Návod k použití - Hybridní měnič napětí MPS-H series

Vážení zákazníci,
děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup tohoto produktu. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod. Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

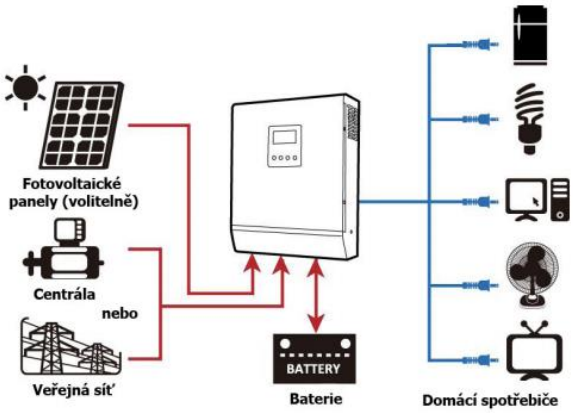
Tato příručka popisuje montáž, instalaci, provoz a řešení problémů s tímto přístrojem. Prosím přečtěte si tuto příručku pozorně před instalací a uvedením do provozu. Uchovejte si tuto příručku pro pozdější použití.

Rozsah
Tato příručka poskytuje instalační a bezpečnostní pokyny jakož i informace o nástrojích a elektroinstalaci.
UPOZORNĚNÍ: Tato kapitola obsahuje důležité bezpečnostní a provozní pokyny. Přečtěte a uchovejte si tuto příručku pro pozdější použití.
1. Před uvedením do provozu si přečtěte si všechny pokyny a bezpečnostní značení na zařízení i na bateriích a všechny příslušné kapitoly v této příručce.
2. VAROVÁNÍ –nabíjejte pouze deep-cycle olověné kyselinové baterie. Ostatní typy baterií mohou vybuchnout a způsobit zranění osob a škodu na majetku.
3. Nerozebírejte jednotku. Pokud je zapotřebí oprava, zašlete ji autorizovanému servisu. Nesprávná montáž může způsobit riziko úrazu elektrickým proudem nebo požár.
4. Ke snížení rizika úrazu elektrickým proudem odpojte před údržbou či čištěním veškerou kabeláž. Pouhé vypnutí jednotky toto riziko nesníží.
5. VAROVÁNÍ –zařízení s baterií smí instalovat pouze autorizovaný pracovník.
6. NIKDY nenabíjejte podchlazenou baterii.
7. pro zajištění optimálního provozu tohoto měniče / nabíječe použijte kabely dostatečného průřezu. To je velmi důležité pro správnou činnost měniče / nabíječe.
8. Buďte velmi obezřetní při práci s kovovými nástroji v blízkosti baterií. Při upuštění nástroje hrozí riziko jiskry či zkratu baterií nebo jiné elektrické části, což může způsobit výbuch.
9. Přesně prosím dodržujte instalační postup, chcete-li odpojit AC nebo DC svorky. Detaily viz. oddíl INSTALACE v této příručce.
10. Jako nadproudová ochrana baterií jsou instalovány pojistky (1 kus 200A, 32VDC pro 3,5KW, 1 kus 200, 58VDC pro 5,5KW).
11. POKYNY K UZEMNĚNÍ – Tento měnič / nabíječ má být připojen k trvale uzemněnému systému kabeláže. Ujistěte se, že instalace měniče splňuje lokální normy.
12. NIKDY nezkratujte AC výstup ani DC vstup. NEPŘIPOJUJTE k síti pokud je DC vstup zkratován.
13. Upozornění!! Opravovat toto zařízení mohou pouze kvalifikované osoby. Pokud potíže přetrvávají i po projití tabulky problémů níže, zašlete prosím měnič / nabíječ Vašemu servisnímu centru k opravě

Funkce:
Čistý sinusový výstup
výstupní účiník 1,0
Programovatelná priorita napájení pro FV, baterii nebo síť Uživatelsky nastavitelný nabíjecí proud a napětí
Široký rozsah vstupu PC (120VDC-500VDC, 110A MPPT SCC
Funkce monitorování za pomoci WiFi (volitelné)
LCD dálkové ovládání s 10metrovým drátem (volitelně) Doplňující systém nabíjení z FV panelů a ze sítě
Používejte s lithiovými bateriemi.

