

UŽIVATELSKÝ MANUÁL

Solární invertory Off-Grid ze série ESB



verze 2.0

www.azodigital.com
poczta@azodigital.com

Tel. 58 712 81 79

Společnost AZO Digital Sp. z oo
Rewerenda 39A, 80-209 Chwaszczyno

Datum aktualizace: 2022-08-18

Obsah	
Vstup	2
Bezpečnostní instrukce	2
Základní funkce zařízení	2
Architektura systému - spojovací systém	3
Vzhled a popis zařízení	4
Instalace	5
Obsah balení	5
Příprava na instalaci	5
Instalace	5
Připojení baterie	6
Připojení vstupů a výstupů napájení 230 VAC	7
Připojení systému FV panelů	8-9
Instalace ovládacího panelu	10
Možnosti komunikace zařízení	11
Vykořisťování	12
Zapnutí zařízení	12
Popis funkcí ovládacího panelu	12-13
Popis ikon na displeji	14-15
Ovládání LCD panelu - Programování	16-33
Popis zpráv na displeji	34-38
Popis provozních režimů	39-41
Funkce vyrovnání baterie	42
Popis chybových kódů	43
Upozornění a zprávy	44
Specifikace	45
Tabulka 1 - Výkonové parametry	45
Tabulka 2 - Parametry napájení z baterie	46
Tabulka 3 - Přibližná doba provozu v režimu baterie	47

VSTUP

Zařízení z řady ESB kombinují funkce invertoru, solárního regulátoru nabíjení a nabíječky baterií, což umožňuje vytvořit nepřetržitý systém nouzového napájení v jednom zařízení. Uživatelsky přívětivý ovládací panel umožňuje libovolnou konfiguraci zařízení. Provozní režim s baterií nebo bez baterie vám umožňuje nastavit priority napájení, např. FV panely, baterie nebo síť.

BEZPEČNOSTNÍ INSTRUKCE

1. Před instalací zařízení si přečtěte uživatelskou příručku a seznamte se se všemi informacemi týkajícími se instalace a provozu zařízení.
2. Doporučuje se používat olověné baterie určené pro režim hlubokého vybíjení.
3. Neotevírejte kryt zařízení sami.
4. Veškeré instalační, opravárenské a servisní práce musí provádět osoby s příslušnou kvalifikací.
5. Nikdy nenabíjejte zamrzlé baterie.
6. Používejte kabely, které splňují specifikace zařízení.
7. Při připojování nebo odpojování napájecích kabelů AC a DC postupujte podle pokynů.
8. Používejte pojistky, které odpovídají specifikacím zařízení.
9. Používejte úplné uzemnění připojení zařízení na straně napájení.
10. Zkratování AC nebo DC vstupů nebo výstupů může poškodit zařízení.
11. Střídač nemá galvanické oddělení. Neuzemňujte napájecí kabely
Instalace FV. Mohlo by dojít k poškození zařízení.
12. Na napájení z FV systému je doporučeno použít přepětovou ochranu a příslušné DC odpojovače.

ZÁKLADNÍ FUNKCE PŘÍSTROJE

- Čistý sinusový měnič • Konfigurovatelný rozsah vstupního napětí • Správa režimů nabíjení baterie • Volba priority nabíjení baterie: FV nebo síť • Spolupráce s elektrocentrálami • Funkce automatického restartu v případě výpadku proudu v AC síti • Ochrana proti přetížení, zkrat a přehřátí • Inteligentní systém nabíjení akumulátoru • Funkce „Studený start“ • Odnímatelný ovládací panel (lze nainstalovat až 20 m od zařízení) • Komunikační porty (RS485, CAN-BUS, RS232)
- BT komunikace • Nastavení priority napájení AC síť / FV systém / baterie

ARCHITEKTURA SYSTÉMU – SYSTÉM PŘIPOJENÍ

System může fungovat jak s rozvodnou sítí, tak s elektrocentrálami.

Střídač může napájet různá domácí a kancelářská zařízení.

Střídač je navržen pro provoz s nebo bez připojené baterie.

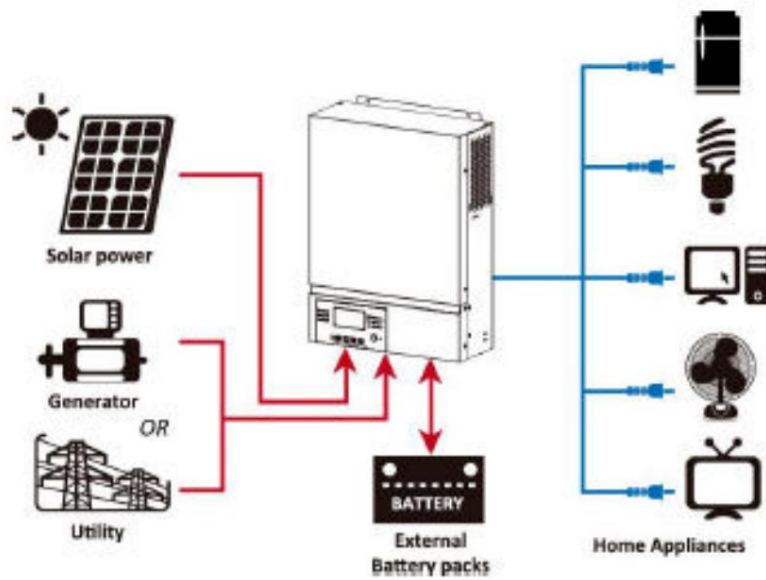
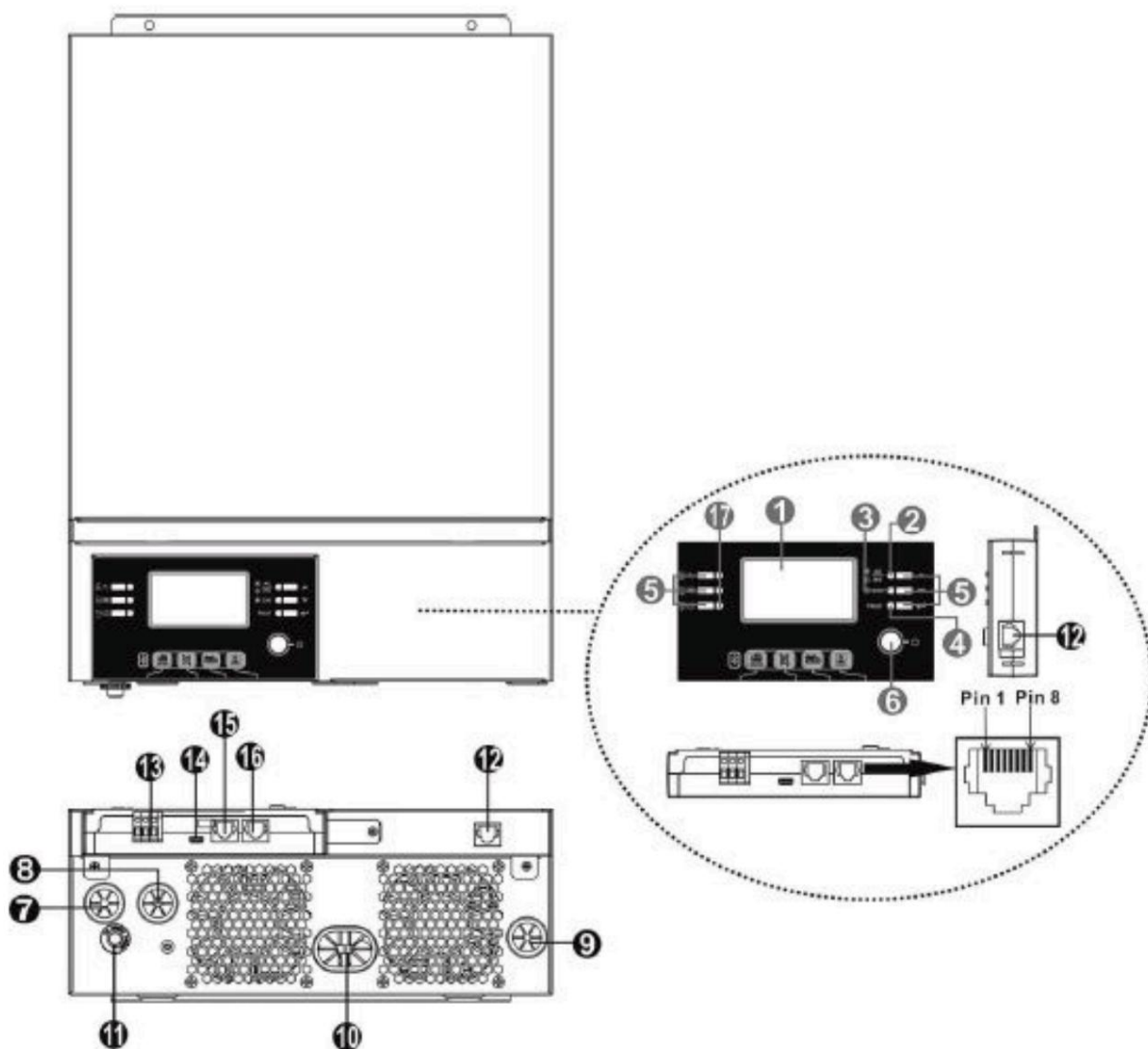


Figure 1 Hybrid Power System

Výše uvedený obrázek představuje příklad architektury solárního systému založeného na střídači řady ESB.

VZHLED A POPIS PŘÍSTROJE



- 1. LCD displej 2. Indikátor
- provozního stavu 3. Indikátor
- nabíjení 4. Indikátor poruchy
- 5. Ovládací tlačítka 6.
- Hlavní vypínač 7. Vstup AC
- 8. Výstup AC 9. Vstup
- napájení FV panelu
- 10. Připojení baterie
- 11. Pojistka 12. Komunikační port LCD
- panel 13. Bezpotenciálový reléový
- výstup 14.
- Komunikační port USB 15. Komunikační port
- pro systémy BMS 16. Komunikační port RS-232 17.
- Indikátor zdroje napájení

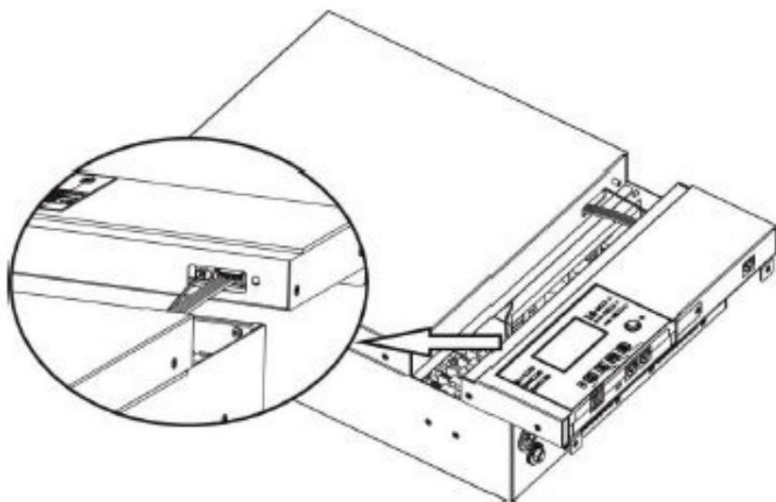
INSTALACE

OBSAH BALENÍ:

- Neocenitelný ESB
- Uživatelská příručka •
- Komunikační kabel RS232 • CD • Pojistka
- x 1

PŘÍPRAVA NA INSTALACI.

