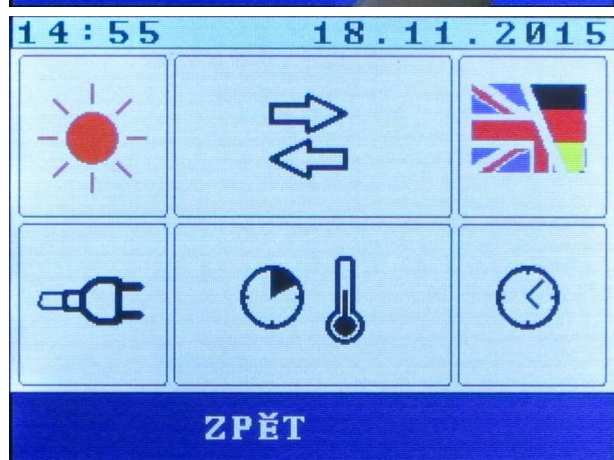
Data jsou zobrazena stylem sloupcového grafu, kde zeleně je vpravo zobrazen právě probíhající den a vlevo od něj se nacházejí předchozí dny.



Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem ZPĚT.



Stiskem šipky vpravo se dostaneme k dalším možnostem nastavení.



Stiskem ikony zástrčky se otevře obrazovka SÍŤ.

15:01 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Výkon	2000W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
ZPĚT	

15:01 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Výkon	2000W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
↑	POTVRDIT ↓

15:02 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	ANO
Výkon	2000W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
↑	POTVRDIT ↓

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.

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
Výkon	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.

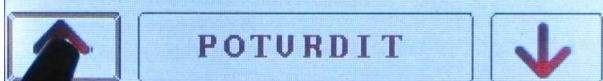
15:02 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Výkon	2000W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
↑ POTVRDIT ↓	

Stiskem klávesy POTVRDIT dojde k uložení nastavení.

15:02 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Výkon	2000W
Spotř.dnes	0.1 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.

15:03 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Ú ykon	2110 W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh



Šipkou nahoru se nastavovaná hodnota zvyšuje, šipkou dolů snižuje.

15:03 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Ú ykon	2200 W
Spotř.dnes	0.2 kWh
Spotř.celkem	0 kWh



Nastavenou hodnotu potvrďte klávesou POTVRDIT.

15:03 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Ú ykon	2200 W
Spotř.dnes	0 kWh
Spotř.celkem	kWh
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
Ú ykon	2200W
Spotř.dnes	0.2 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
SMAZAT ESC	

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

15:04 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Ú ykon	2200W
Spotř.dnes	0.0 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
SMAZAT ESC	

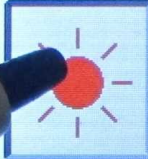
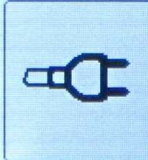
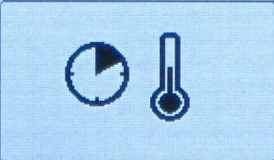
Stiskem hodnoty u položky "Spotř.celkem" máme možnost vynulovat informaci o celkové spotřebě elektrické energie.

15:04 18.11.2015	
SÍŤ	
HDO ohřev	NE
Ú ykon	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
Výkon	2200W
Spotř.dnes	0.1 kWh
Spotř.celkem	0 kWh
ZPĚT	

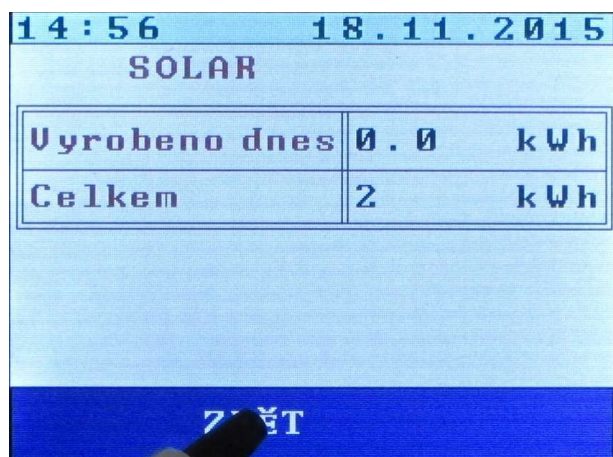
Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem ZPĚT.