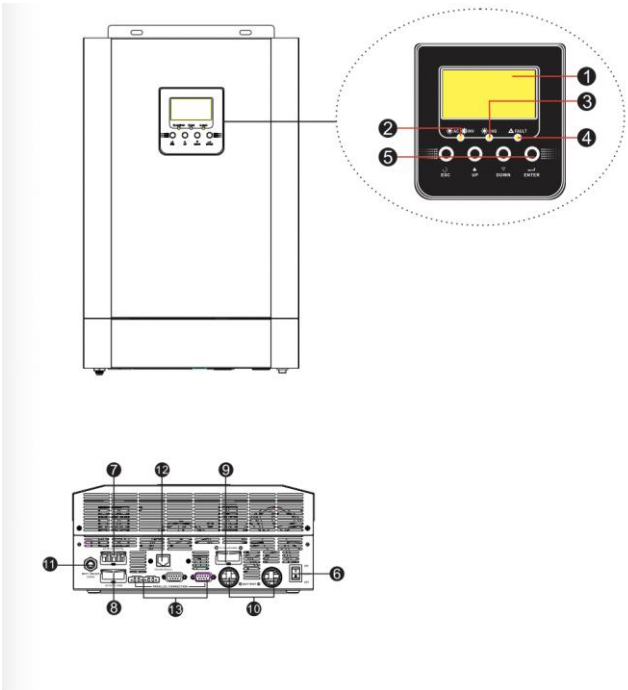
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Základní systémová architektura:
Následující obrázek zobrazuje základní použití tohoto měniče / nabíječe. Schéma znázorňuje i následující vybavení pro zajištění kompletního systému:
• Centrála nebo veřejná síť
• Fotovoltaické panely (volitelné)
Další možné způsoby zapojení podle vašich požadavků konzultujte s Vaším projektantem.
Měnič může napájet různé druhy domácích i kancelářských spotřebičů včetně indukčních zátěží jako zářivky, ventilátory, lednice nebo klimatizace.



Obrázek 1: hybridní systém

Popis zařízení:



POZNÁMKA: pro paralelní zapojení a provoz nahlédněte prosím do zvláštní dokumentace.

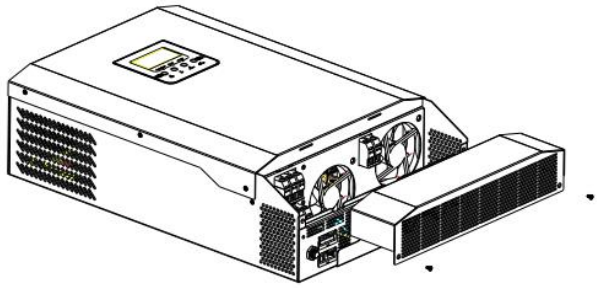
1. LCD displej
2. Stavový indikátor
3. Indikátor nabíjení
4. Indikátor selhání
5. Funkční tlačítka
6. on/off vypínač
7. AC vstup
8. AC výstup
9. Vstup fotovoltaického pole

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

10. Vstup baterie
11. Jistič
12. RS232 komunikační port

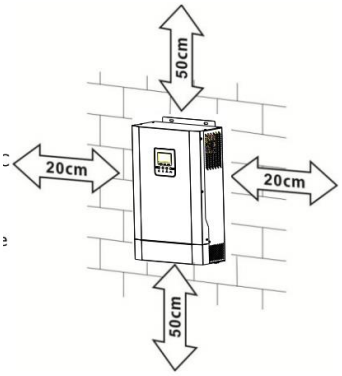
INSTALACE:
Kontrola balení:
Před instalací prosím prověřte přístroj. Ujistěte se, že nic v balení není poškozené. Balení by mělo obsahovat následující položky:
1 x jednotka
1 x uživatelská příručka
1 x komunikační kabel

Příprava:
Před zapojením veškeré kabeláže odejměte prosím spodní kryt odšroubováním dvou šroubů, jak zobrazeno níže.