Před připojením zařízení sejměte spodní kryt, jak je znázorněno na obrázku níže.



INSTALACE.

<ul style="list-style-type: none">• Instalujte měnič na stěnu na veřejně přístupném místě, v místnosti, kde se teplota bude pohybovat od 0 do maximálně 55 stupňů Celsia • Instalační výška by měla být vhodná pro jeho provoz • Zajistěte přístup k servisu a ventilaci, jak je znázorněno na Obr. obrázek níže	
Nainstalujte zařízení pomocí montážních šroubů - doporučeno M4 nebo M5	

PŘIPOJENÍ BATERIE.

Pro zajištění bezpečného provozu systému se doporučuje instalovat další ochranu proti přetížení (pojistku) mezi baterií a měnič. Při zapojování 12V (nebo jiných napěťových) baterií do série pro získání napětí 24V nebo 48V by měly být v systému použity vyrovnávače napětí.

Baterii je nutné propojit kabely odpovídající tloušťky. Výběr průřezu kabelu je uveden v tabulce níže.

Modelka	Aktuální	Przekrój kabel mm2
ESB 3kW	71 A	14
EU 6kW	142 A	38
ESB 10kW	118 A	38

Připojení baterie v závislosti na výkonu měniče: - pro měnič ESB

3kW a ESB 6kW je doporučeno použít baterie minimálně 100Ah, - pro měnič ESB 10kW je doporučeno použít baterie minimálně 200Ah.

Schéma instalace baterie pro modely ESB 3kW a 5kW

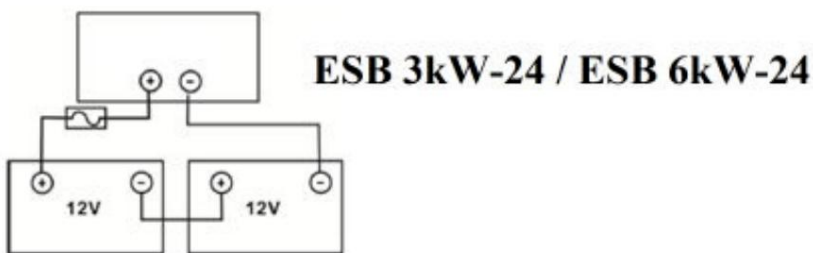


Schéma instalace baterie pro model ESB 10kW

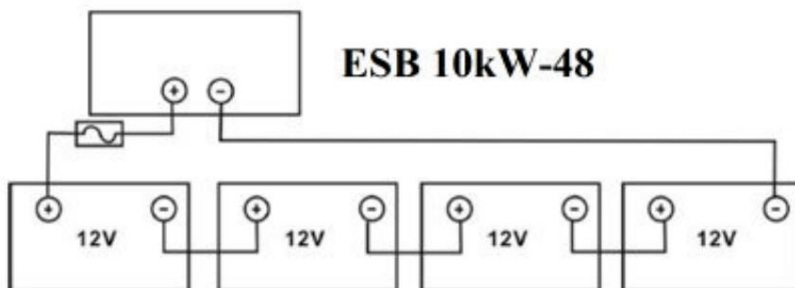
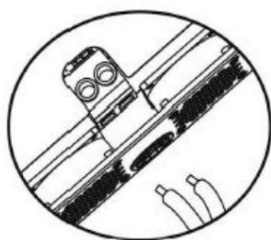
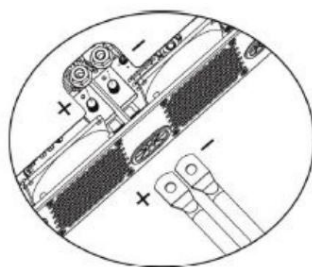


Schéma zapojení kabelů



ESB 3kW



ESB 6kW a ESB 10kW

PŘIPOJENÍ VSTUPŮ A VÝSTUPŮ NAPÁJENÍ 230 VAC.

Před připojením ke zdroji napájení nainstalujte pojistku mezi střídač a vstupní zdroj střídavého proudu. Doporučuje se používat pojistky následujících řad pro:

ESB 3kW-24 - 16A

ESB 6kW-24 - 32A


ESB 10kW-48 - 50A

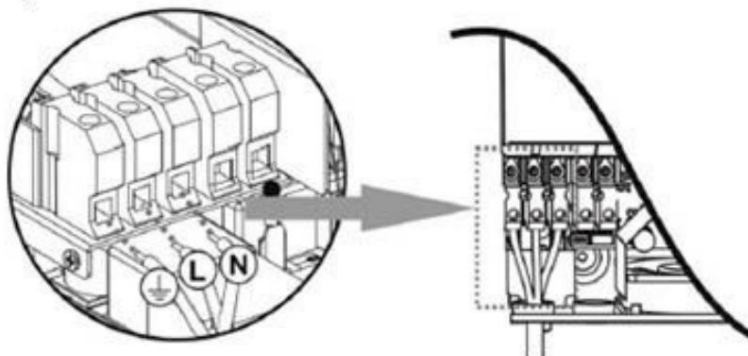
Doporučené průřezy kabelů pro zařízení:

Modelka	Cena kabelu (mm ²)
ESB 3kW-24	2,5
EU 6kW-24	4
ESB 10kW-48	6

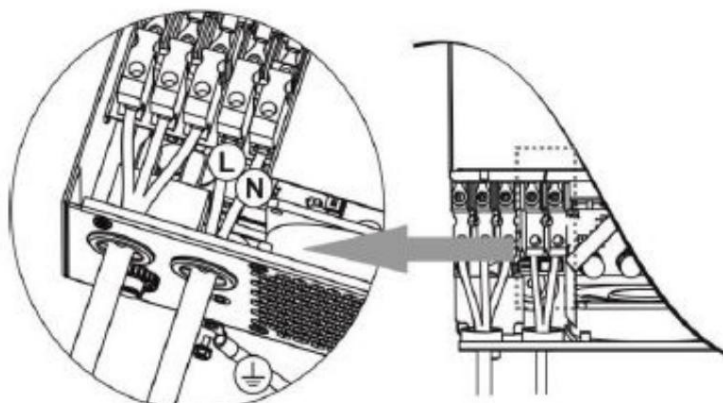
Pořadí instalace:

- 1.) Před připojením napájecích kabelů AC se ujistěte, že bylo odpojeno napájení panely PV (DC).
- 2.) Připojte napájecí kabely střídavého proudu podle označení:

 → **Uziemienie (žólto-zielony)**
L → **Faza (brązowy lub czarny)**
N → **Zero (niebieski)**



- 3.) Připojte výstupní AC vodiče podle označení.



PŘIPOJENÍ SYSTÉMU FV PANELŮ.

Před připojením FV panelů nainstalujte do vedení pojistku. Pojistka se vybírá na základě datových listů FV panelů a jejich topologie instalace.

Doporučené průřezy kabelů:

Modelka	Cena kabelu (mm ²)
EU 3kW-24 / EU 6kW-24	2,5
ESB 10kW-48	4

Střídač není galvanicky oddělený.

Neuzemňujte póly (+/-) FV modulů.

Rámy panelů musí být uzemněny.

FV moduly musí být instalovány s přepětovou ochranou a DC odpojovačem.


Výběr FV panelů.

- 1.) Napětí v otevřeném obvodu FV panelů nesmí překročit doporučené parametry provozního napětí střídače.
- 2.) Napětí naprázdno FV panelů musí být vyšší než provozní startovací napětí inwertera.

Modelka	ESB 3kW-24	EU 6kW-24 EU 10kW-48
Maximální výkon systému FV panelů	2000 W	4000 W 5000 W
Maximální napětí FV naprázdno Rozsah	400 V DC	500 V DC
provozního napětí MPPT Počáteční	120 VDC - 380 VDC	120 VDC - 450 VDC
napětí	150 V DC +/- 10 V DC	

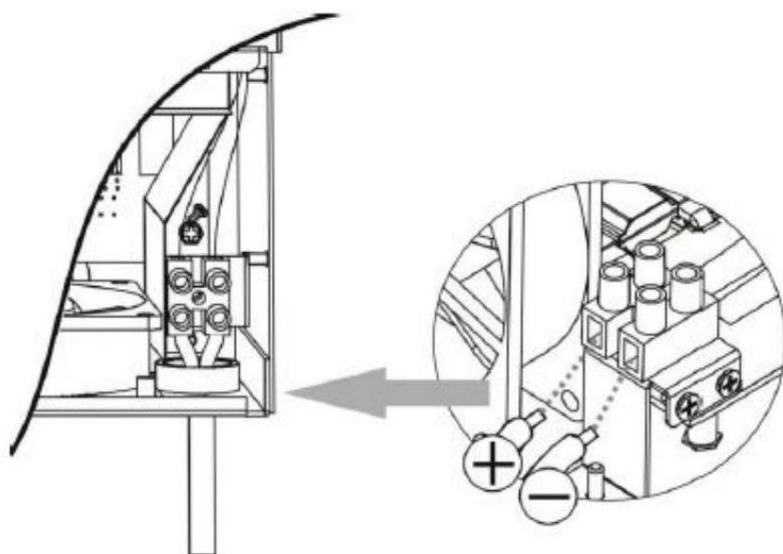
Příklad instalace FV systému pro 250Wp panely

FV panel: - 250Wp - Vmp 30,1VDC - Imp 8,3A - Voc 37,7 VDC - Isc 8,4A - Počet článků 60	Připojení panelu	Počet FV panelů	Příkon
	6 v sérii 8 v	6	1500W
	sérii 12 v sérii	8	2000W
	2 sady paralelně	12	3000W
	8 v sérii 2 sady paralelně 10 v sérii (pouze pro ESB-10kW)	16	4000W
		20	5000W