14:55			18.11.2015		
					
					
ZPĚT					

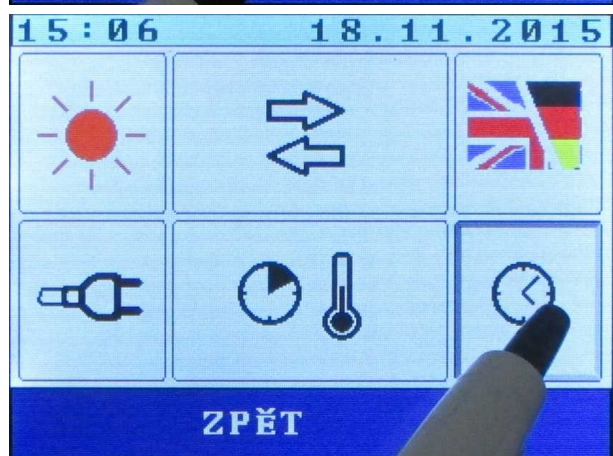
Stiskem ikony solárního panelu se otevře obrazovka SOLAR.

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.



Zpět na hlavní obrazovku se dostanete stiskem ZPĚT.



Stiskem ikony hodin se otevře obrazovka nastavení data a času.



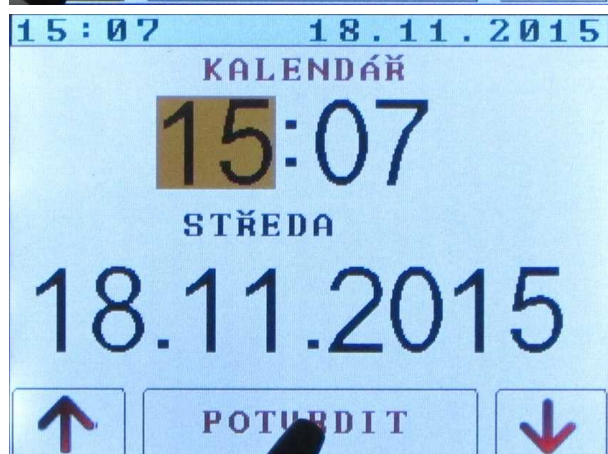
V tomto menu lze nastavit datum (den, měsíc, rok) a čas (hodina, minuta).



Změnu údaje aktivujeme stisknutím příslušné hodnoty.



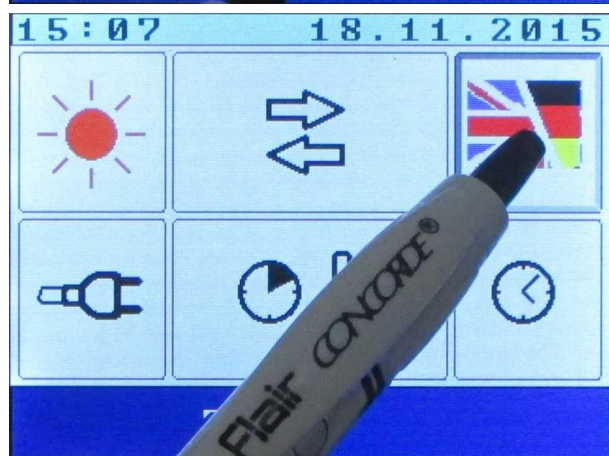
Šipkou nahoru se nastavovaná hodnota zvyšuje, šipkou dolů snižuje.



Nastavenou hodnotu potvrďte klávesou POTVRDIT.



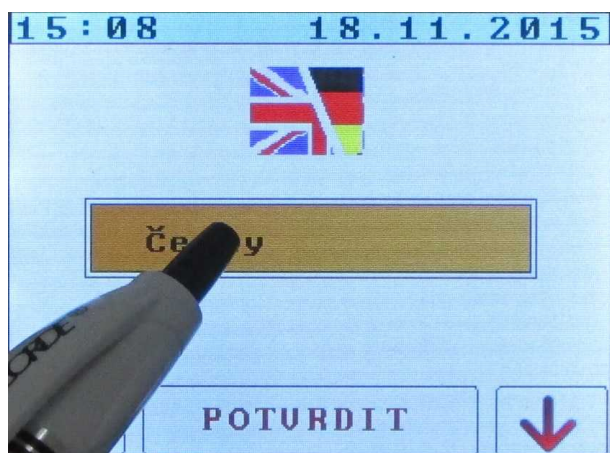
Do menu se vrátíme stiskem ZPĚT.