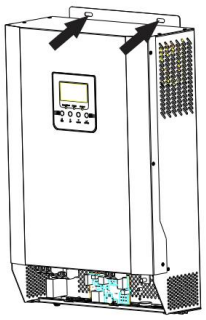
Montáž jednotky:
Při výběru místa k instalaci zvažte následující:
Nemontujte měnič na hořlavé materiály
Montujte na pevný povrch
Instalujte měnič na úroveň očí tak, aby jste mohli pohodlně číst LCD displej
Pro řádnou cirkulaci vzduchu kvůli odvodu tepla zachovejte odstup od nejbližších objektů přibližně 20cm po stranách a 50cm nad a pod přístrojem
Pro zajištění správného provozu by se okolní teplota měla pohybovat mezi 0°C až 55°C
Doporučená montážní poloha je svisle
Ujistěte se, že ostatní předměty a plochy okolo jednotky umožní dostatečný odvod tepla a místa pro kabeláž, tak jak na obrázku vpravo.

VHODNÉ JEN PRO MONTÁŽ POUZE NA BETONOVÉ NEBO JINÉ NEHOŘLAVÉ POVRCHY.



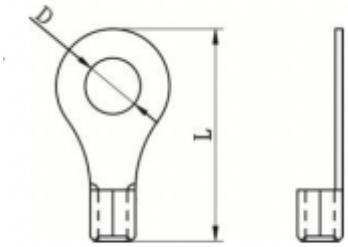
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Připevněte jednotku dvěma šrouby:



Zapojení baterie
UPOZORNĚNÍ: Pro bezpečný provoz a shodu s normami je nutné instalovat samostatný DC proudový jistič nebo odpojovač mezi baterií a měniče. Ačkoliv v některých zapojeních není odpojování přístroje nutné, je i v těchto případech potřeba instalovat proudový jistič. Nominální hodnoty pojistek nebo jističů určete podle tabulky níže.

Kabelové oko:



VAROVÁNÍ! Zapojení veškeré kabeláže musí provést kvalifikovaná osoba.
VAROVÁNÍ! Pro bezpečný a účinný provoz je velmi důležité použít pro připojení baterií vhodně dimenzované kabely. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy kabelů a svorek.

Model	Typical Amperage	Battery Capacity	Wire Size	Ring Terminal			Torque Value
				Cable mm^2	Dimensions		
					D (mm)	L (mm)	
3.5KW 24V	145A	100AH	1*3AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Nm
		200AH	2*6AWG	14	6.4	29.2	
5.5KW 48V	115A	200AH	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	14	6.4	29.2	

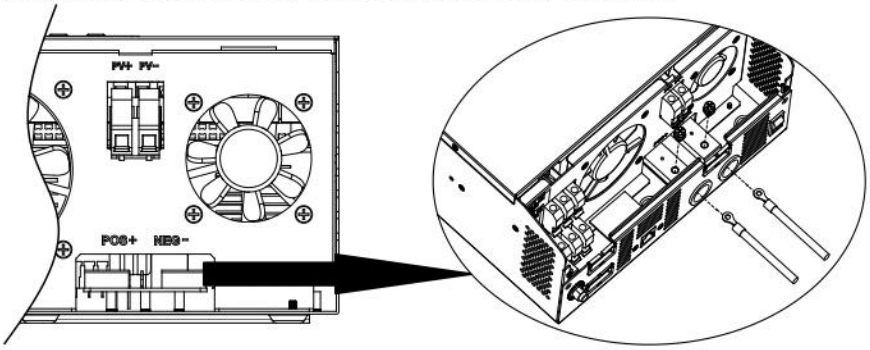
Model= model
Typical amperage = typický proud
Battery capacity = kapacita baterie
Wire size = velikost kabelů
Ring terminal = kabelové oko
Cable (mm2) = kabel (mm2)
Dimensions = rozměry
Torque value = hodnota točivého momentu