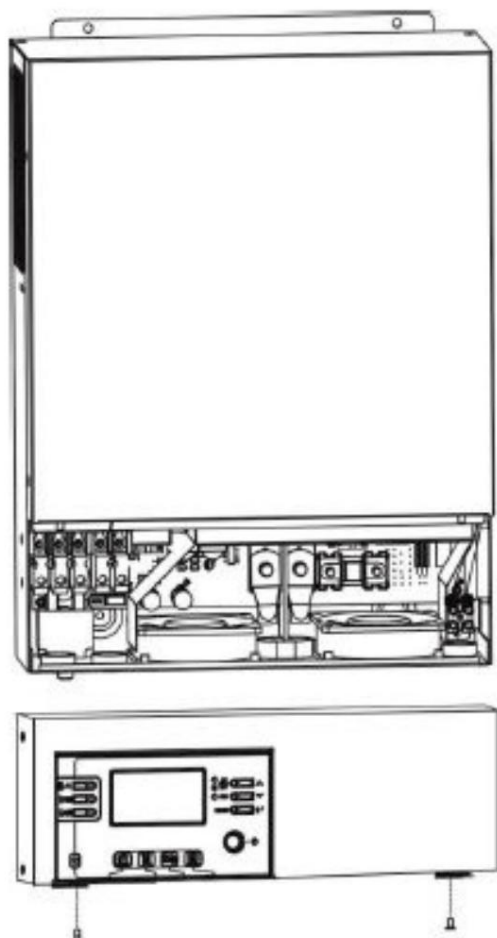
	Pro ESB 3kW-24, minimálně 5 FV panelů, maximálně 8 v sériovém zapojení
	Pro ESB 6kW-24, minimálně 6 FV panelů, maximálně 12 v sériovém zapojení

Připojení kabelů k FV panelům:

- 1.) Připojte vodiče podle polarity 2.) Použijte vodiče o minimálním průměru 4 mm²



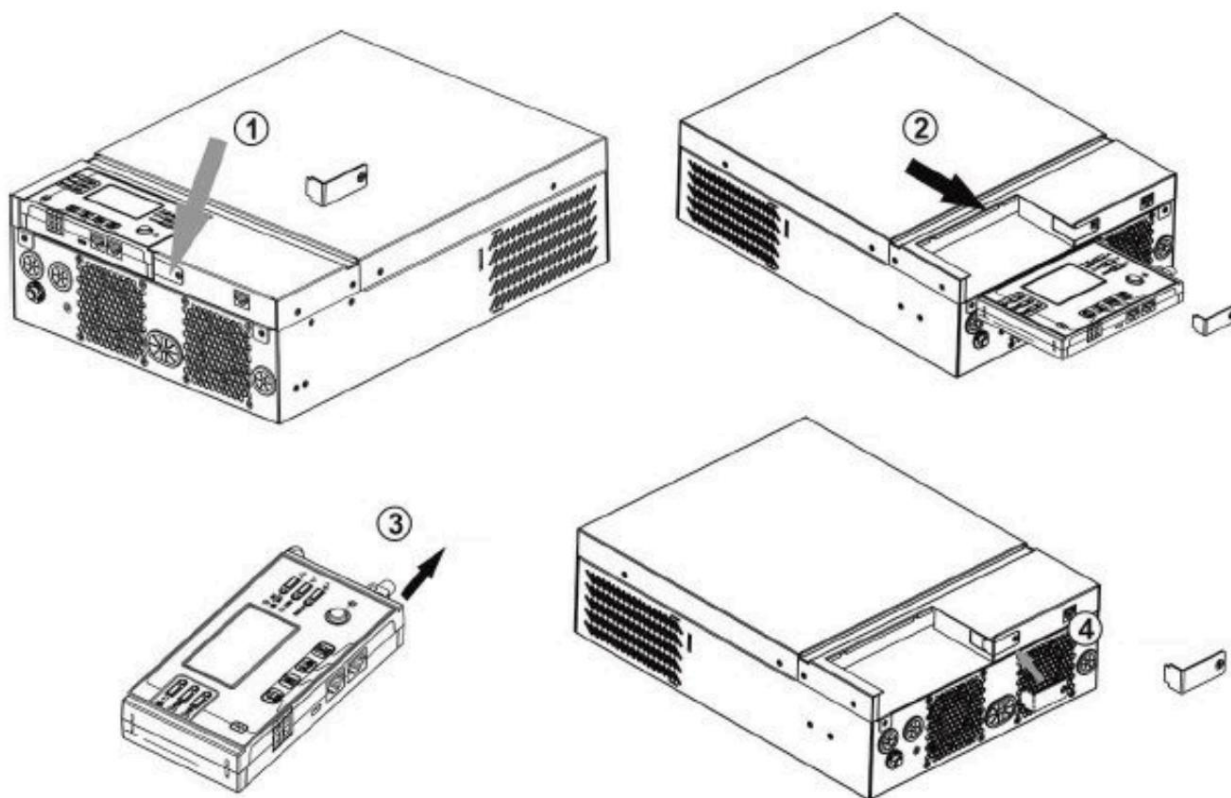
Instalace zařízení na stěnu:



Po připojení AC a DC kabelů nainstalujte střídač na stěnu ve vhodné výšce, aby bylo možné snadno provádět servis a průběžný provoz zařízení.

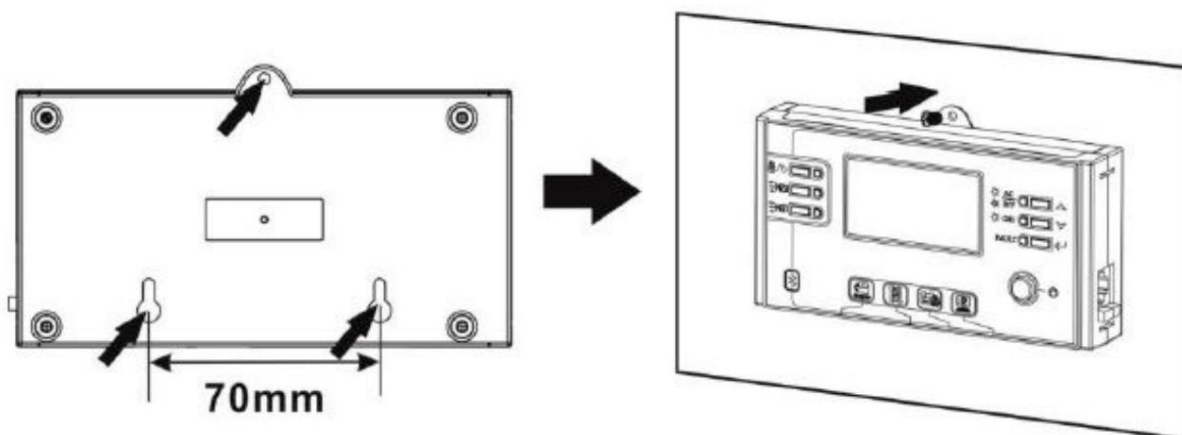
INSTALACE OVLÁDACÍHO PANELU.

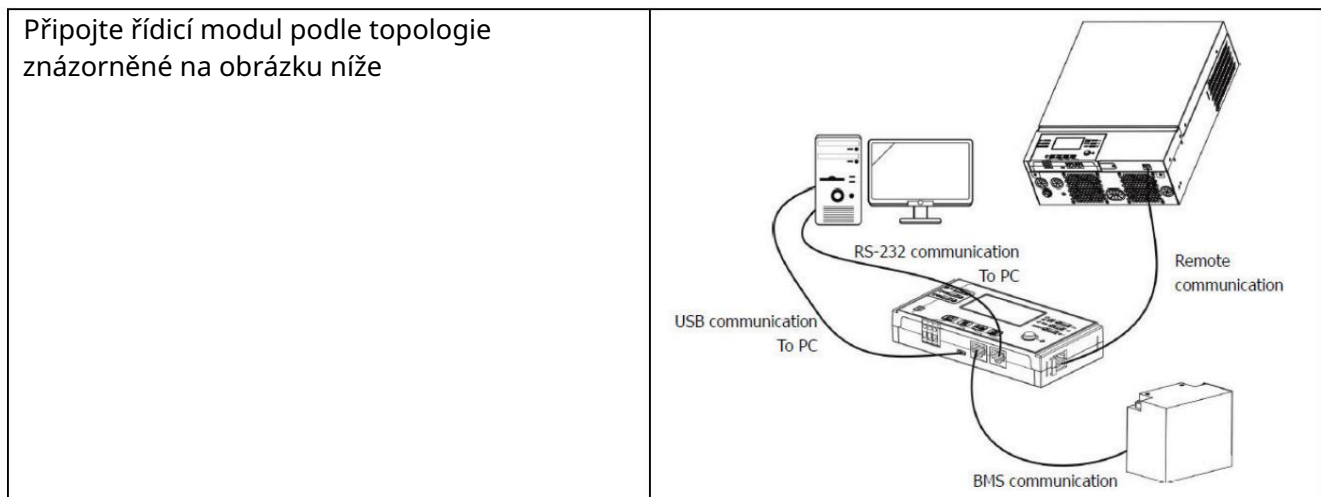
Ovládací panel lze odpojit od měniče a nainstalovat na vhodné místo ve vzdálenosti maximálně 20 metrů.



- 1.) Odšroubujte upevňovací šroub na spodní straně krytu (1)
- 2.) Vytáhněte řídicí modul (2,3)
- 3.) Znovu nainstalujte montážní držák (4)

Nainstalujte řídicí modul mimo měnič, jak je znázorněno níže:





Typická topologie instalace předpokládá pouze vzdálené připojení ústředny. Nedoporučuje se používat připojení BMS a PC pro uživatele, kteří mají pouze jeden střídač.

MOŽNOSTI KOMUNIKACE SE ZAŘÍZENÍM.

- 1.) Připojení přes kabel RS-232 a správa měniče pomocí programu dodáno na CD
- 2.) Bluetooth – správa měniče pomocí chytrého telefonu a aplikace poskytované prodejcem (pracovní dosah max 6 metrů)
- 3.) Bezpotenciálové ovládání relé 0/I 4.) BMS – vyžaduje další vybavení

Komunikace se zařízením přes aplikaci.

Střídač je vybaven komunikačním systémem Bluetooth. Stáhněte si aplikaci „WatchPower“ z Google Play. Po instalaci aplikace se můžete připojit ke střídači. Přihlašovací heslo je „123456“.
Komunikační vzdálenost je asi 6 ~ 7 metrů.



VYKOŘISŤOVÁNÍ

ZAPNUTÍ PŘÍSTROJE.