Volbu komunikačního jazyka spustíme stiskem ikony s vlajkou.



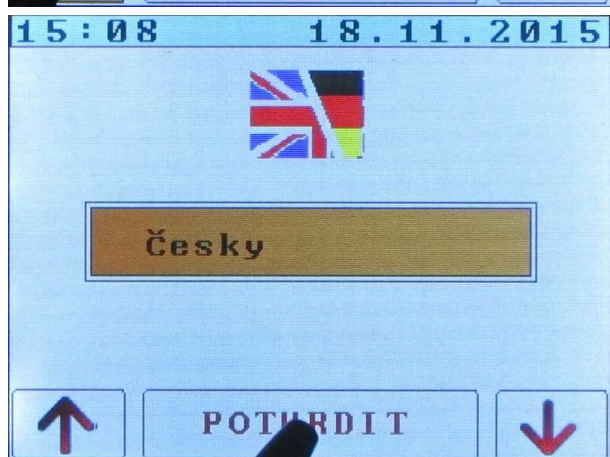
Menu volby jazyka.



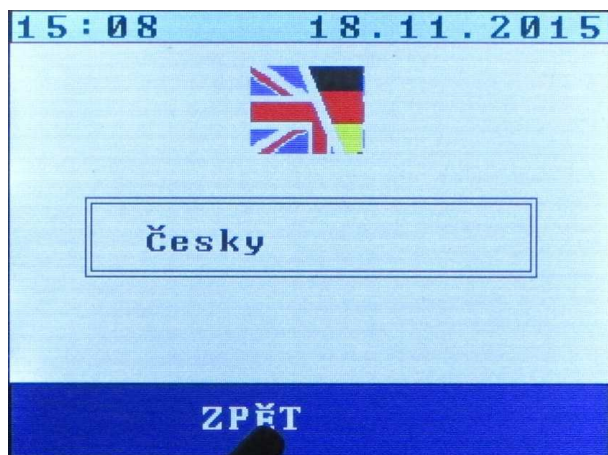
Změnu nastavení aktivujeme stiskem názvu jazyka.



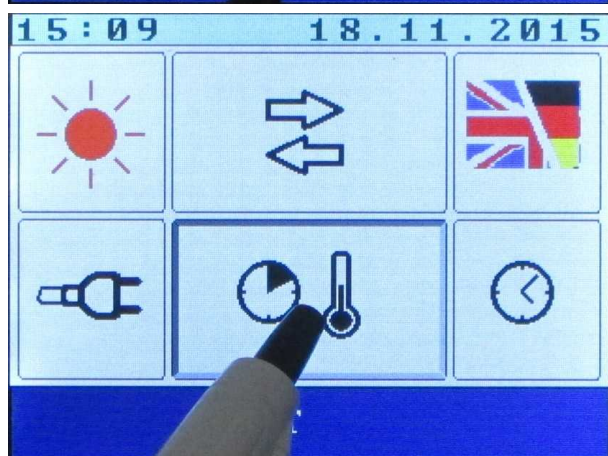
Šípkami nahoru a dolů přepínáme mezi jednotlivými jazyky.



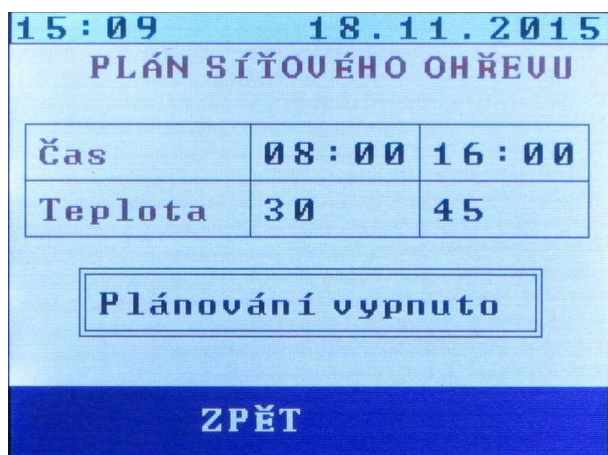
Stiskem tlačítka POTVRDIT je volba jazyka ukončena.