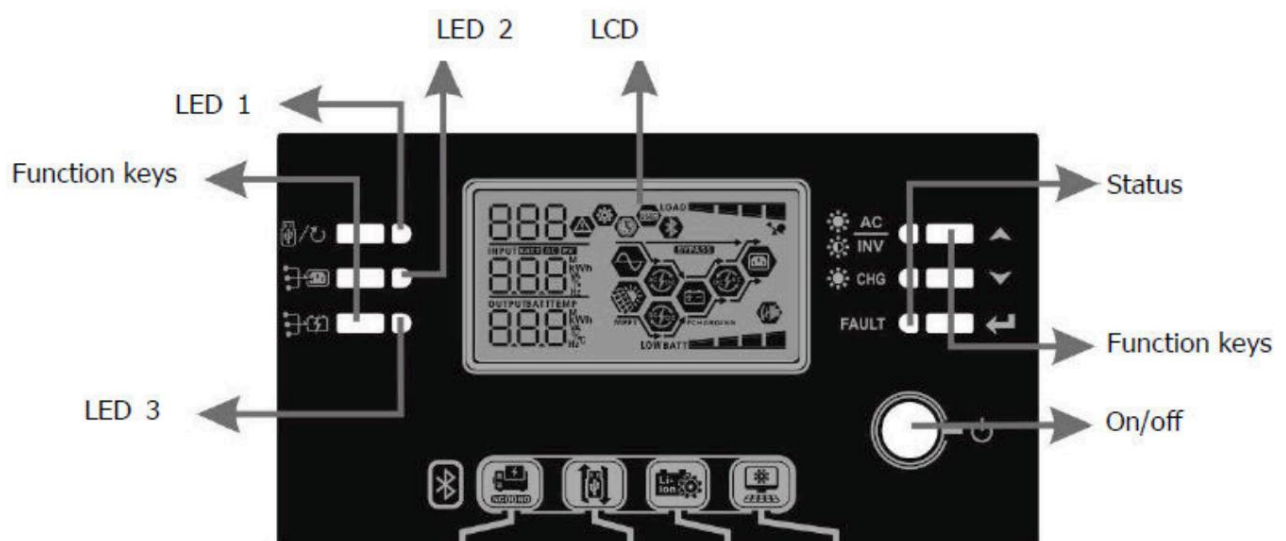
Po připojení střídače k síti, FV panelům a baterii (volitelné) můžete zařízení začít používat.




Pro spuštění střídače stiskněte tlačítko start na ovládacím panelu.







POPIS FUNKCÍ OVLÁDACÍHO PANELU.

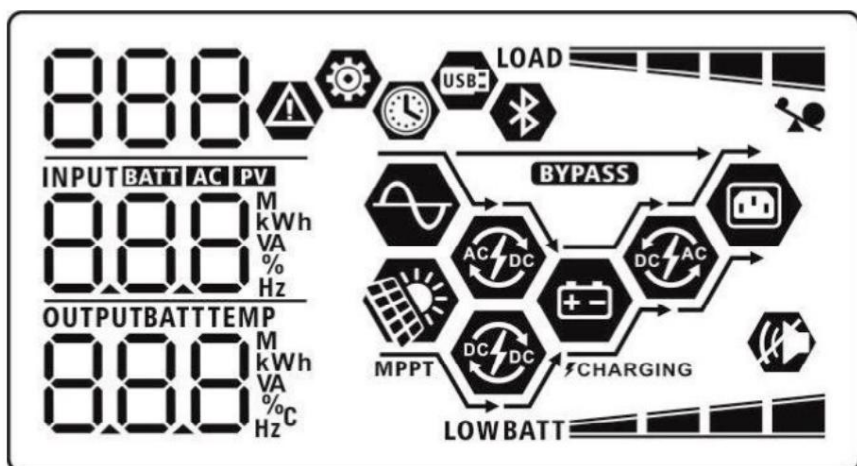
Ovládací panel má 6 LED indikátorů a 6 funkčních tlačítek, hlavní vypínač ON/OFF a LCD displej. Diody indikují stav provozního režimu a informují o případných chybách.











Indikátor		Barva	Indikace	informace
LED 1		Zelená	Svítlí	Výstup napájený ze sítě
LED 2		Zelená	Svítlí	Výstup napájený panely PV
LED 3		Zelená	Svítlí	Výstup napájený baterií
Postavení		Zelená	Svítlí	Napájení z baterie
		Zelená	Blikající Svítlí	Baterie nabitá
				Baterie se nabíjí
		Červené	Blikající Svítlí	Porucha
			Micah	Porucha







Funkční klávesy		Popis
	ESC	Ukončete nabídku
	USB - nastavení	možnosti USB
	Nastavení časovačů priority zdroje napájení	Definice provozních dob napájecích zdrojů
	Nastavení provozních dob nabíjecích zdrojů	Nastavení provozních dob zdrojů nabíjení baterií
	Hora	Navigace v menu "nahoru"
	Otvor	Navigace v nabídce dolů
	Přijetí	Potvrzení výběru - uložení nastavení










POPIS IKON NA DISPLEJI.




Ikona	Popis funkce	
	Indikuje aktivitu vstupu AC	
	Označuje aktivitu PV vstupu	
	Zobrazení hodnot vstupního napětí a frekvence, napětí FV systému, nabíjecí proud, nabíjecí napětí baterie, aktuální napětí baterie	
	Zobrazení čísla nastavovacího programu	
	Zobrazení chyb: - varování (zobrazuje číslo chyby) - provozní chyba (zobrazuje číslo chyby)	
	Zobrazení hodnot výstupního napětí a frekvence, napětí FV systému, nabíjecí proud, nabíjecí napětí baterie, aktuální napětí baterie	
	Indikace úrovně nabití baterie: 0-24%, 25-49%, 50-74%, 75-100% v režimu provozu na baterie, v režimu provozu nabíjení baterie	
Během nabíjení baterie se zobrazuje stav nabíjení.		
Postavení	Napětí baterie < 2 V na článěk	LCD zpráva
Konstantní nabíjecí proud /	2 - 2,083 V na	Střídavé blikání symbolu úrovně nabití 1 se rozsvítí 3
	článek 2,83 - 2,167 V	symboly blikají 2 symboly se
Konstantní nabíjecí napětí	na článěk > 2,167 V na článěk	rozsvítí 2 bliknutí 3 symboly se
	Režim Hold, baterie	rozsvítí 1 blikne 4 symboly se
nabitá		rozsvítí



Úroveň zatížení baterie	Napeti baterky	Zobrazit
Zatížení > 50 %	< 1,85 V na článek	LOWBATT 
	1,85 V – 1,933 V na článek	BATT 
	1,933 V – 2,017 V na článek	BATT 
	> 2,017 V na článek	BATT 
zatížení < 50 %	< 1.892 V na celé	LOWBATT 
	1.892V – 1.975V na celé	BATT 
	1.975V – 2.058V na celé	BATT 
	> 2.058V na celé	BATT 

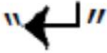
 	Indikátor přetížení	
	Indikátor úrovně zatížení	
	0%~24%	LOAD 
	25%~49%	LOAD 
	50%~74%	LOAD 
	75%~100%	LOAD 

Provozní režim zařízení	Oznámení
	Zařízení je připojeno k elektrické síti
	Zařízení připojené k systému FV panelů
MPPT BYPASS	Napájení ze sítě v režimu "bypass - boost".
	Nabíjení baterie z elektrické sítě
	Nabíjení baterie z FV systému
	Bateriový provoz, generování 230V z FV systému nebo baterie
	Vypněte zvukové alarmy
	Připraveno k připojení přes Bluetooth
	USB disk připojen
	Nastavení času pro časovače a hodiny

OVLÁDÁNÍ PANEL LCD - PROGRAMOVÁNÍ.




Stiskněte tlačítko do režimu  a podržte jej po dobu 3 sekund, zařízení vstoupí nastavení.










Pomocí kláves   volíme možnosti programu.








Tlačítko Přijmout  - potvrzení výběru.






Knoflík  - odchod z menu.








Popis a výběr ovládacích programů








Popis programu	Možnosti výběru	
00 Opustí režim nastavení.	Ukončení programu: 00  ESC	
01 Nastavení priorit výstupu. Konfigurace priorit pracovního zatížení.	Priorita síťového napájení AC 01  USB	Zátěž bude napájena ze sítě. Napájení z baterie a FV panelů je k dispozici pouze v případě, že není síť.
	Priorita napájení FV 01  SUB	Energie z FV panelů je hlavním zdrojem energie. V případě nedostatku energie z FV panelů budou přijímače napájeny současně z FV panelů a sítě. V případě výpadku síťového napájení budou přijímače napájeny z FV panelů a baterie, pokud je připojena.





















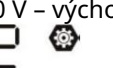











		<p>Priorita napájení FV</p> <p>01 </p> <p>56U</p>	<p>Energie z FV panelů je hlavním zdrojem energie.</p> <p>V případě nedostatku energie z FV panelů budou přijímače napájeny současně z FV panelů a baterie.</p> <p>V případě vybití baterie budou přijímače napájeny současně z FV panelů a ze sítě.</p>
02	Maximální nabíjecí proud pro nabíjení z FV panelů a sítě - součet.	<p>10A</p> <p>02 </p> <p>10^A</p>	<p>20A</p> <p>02 </p> <p>20^A</p>
		<p>30A</p> <p>02 </p> <p>30^A</p>	<p>40A</p> <p>02 </p> <p>40^A</p>
		<p>50A</p> <p>02 </p> <p>50^A</p>	<p>60A (výchozí nastavení)</p> <p>02 </p> <p>60^A</p>
		<p>70A (pouze pro ESB-6kW a 10kW)</p> <p>02 </p> <p>70^A</p>	<p>80A (pouze pro ESB-6kW a 10kW)</p> <p>02 </p> <p>80^A</p>

















03	Rozsah vstupního střídavého napětí.	<p>Výchozí</p> <p>03 </p> <p>APL</p>	Rozsah napájecího napětí 90-280VAC
		<p>UPS</p> <p>03 </p> <p>UPS</p>	Rozsah napájecího napětí 170-280VAC
05	Typ baterie.	<p>AGM - výchozí</p> <p>05 </p> <p>AGM</p>	<p>Zatopeno - zatopeno</p> <p>05 </p> <p>FLD</p>
		<p>Uživatelsky definované</p> <p>05 </p> <p>USE</p>	<p>Požadované nastavení pro nabíjení a vypínací napětí baterie v programech číslo 26,27,29.</p>
		<p>Typ baterie PYLONTECH - pouze pro ESB-10kW-48V</p> <p>05 </p> <p>PYL</p>	<p>Tato volba způsobí, že zařízení automaticky nastaví programy 02,26,27,29. Není potřeba ručně nastavovat nabíjecí programy.</p>
		<p>Baterie typu WECO - pouze pro ESB-10kW-48V</p> <p>05 </p> <p>WEC</p>	<p>Tato volba způsobí, že programy 02,12,26,27,29 budou nastaveny v souladu s doporučeními výrobce baterie. Není potřeba ručně nastavovat nabíjecí programy.</p>









05	Typ baterie.	Typ baterie SOLTARO – pouze pro ESB-10kW-48V 05  SOL	Tato volba způsobí, že zařízení automaticky nastaví programy 02,26,27,29. Není potřeba ručně nastavovat nabíjecí programy.
		Baterie kompatibilní s protokolem LIB 05  LIB	Funkce pro baterie pracující ve standardu LIB. Tato volba způsobí, že zařízení automaticky nastaví programy 02,26,27,29. Není potřeba ručně nastavovat nabíjecí programy.
		Lithiová baterie 05  LIC	Tato volba způsobí, že zařízení automaticky nastaví programy 02,26,27,29. Není potřeba ručně nastavovat nabíjecí programy. Postup instalace by měl být dohodnut s dodavatelem baterie.
06	Nastavení automatického restartu v případě přetížení.	Restart zakázán (výchozí nastavení) 06  Lfd	Restart aktivní 06  LFE








07	Nastavení restartu přehřátí.	Restart zakázán (výchozí nastavení) 07  E1d	Restart aktivní 07  E1E
09	Nastavte výstupní frekvenci střídavého proudu.	50 Hz - výchozí nastavení 09  50 _{Hz}	60 Hz 09  60 _{Hz}
10	Nastavení výstupního AC napětí.	220 V 10  220 _v	230 V - výchozí nastavení 10  230 _v
		240V 10  240 _v	













11	<p>Nastavení maximálního nabíjecího proudu ze sítě AC.</p> <p>Pozornost! Pokud je hodnota větší než hodnota v programu číslo 2, bude načítání omezeno nastavením programu číslo 2.</p>	<p>2A</p> 	<p>10A</p> 
		<p>20A</p> 	<p>30A - výchozí</p> 
		<p>40A</p> 	<p>50A - pouze pro ESB-6kW a ESB-10kW</p> 
		<p>60A - pouze pro ESB-6kW a ESB-10kW</p> 	




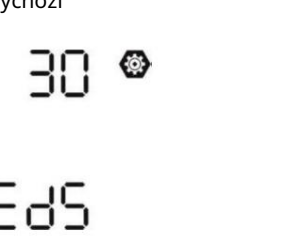


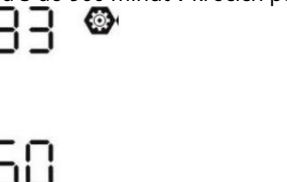
12	Nastavení napětí baterie přepínání napájení do AC sítě v režimu "SBU", číslo programu 1.	Možnosti pro modely ESB-3kW a ESB-6kW 22,0V 22,5V	
		 	 
		23,0V - výchozí  	23,5V  
		24,0 V  	24,5V  
		25,0 V  	25,5V  
		Pro model ESB-10kW 44,0V	
		 	45,0 V  
		46,0 V - výchozí  	47,0 V  
		48V  	49V  
		50V  	51V  









13	Nastavení napětí baterie přepnutí zpět na napájení z baterie (nabitá baterie) v režimu "SBU", program číslo 1.	Možnosti pro modely ESB-3kW a ESB-6kW	
		Baterie je plně nabitá 13  BATT FUL ^v	24V 13  BATT 240 ^v
		24,5V 13  BATT 245 ^v	25V 13  BATT 250 ^v
		25,5V 13  BATT 255 ^v	26V 13  BATT 260 ^v
		26,5V 13  BATT 265 ^v	27V - výchozí 13  BATT 270 ^v
		27,5V 13  BATT 275 ^v	28V 13  BATT 280 ^v
		28,5V 13  BATT 285 ^v	29V 13  BATT 290 ^v
		Možnosti pro model ESB-10kW	
		Baterie je plně nabitá 13  BATT FUL ^v	48V 13  BATT 48 ^v
		49V 13  BATT 49 ^v	50V 13  BATT 50 ^v



















		<p>51V 13 </p> <p>BATT 51_v</p>	<p>52V 13 </p> <p>BATT 52_v</p>
		<p>53V 13 </p> <p>BATT 53_v</p>	<p>54V - výchozí 13 </p> <p>BATT 54_v</p>
		<p>55V 13 </p> <p>BATT 55_v</p>	<p>56V 13 </p> <p>BATT 56_v</p>
		<p>57V 13 </p> <p>BATT 57_v</p>	<p>58V 13 </p> <p>BATT 58_v</p>

16	Výběr priority zdroje nabíjení baterie.	Když je střídač v provozu, je v "stand by" nebo nouzovém režimu Priorita panelu Baterie se bude	
		nabíjet z FV panelů. FV 16  Pokud z FV systému není žádná energie, bude baterie nabíjena ze sítě AC C50	
		FV panely a AC síť - současně 16  50U	Baterie se bude nabíjet z FV panelů a AC sítě současně.
		Nabíjení pouze z FV systému 16  050	Nabíjení pouze z FV systému, bez ohledu na síť
Pokud střídač pracuje v režimu „baterie“ (bez sítě), je nabíjení možné pouze z FV systému.			
18	Poplachový signál.	Alarm povolen – Alarm je ve výchozím nastavení zakázán 18  60N	18  60F
19	Automatický návrat na úvodní obrazovku.	Automatický návrat – výchozí 19  ESP	Pokud po dobu 1 minuty nestisknete žádné tlačítko, obrazovka se vrátí k zobrazení vstupního a výstupního napětí - úvodní obrazovka
		Zobrazit poslední nastavení 19  FEP	Žádný automatický návrat na úvodní obrazovku

20	Podsvícení displeje.	Povoleno - výchozí Zakázáno 20  LON	20  LOF
22	Zvukový alarm v případě výpadku prioritního zdroje napájení.	Povoleno - výchozí Zakázáno 22  AON	22  AOF
23	Podpora napájení přijímačů síťovým napětím v případě přetížení (příliš malý výkon z baterií).	Podpěra, podpora (Bypass) povoleno - výchozí 23  bYE	Podpěra, podpora (Bypass) zakázán 23  bYd
25	Chyba při nahrávání.	Ukládání povoleno - výchozí 25  FEN	Ukládání zakázáno 25  FdS
26	Pokud je v programu číslo 5 nastaven uživatelsky definovaný typ baterie, je nutné nastavit nabíjecí napětí.	ESB-3kW a ESB-6kW - výchozí 28,2V 26  CU BATT 28.2V	ESB-10kW - výchozí 56,4V 26  CU BATT 56.4V
		Rozsah napětí pro ESB-3kW a ESB-6kW je 25-31,5V pro ESB-10kW je 48-61V s 0,1V kroky ESB-3kW a ESB-6kW - výchozí 27,0V	
27	Pokud byl v programu číslo 5 nastaven uživatelsky definovaný typ baterie, musí být nastaveno záložní napětí (baterie nabitá)	27  FLU BATT 27.0V	ESB-10kW - výchozí 54,0V 27  FLU BATT 54.0V
		Rozsah napětí pro ESB-3kW a ESB-6kW je 25-31,5V pro ESB-10kW je 48-61V v krocích po 0,1V	

29	<p>Pokud je v programu číslo 5 nastaven uživatelsky definovaný typ baterie, nastavte odpojovací napětí (vybitá baterie) • Pokud jsou přijímače napájeni pouze baterií, střídač se vypne • Pokud je k dispozici energie z FV systému a napájení z baterie je prioritou, bude odpojeno AC napájení přijímačů, baterie bude nabíjena z FV systému</p> <p>• Pokud je k dispozici energie z FV systému a sítě budou přijímače přepnuty na střídavý proud a baterie se bude nabíjet v závislosti na nastavení programu číslo 01.</p>	<p>ESB-3kW a ESB-6kW – výchozí 21,0V</p> 	<p>ESB-10kW – výchozí 42,0V</p> 
		<p>Rozsah napětí pro ESB-3kW a ESB-6kW je 21-24V pro ESB-10kW je 42-48V v krocích po 0,1V</p>	
30	<p>Pokud je v programu číslo 05 zvolena baterie AGM nebo uživatelem definovaná baterie, lze zapnout funkci vyrovnání napětí baterie.</p> <p>Poznámka: funkce nevyrovnává napětí jednotlivých baterií zapojených do série.</p>	<p>Zarovnání povoleno</p> 	<p>Zarovnání zakázáno – výchozí</p> 
31	<p>Pokud je v programu číslo 05 zvolena baterie AGM nebo uživatelem definovaná baterie, musí být nastaveno vyrovnávací napětí.</p>	<p>ESB-3kW a ESB-6kW – výchozí 29,2V</p> 	<p>ESB-10kW – výchozí 58,4V</p> 
		<p>Rozsah napětí pro ESB-3kW a ESB-6kW je 21-24.V pro ESB-10kW je 42-48V v krocích po 0,1V 60 minut - výchozí Nastavitelný rozsah</p>	
33	<p>Pokud je v programu číslo 05 zvolena baterie AGM nebo uživatelem definovaná baterie, je třeba nastavit dobu trvání vyrovnání.</p>	<p>od 5 do 900 minut v krocích po 5 minutách</p> 	

34	Pokud je v programu číslo 05 zvolena AGM nebo uživatelem definovaná baterie, je nutné nastavit čas návratu do standardního nabíjecího režimu.	Výchozí 120 minut Nastavitelný 34  120	rozsah od 5 do 900 Minuty, v 5minutových krocích
35	Pokud je v programu číslo 05 zvolena baterie AGM nebo uživatelsky definovaná baterie, je nutné nastavit časový interval kompenzace (dny). Poznámka: funkce nevyrovnává napětí jednotlivých baterií zapojených do série.	30 dní - výchozí 35  30d	Rozsah 0-90 dní v krocích po 1 dni.
36	Režim okamžitého zarovnání. Poznámka: funkce nevyrovnává napětí jednotlivých baterií zapojených do série.	Povoleno 36  AEN	Zakázáno - výchozí 36  AdS
		<p>Pokud bylo zarovnání povoleno v programu číslo 30, režim zarovnání se aktivuje okamžitě a zobrazí se na displeji podepsat  .</p> <p>Pokud bylo zarovnání deaktivováno v programu číslo 30, režim zarovnání se aktivuje okamžitě a zobrazí se na displeji podepsat  .</p> <p>Po dokončení zarovnání se program číslo 30 nastaví do režimu "povoleno" a další zarovnání se provede podle nastavení programu číslo 35</p>	
37	Vymazání všech údajů o množství energie vyrobené FV systémem a výstupním výkonu.	Nemazat - výchozí 37  nHt	Vymazat 37  HSt










93	Vymazání protokolu událostí (protokol dat). Ne Smazat - výchozí Smazat	93  716	93  156
94	Interval záznamu protokolu událostí. Maximální počet záznamů je 1440, při překročení počtu záznamů dojde k přepsání údajů z prvního (nejstaršího) registru.	3 minuty 94  3	5 minut 94  5
		10 minut 94  10	20 minut 94  20
		30 minut 94  30	60 minut 94  60
95	Nastavení hodin - minuty.	95   00	
96	Nastavení hodin - hodiny.	96   HOU	
97	Nastavení hodin - dny.	97   DAY	
98	Nastavení hodin - měsíce.	98   MON	
99	Nastavení hodin - roky.	99   YEA 19	

Nastavení funkce:








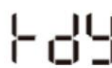










Na ovládacím panelu jsou tři funkční tlačítka, která podporují speciální funkce, jako je podpora USB (USB OTG) a nastavení časovače střídavého proudu a priority nabíječky.

1. Nastavení funkce USB

Nainstalujte jednotku USB do portu USB. Stisknutím a podržením tlačítka po dobu 3 sekund zahájíte nastavování funkcí USB, jako je: aktualizace softwaru střídače, export zprávy o události a uložení interního nastavení.