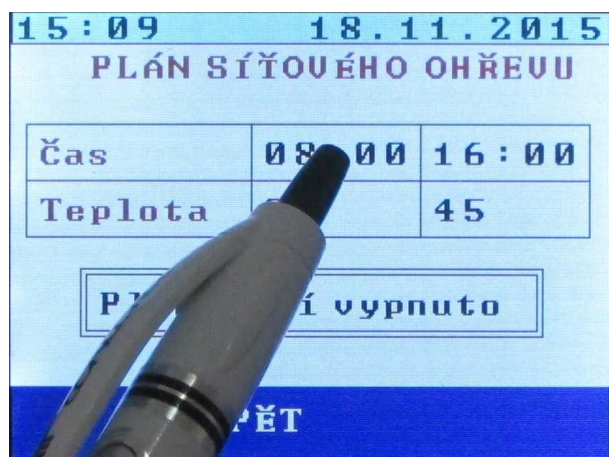
Návrat do menu provedeme stiskem tlačítka ZPĚT



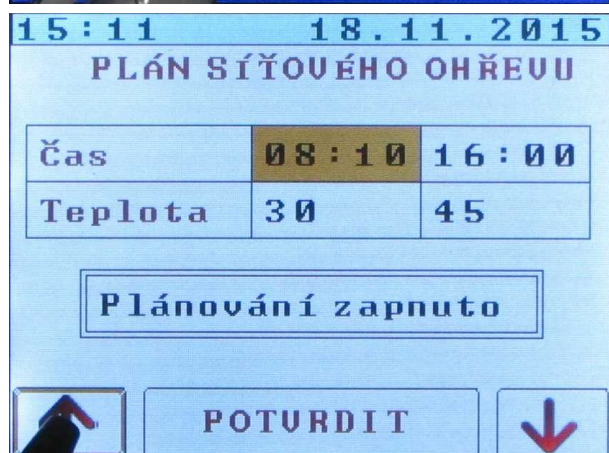
Dotykem na tuto ikonu přejdeme do menu časování síťového ohřevu.



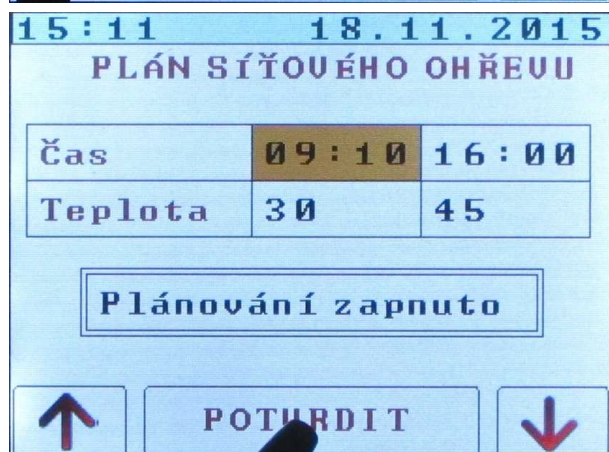
Toto menu nám umožňuje, pokud chceme, omezit síťový ohřev v zadaném čase. Typickým využitím je například omezení síťového ohřevu přes den, když předpokládáme, že nám vodu ohřeje slunce, ale zároveň chceme mít teplou vodu připravenou v určitou dobu, i když nebude počasí příznivé. Na obrázku vlevo můžeme 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.



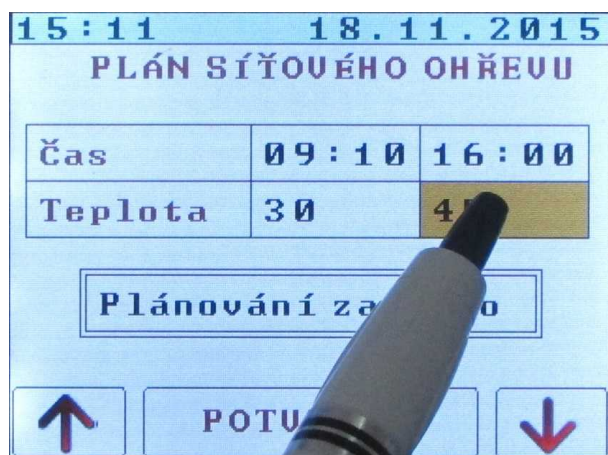
Dotykem na časový údaj umožníme jeho editaci.