Postup	LCD displej
Krok 1: Stisknutím a podržením tlačítka po dobu 3 sekund spustíte nastavení USB  	UPC  
Krok 2: Stisknutím tlačítka   ,   a  aktivujete nastavení (podrobný popis postupu v kroku 3)	SET LOG

Krok 3: Vyberte vhodný postup a nastavení.

Program #	Postup LCD displej Tato funkce se používá k aktualizaci softwaru v případě potřeby, podrobné pokyny požádejte svého prodejce nebo instalačního technika.
  - aktualizace softwaru	
  Ukládání interních parametrů	Tato funkce se používá k uložení nebo duplikování interních nastavení z předchozích nastavení jiných měničů pomocí USB disku, podrobné pokyny požádejte svého prodejce nebo instalačního technika.
  Exportovat zprávu o události	<p>Stiskněte tlačítko pro export dat z USB disku do střídače během operace </p> <p>připraveno, zobrazí se na displeji , lis znovu   pro potvrzení postupu tlačítko</p> <p>Stiskněte tlačítko pro potvrzení, LED 1 jednou "YES" , blikne na sekundu během nahrávání, po dokončení se trvale rozsvítí, na displeji se zobrazí zpráva "LOG". Poté se stisknutím tlačítka   vraťte na hlavní obrazovku.</p> <p>Stisknutím tlačítka  neexportujete data "NE" a vrátíte se na hlavní obrazovku.</p>
	<p>LOG  </p> <p>FDY</p> <p>LOG  </p> <p>YES</p> <p>NO</p>

Pokud není stisknuto žádné tlačítko po dobu 1 min. funkce budou zrušeny a displej se vrátí na hlavní obrazovku. - třicet -






Chybové kódy funkcí USB:

Chybový kód	Popis
U01	Není připojen žádný USB disk
U02	USB disk chráněný proti zápisu
U03	Data na USB disku jsou ve špatném formátu














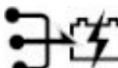
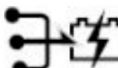
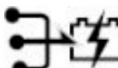


Chybové kódy se zobrazí pouze na 3 sekundy, po této době se funkce zruší a displej se vrátí na hlavní obrazovku.







2. Nastavte časovače pro priority zdroje napájení.


Nastavení umožňuje měnit priority napájení v naprogramovaných časech během dne.

Postup	LCD displej
Krok 1: Stisknutím a podržením tlačítka  po dobu 3 sekund aktivujete časovač	USB 
Krok 2: Stiskněte tlačítko  ,  a  vybrat možnosti časovače (podrobný popis v kroku 3)	SUB SBU






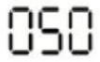
Krok 3: Vyberte vhodný postup a nastavení.

Program #		Zobrazit LCD
	Stiskněte tlačítko  pro nastavení hlavního napájení jako prioritu, FV systém jako další, baterie jako poslední; zmáčknout tlačítko  a nastavte pomocí tlačítek  nebo čas začátku a potvrďte tlačítkem  zmáčknout tlačítko  a tlačítky  nebo  nastavte čas ukončení a potvrďte tlačítkem "ENTER". Nastavení z 00 až 23, v krocích po jedné hodině.	USB  00 23
	Stisknutím tlačítka  nastavíte napájení systému FV jako priorita, napájení ze sítě dále, napájení z baterie poslední; zmáčknout tlačítko  a nastavte pomocí tlačítek  , lis knoflík  a nastavte hodinu pomocí tlačítek  nebo  dokončení a potvrďte tlačítkem  . Nastavení z 00 až 23, v krocích po jedné hodině.	SUB  00 23







	<p>Stisknutím tlačítka nastavíte napájení systému PV jako priorita, další baterie, poslední síť;</p> <p>zmáčknout tlačítko  a nastavte pomocí tlačítek nebo čas začátku, potvrďte tlačítkem , lis knoflík  a nastavte hodinu pomocí tlačítek nebo dokončení a potvrďte tlačítkem  .</p> <p>Nastavení z 00 až 23, v krocích po jedné hodině.</p>	
---	---	---













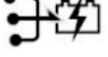


zmáčknout tlačítko  pro návrat na domovskou obrazovku.


3. Nastavení časovače pro zdroje nabíjení baterie

Postup	LCD displej
<p>Krok 1: Stisknutím a podržením tlačítka  po dobu 3 sekund aktivujete časovač</p>	
<p>Krok 2: Stiskněte tlačítko ,  a  aby (podrobný popis v kroku 3)</p>	

Krok 3: Vyberte vhodný postup a nastavení.

Program #		LCD displej
	<p>Stisknutím tlačítka nastavíte nabíjení z FV systému jako prioritu a ze sítě jako další;</p> <p>zmáčknout tlačítko  a nastavení</p> <p>Čas zahájení pomocí tlačítek nebo potvrďte stisknutím , zmáčknout tlačítko  a nastavení tlačítka nebo dokončete čas ukončení a potvrďte knoflík.  Nastavení z 00 až 23, v krocích po jedné hodině.</p>	

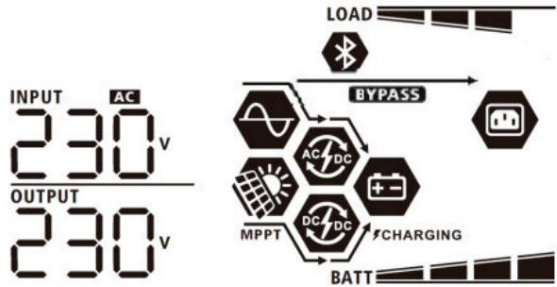
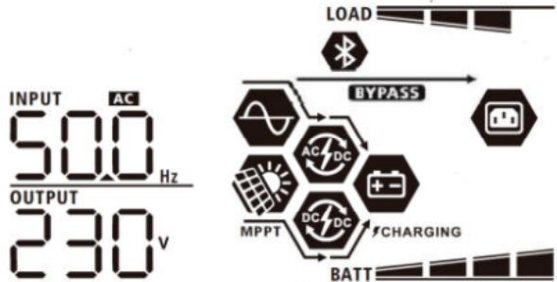
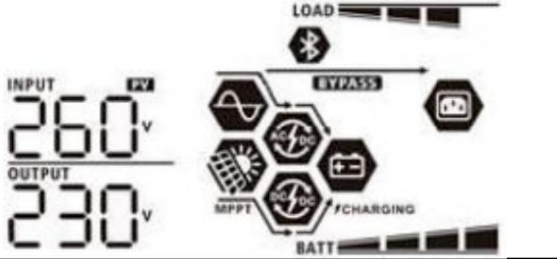
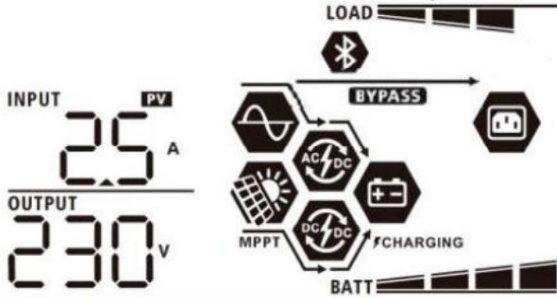
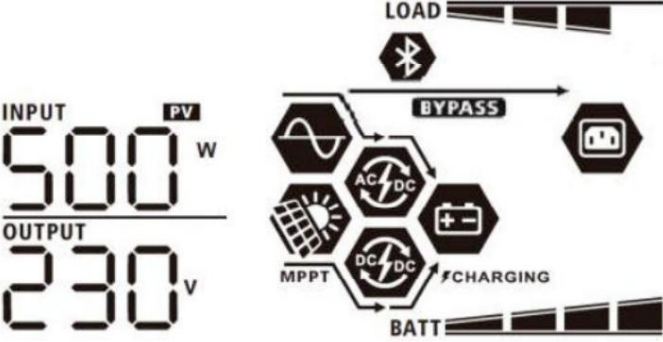
	<p>zmáčknout tlačítko  nastavit načítání ze systému PV a sítě paralelně; zmáčknout tlačítko  a nastavení Čas zahájení pomocí tlačítek nebo potvrďte stisknutím , zmáčknout tlačítko  a nastavení tlačítka nebo dokončete čas ukončení a potvrďte knoflík .</p> <p>Nastavení z 00 až 23, v krocích po jedné hodině.</p>	
	<p>zmáčknout tlačítko  pro nastavení nabíjení z FV systém jako jediný; zmáčknout tlačítko  i nastavte čas začátku pomocí tlačítek nebo , potvrďte stisknutím , zmáčknout tlačítko  a nastavení tlačítka nebo dokončete čas ukončení a potvrďte knoflík .</p> <p>Nastavení z 00 až 23, v krocích po jedné hodině.</p>	

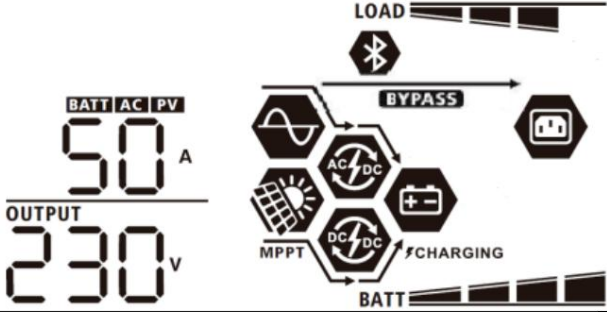
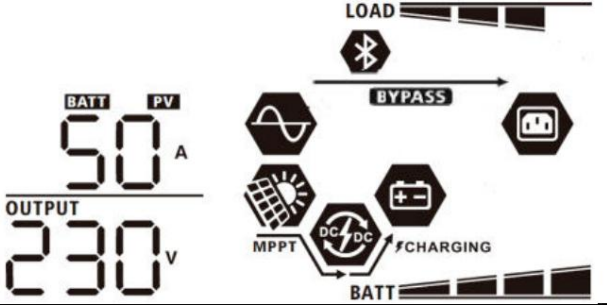
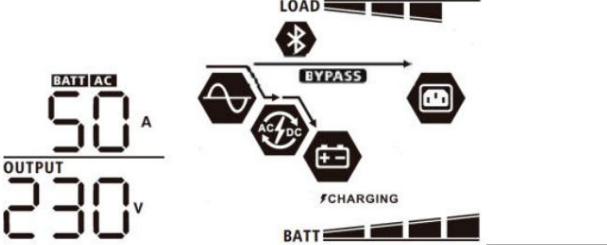
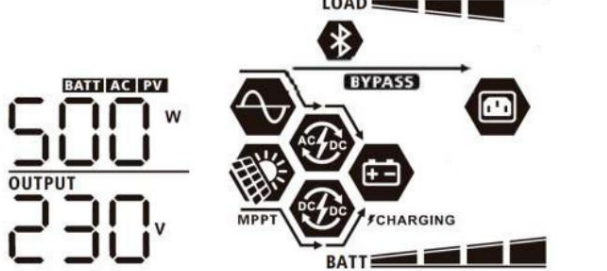
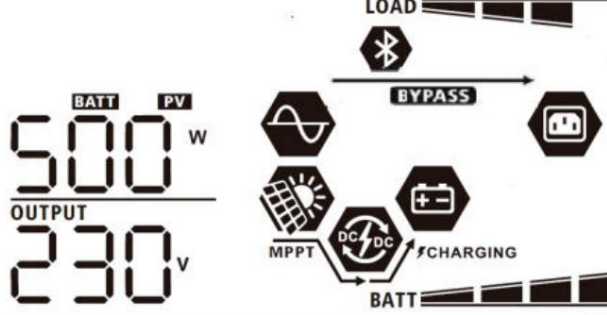
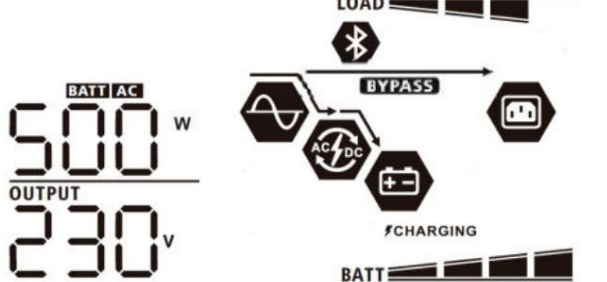
zmáčknout tlačítko  - návrat na hlavní obrazovku.

POPIS ZOBRAZOVANÝCH ZPRÁV.

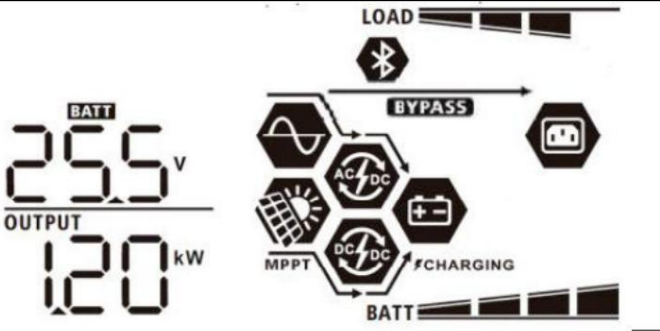
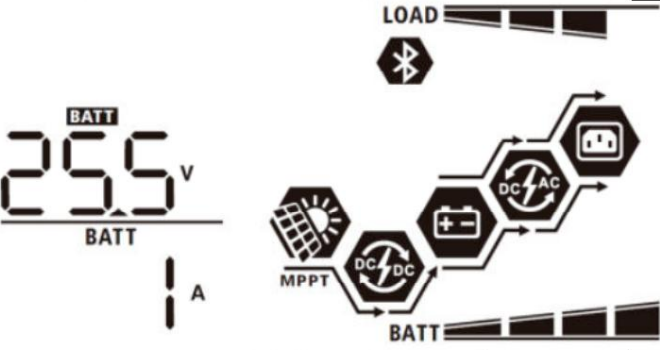
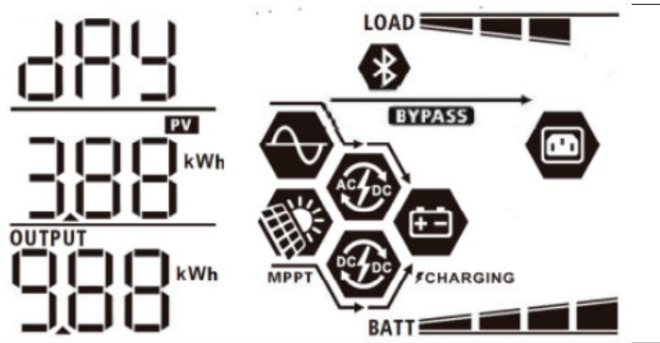
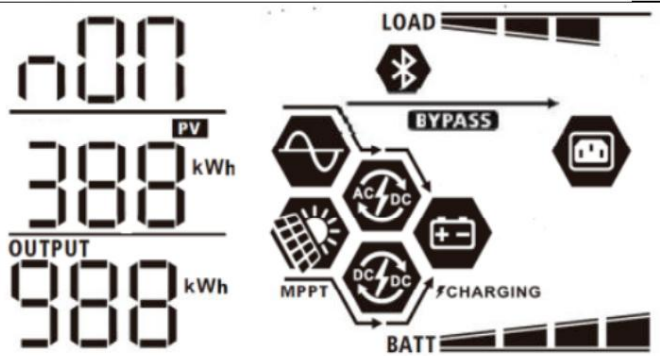
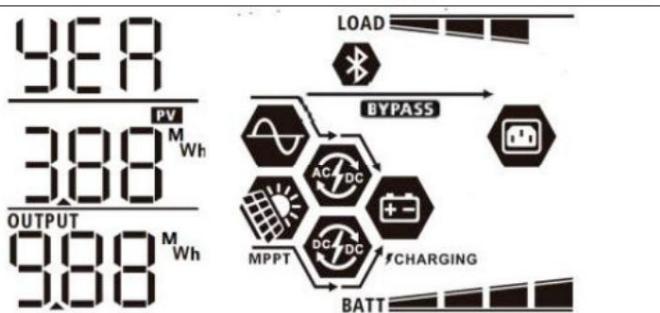
Displej se zapne stisknutím tlačítka "NAHORU" nebo "DOLŮ".

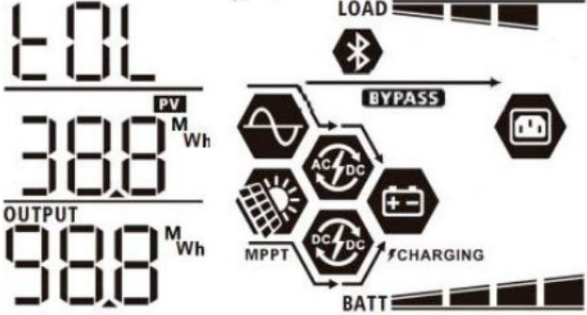
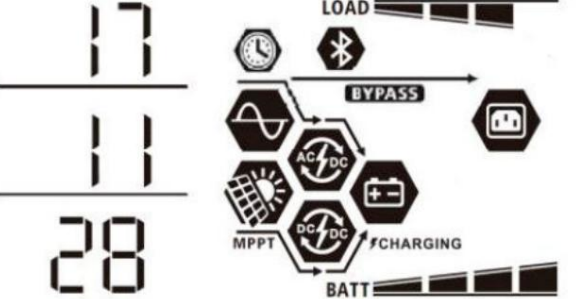
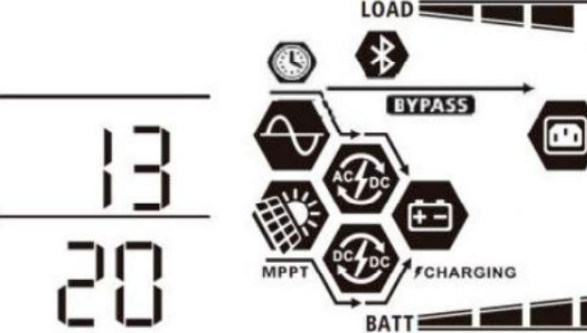
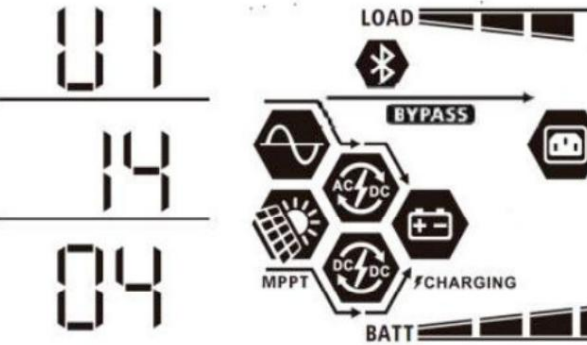
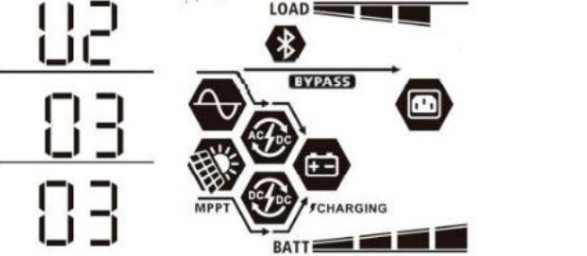
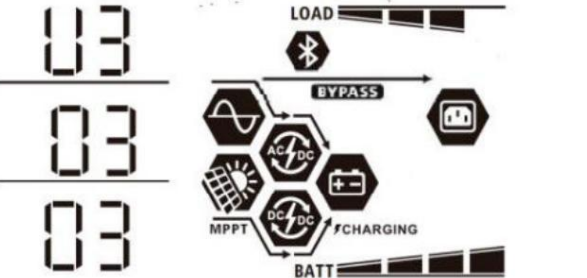
Vybrané informace o zobrazení jsou uvedeny v tabulce níže:

Vybrané informace	Stav zobrazení
<p>AC vstupní a výstupní napětí</p> <p>Indikace: Vstupní napětí=230VAC Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Frekvence vstupního napětí</p> <p>Indikace: Frekvence vstupního napětí=50Hz Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Napájecí napětí FV systému</p> <p>Indikace: Napětí FV systému=260VDC Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Napájecí proud FV systému</p> <p>Indikace: Proud FV systému=2,5A Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Moc systému PV</p> <p>Indikace: Výkon FV systému=500W Výstupní napětí=230VAC</p>	









<p>Nabíjecí proud</p> <p>Indikace: Nabíjecí proud FV systému a sítě AC = 50A Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Nabíjecí proud</p> <p>Indikace: Nabíjecí proud FV systému =50A Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Nabíjecí proud</p> <p>Indikace: Nabíjecí proud ze sítě AC =50A Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Nabíjecí výkon</p> <p>Indikace: Nabíjecí výkon FV systému a sítě AC = 500W Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Nabíjecí výkon</p> <p>Indikace: Nabíjecí výkon FV systému = 500W Výstupní napětí=230VAC</p>	
<p>Nabíjecí výkon</p> <p>Indikace: Nabíjecí výkon ze AC = 500W Výstupní napětí=230VAC</p>	