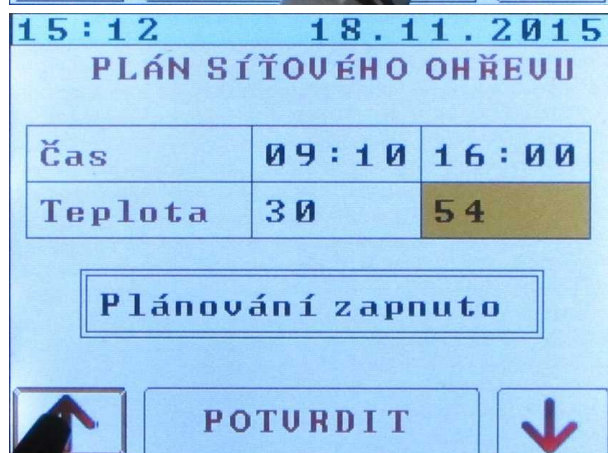
Úpravy hodnoty provádíme stejně jako u jiných nastavení dotykem na zobrazené šipky.



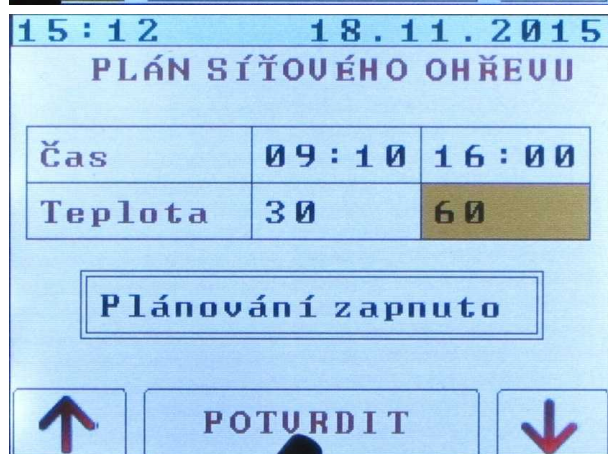
Stiskem POTVRDIT ukončíme editaci.



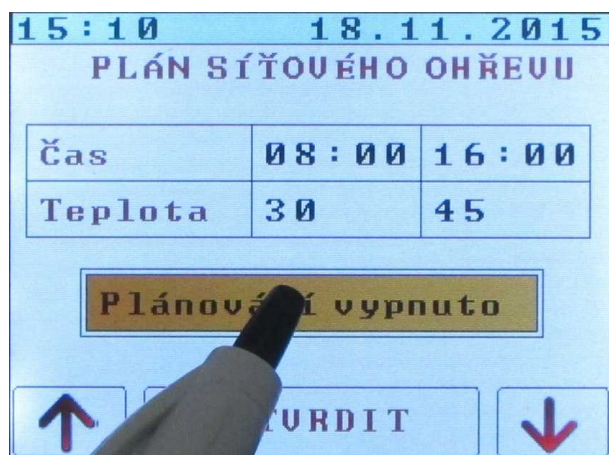
Dotykem na teplotní údaj umožníme jeho změnu.



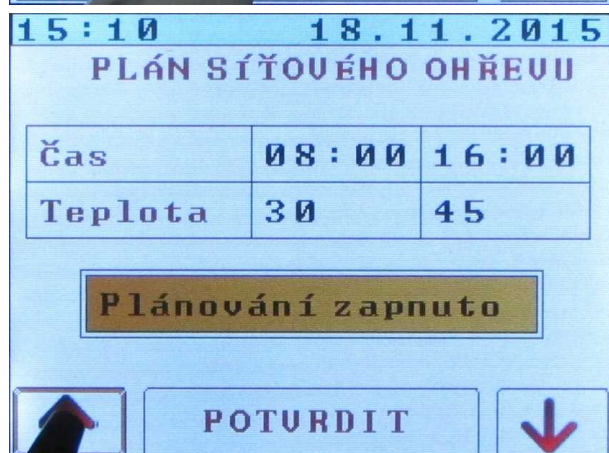
Hodnotu měníme dotykem na zobrazené šipky.