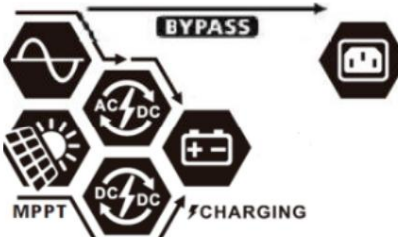
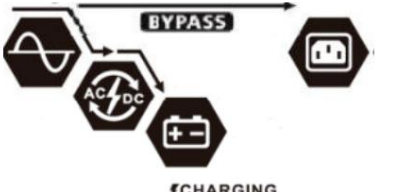
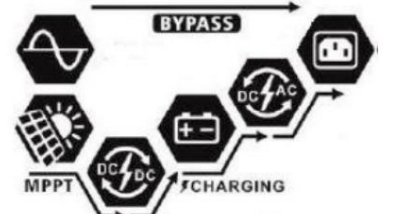
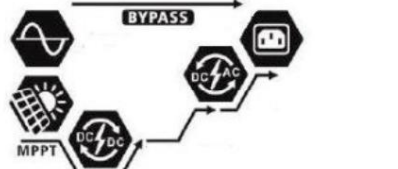
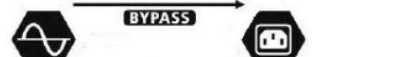
<p>Výstupní napětí baterie AC</p> <p>Displej: Napětí baterie =25,5V Výstupní napětí =230VAC</p>	
<p>Frekvence střídavého výstupního napětí</p> <p>Indikace: Napětí baterie =25,5V AC frekvence výstupního napětí = 50Hz</p>	
<p>Zatížení měniče</p> <p>Indikace: Napětí baterie = 25,5 V AC výstupní úroveň zátěže = 70 %</p>	
<p>Zátěž ve VA</p> <p>Indikace: Napětí baterie =25,5V Zátěž = 350VA</p>	
<p>Zátěž ve VA</p> <p>Indikace: Napětí baterie =25,5V Zátěž = 1,5kVA</p>	
<p>Zatížení ve wattch</p> <p>Indikace: Napětí baterie =25,5V Zátěž = 270W</p>	





<p>Zatížení ve watttech</p> <p>Displej: Napětí baterie =25,5V Zátěž = 1,2kW</p>	
<p>Nabíjecí proud a napětí baterie</p> <p>Indikace: Napětí baterie =25,5V Nabíjecí proud = 1A</p>	
<p>Denní výroba a spotřeba energie FV systému</p> <p>Displej: Denní spotřeba Výroba energie=3,88kWh Spotřeba energie=9,88kWh</p>	
<p>Měsíčně vyrobená energie systému FV a spotřeba</p> <p>Displej: Měsíční výroba energie=3,88kWh Spotřeba energie=9,88kWh</p>	
<p>Roční produkce energie a spotřeba FV systému</p> <p>Displej: Roční produkce energie=3,88kWh Spotřeba energie=9,88kWh</p>	

<p>Celková vyrobená energie systému FV a spotřeba</p> <p>Displej: Celková produkce energie=3,88kWh Spotřeba energie=9,88kWh</p>	
<p>Data</p> <p>Indikace: Rok - 2017 Měsíc - 11 (listopad) Den - 28</p>	
<p>Čas</p> <p>Indikace: Čas - 13 Minut - 20</p>	
<p>Verze hlavního procesoru</p>	
<p>Verze sekundárního procesoru</p>	
<p>Verze modulu Bluetooth</p>	

POPIS PROVOZNÍCH REŽIMŮ.

Provozní režim	Popis	Stav LCD displeje Načítání ze
<p>Pohotovostní režim.</p> <p>Střídač není zapnutý, v tomto režimu může nabíjet baterii z FV systému a ze sítě.</p>	<p>Žádný výkon, baterii lze nabíjet</p>	<p>systému panelu FV a AC sítě</p> 
		<p>Nabíjení pouze ze sítě</p> 
		<p>Nabíjení pouze ze systému FV panelů</p> 
		<p>Žádné nabíjení</p> 
<p>Provozní režim s přetížením, zkratem nebo tepelnou ochranou</p>	<p>Žádný výkon, baterii lze nabíjet</p>	<p>Nabíjení z panelového systému FV a AC sítě</p> 
		<p>Nabíjení pouze ze sítě</p> 
		<p>Nabíjení pouze ze systému FV panelů</p> 
		<p>Žádné nabíjení</p> 

Pracovní režim	Popis	Stav LCD displeje Nabíjení
Střídač zapnutý – priorita AC napájení	Výstup střídače je napájen ze sítě, baterii lze nabíjet ze sítě a FV systému	<p>Nabíjení baterie z AC sítě a FV systému</p> 
		<p>Nabíjení baterie ze sítě AC</p> 
	V režimu „SUB“, pokud je energie z FV systému nedostatečná, energie sítě bude podporovat výstupní výkon a nabíjení baterie	
	V režimu „SUB“ bez připojené baterie, pokud je energie z FV systému nedostatečná, energie ze sítě bude podporovat výstupní výkon	
		<p>Napájení AC výstupu ze sítě</p> 

Pracovní režim	Popis	Stav LCD displeje
Režim napájení z baterie	Napájení výstupu střídače z baterie a/nebo systému FV panelů	Napájení z FV systému a baterie 
		Napájení z FV systému a nabíjení baterie (bez AC sítě) 
		Střídač je napájen pouze z baterie 
		Napájení pouze z FV systému 

FUNKCE EKVALIZACE BATERIE.

Nabíječka baterií vestavěná do střídače je vybavena funkcí obrácení negativních chemických procesů probíhajících v kyselých bateriích.

Vyrovnání také pomáhá odstranit krystaly síranu, které se mohly vytvořit na deskách baterie.

Sulfatace baterie snižuje její kapacitu, proto se doporučuje zapnout funkci periodického vyrovnávání baterie.

Poznámka: funkce nevyrovnává napětí jednotlivých baterií zapojených do série.

Aktivace funkce vyrovnání:

Povolení funkce vyrovnání baterie v programu číslo 30













1. Nastavení kompenzačního období v programu číslo 35

2. Okamžité vyrovnání v programu číslo 36

POPIS CHYBOVÝCH KÓDŮ

Kódové číslo Událost 01	LCD zpráva
	Ventilátor je zablokován
02	Přehřívání
03	Napětí baterie je příliš vysoké
04	Napětí baterie je příliš nízké
05	Střídač zjistil zkrat na výstupu nebo přehřátí
06	Výstupní napětí je příliš vysoké
07	Přerušeni práce z důvodu přetížení
08	Vnitřní napájecí napětí střídače je příliš vysoké
09	Interní chyba spouštění napájení
51	AC výstup přetížení nebo zkrat
52	Vnitřní napájecí napětí střídače je příliš nízké
53	Chyba spuštění měniče
55	Příliš vysoké stejnosměrné napětí na AC výstupu
57	Poškození současného měřicího systému
58	AC výstupní napětí je příliš nízké
59	Napětí FV systému je mimo limit

VAROVÁNÍ A HLÁŠENÍ

Ve sdělení 01	Varování	Zvukový alarm	LCD zpráva
	Ventilátor je zablokován během provozu měniče	3 pípnutí za sekundu	01 
02	Přehřívání	Nedostatek	02 
03	Přebíjení baterie	1 pípnutí za sekundu	03 
04	Napětí baterie je příliš nízké	1 pípnutí za sekundu	04 
07	Přetížení	2 pípnutí za sekundu	07  
10	Pokles výstupního výkonu	2 pípnutí každé 3 sekundy	10 
15	Výkon FV systému je příliš nízký	2 pípnutí každé 3 sekundy	15 
16	Překročeno AC napájecí napětí (>280VAC)	Nedostatek	16 
32	Žádná komunikace mezi měničem a ovládacím panelem	Nedostatek	32 
E9'	Funkce vyrovnání baterie - aktivní	Nedostatek	E9' 
bP	Žádné připojení k baterii	Nedostatek	bP 

SPECIFIKACE

TABULKA 1 – VÝKONOVÉ PARAMETRY

MODELKA	ESB 3kW-24	EU 6kW-24	ESB 10kW-48
Maximální výkon	3000 VA	6000 VA	10 000 VA
Průběh střídavého vstupního napětí	Sinusový (elektrická síť nebo generátor střídavého proudu)		
Jmenovité napájecí napětí	230 VAC		
Minimální napájecí napětí	90 VAC		
Maximální napájecí napětí	280 VAC		
Maximální napájecí napětí AC generátoru	300 VAC		
Jmenovitá frekvence vstupního napětí	50Hz / 60Hz (automatická detekce)		
Minimální frekvence napájecího napětí z generátoru	40 Hz		
Maximální frekvence napájecího napětí z generátoru	60 Hz		
Ochrana proti zkratu na výstupu	Pojistka		
Účinnost - napájení ze sítě	> 95 % (pro jmenovité zatížení a s nabitou baterií)		
Doba přepínání AC/UPS sítě	10 ms		
Pokles výkonu v závislosti na napájecím napětí	<p>The graph illustrates the relationship between input voltage and output power. The y-axis represents Output Power, and the x-axis represents Input Voltage. Key points on the x-axis are 90V, 170V, and 280V. The y-axis has markers for 50% Power and Rated Power. The power is zero for input voltages below 90V. At 90V, the power jumps to 50% of the rated power. Between 90V and 170V, the power increases linearly to reach the full rated power. From 170V to 280V, the power remains constant at the rated level. Above 280V, the power drops to zero.</p>		

TABULKA 2 - PARAMETRY NAPÁJENÍ BATERIE

MODELKA	EU 3kW-24 EU 6kW-24	EU 10kW-48	
Jmenovitý výkon	1500 VA	3000 VA	5000 VA
Průběh napětí na výstupu	Čistá sinusovka		
Regulace výstupního napětí	230 VAC \pm 5 %		
Frekvence výstupního napětí	50 Hz		
Maximální účinnost	93 %		
Ochrana proti přetížení	5 sekund > 130 % jmenovitého zatížení 10 sekund 105 % - 130 % jmenovitého zatížení		
Rázové zatížení	2 x jmenovitý výkon po dobu 5 sekund		
Jmenovité vstupní stejnosměrné napětí	24 V DC	48 V DC	
DC startovací napětí	23 V DC	46 V DC	
Upozornění na příliš nízké napájecí napětí			
- zatížení pod 50 %	23 V DC	46 V DC	
- zatížení nad 50 %	22 V DC	44 V DC	
Příliš nízké vypínací napětí			
- zatížení pod 50 %	21,5 V DC	43 V DC	
- zatížení nad 50 %	21 V DC	42 V DC	
Příliš nízké vypínací napětí	33 V DC	63 V DC	
Spotřeba energie bez zátěže	< 35 W	< 50W	

TABULKA 3 - PŘÍBLIŽNÁ DOBA PROVOZU V REŽIMU NAPÁJENÍ NA BATERIE

	Načíst (VA)	Provozní doba (24V 100Ah) v minutách 908	Provozní doba (24V 200Ah) v minutách 2224
ESB 3kW-24	150		
	300	449	1100
	450	338	815
	600	222	525
	750	177	414
	900	124	303
	1050	110	269
	1200	95	227
	1350	82	198
	1500	68	164

	Načíst (VA)	Provozní doba (24V 100Ah) v minutách	Provozní doba (24V 200Ah) v minutách
EU 6kW-24	300		1100
	600		525
	900	449,225,124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

	Načíst (VA)	Provozní doba (48V 100Ah) v minutách 613	Provozní doba (48V 200Ah) v minutách
ESB 10kW-48	500	268	1288
	1000	158	613
	1500	111	402
	2000	90	271
	2500	76	215
	3000	65	182
	3500	50	141
	4000	44	112
	4500		100
	5000	40	90

Doba zálohování závisí na kvalitě baterie, typu a stáří. Specifikace baterie se mohou lišit podle výrobce.