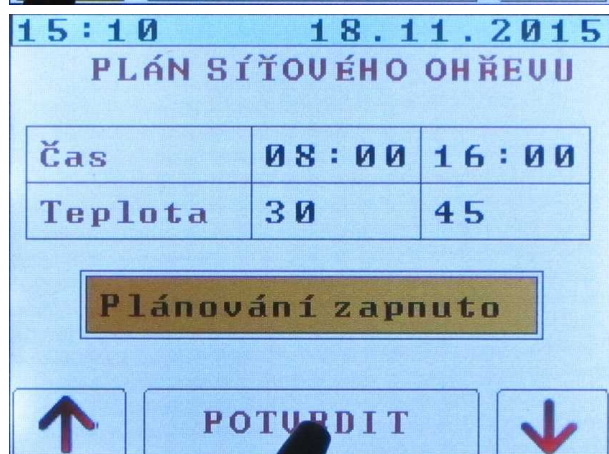
Nastavení ukončíme stiskem tlačítka POTVRDIT.



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.



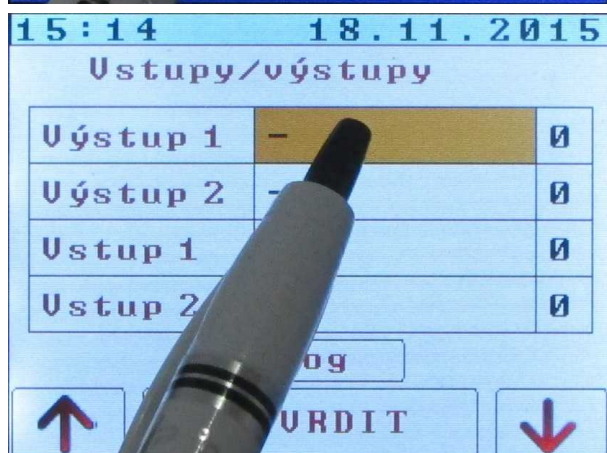
Nastavení ukončíme stiskem tlačítka POTVRDIT.

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

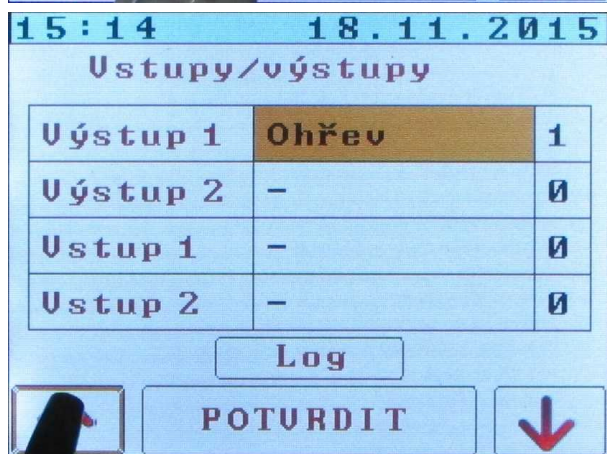


Stiskem tohoto tlačítka vstoupíme do menu vstupů a výstupů.

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).

15:15 18.11.2015

Vstupy/výstupy

Výstup 1	Ohřev	1
Výstup 2	-	0
Vstup 1	-	0
Vstup 2	-	0

Log

↑ POTVRDIT ↓

Výběr ukončíme stiskem POTVRDIT.

15:19 18.11.2015

Vstupy/výstupy

Výstup 1	-	0
Výstup 2	-	0
Vstup 1	-	0
Vstup 2	-	0

Log

↑ POTVRDIT ↓

Stejným způsobem vybereme editaci vstupu.

15:19 18.11.2015

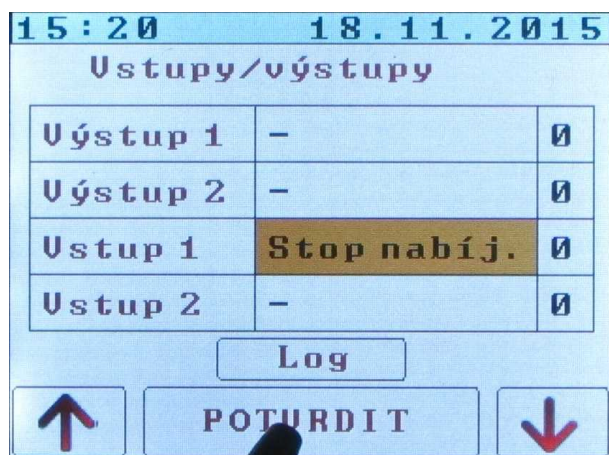
Vstupy/výstupy

Výstup 1	-	0
Výstup 2	-	0
Vstup 1	Stop nabíj.	0
Vstup 2	-	0

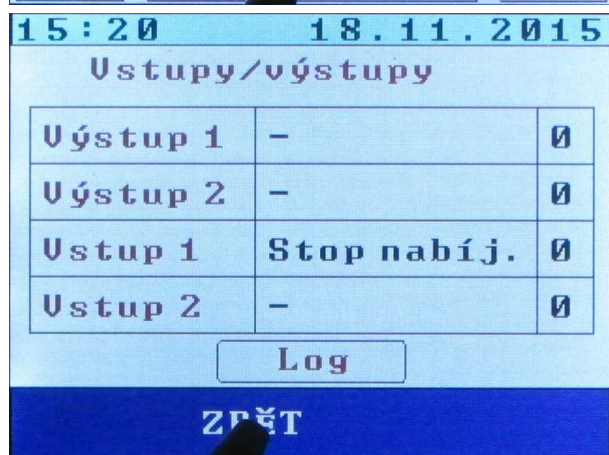
Log

↑ POTVRDIT ↓

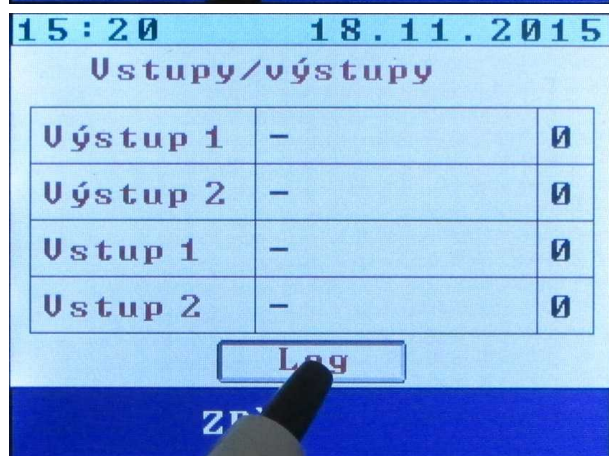
Šipkami nahoru a dolů vybereme zvolenou funkci. Možné volby jsou Stop DC ohřevu, Stop AC ohřevu, Stop ohřevu a Stop nabíjení. Tato funkce slouží k zastavení zvoleného způsobu ohřevu a tím k upřednostnění jiného, samozřejmě s ohledem na nastavení teplot. Z praktického hlediska má smysl především volba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



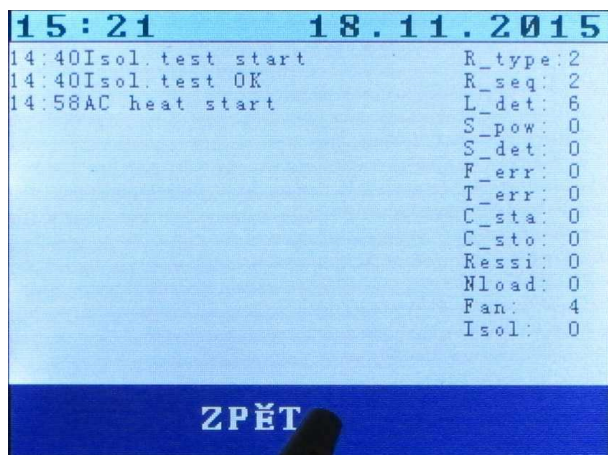
Výběr ukončíme stiskem POTVRDIT.



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 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 nepřípustné!

POZOR, napájení ze dvou stran !

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)
Range tracking MPP	140 - 310 VDC (pro verzi 320) 140 - 260 VDC (pro verzi 315)
Maximum Output Current	9 A
Doporučené zapojení verze 320 - 8 panelů v serii s parametry: P = 250 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. Doporučené zapojení verze 315 - 6 panelů v serii s parametry: P = 250 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.	
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 8 A z FV panelů. Doporučený výkon tělesa pro uvedenou kombinaci je 2000 - 2500 W
Externí výstup (pouze u verze 315.C)	
Výstupní napětí	Nastavitelné 5 - 15 % vstupního napětí, omezeno pouze maximální napětí, bez stabilizace
Trekování MPP	NE

Maximální výstupní proud	8 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
Prašnosr prostředí	Obsah prachových částic max 0,75 mg/m ³
Chemické vlivy	Neagresivní
Konstrukční parametry	
Rozměry	395 x 323 x 105 mm
Hmotnost	6200 g
Krytí	IP 20