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Při připojení baterie dodržujte prosím následující postup:
1. Namontujte kabelové oko na doporučený vodič baterie a velikost svorky
2. Pripojte všechny bateriové packy, které jsou k provozu potřeba.

Poznámka: Používejte pouze uzavřené olověné baterie nebo uzavřené baterie GEL/AGM

3. Vložte kabelové oko bateriového vodiče pevně do bateriové svorky měniče a ujistěte se, že jsou šrouby utaženy momentem 2-3 Nm. Ujistěte se, že jste správně zapojili jak baterii tak měnič / nabíječ s ohledem na polaritu a že kabelová oka jsou pevně přišroubována ke svorkám baterie.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem Instalace musí být provedena opatrně s ohledem na vysoké napětí baterií v sérii.

UPOZORNĚNÍ!! Mezi plochou část terminálu měniče a kabelové oko nic nevkládejte.
V opačném případě může dojít k přehřátí.
UPOZORNĚNÍ!! Nepoužívejte antioxidační přípravky dokud nejsou svorky pevně utaženy.
UPOZORNĚNÍ!! Předtím, než provedete konečné připojení DC části nebo uzavřete DC jistič / odpojovač, se ujistěte, že kladný (+) pól je připojen ke kladnému a záporný k zápornému (-).

Připojení AC vstupu / výstupu:
UPOZORNĚNÍ!! Předtím než připojíte AC zdroj na vstup, nainstalujte prosím zvláštní AC jistič mezi měnič a AC zdroj. To zajistí, že měnič může být bezpečně odpojen během údržby a plně chráněn před přetížením AC vstupu. Doporučený typ AC jističe je 32A pro 3,5 KVA a 50A pro 5,5 KVA model.

UPOZORNĚNÍ!! K dispozici jsou dvě svorky s označením „IN“ a „OUT“. Nezaměňte prosím vstupní (IN) a výstupní (OUT) konektory.

VAROVÁNÍ! Veškerou kabeláž smí provést pouze kvalifikovaná osoba.
VAROVÁNÍ! Pro bezpečnost systému a efektivní provoz je velmi důležité použít vhodné vodiče pro připojení AC vstupu. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy vodičů.

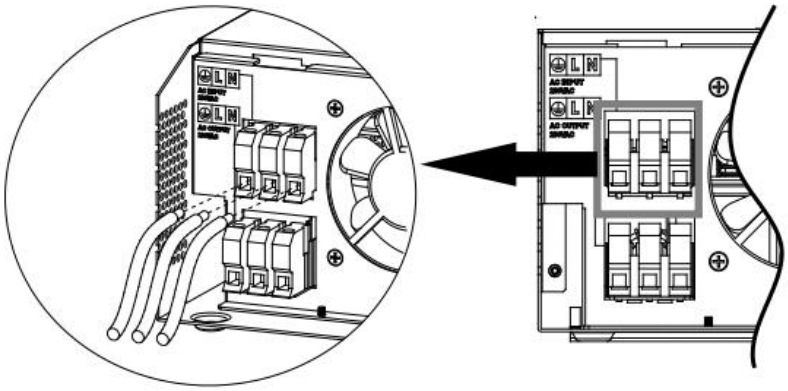
Doporučené průřezy AC vodičů:

Model	Velikost	Utahovací moment
3,5 KW	12AWG	1,2-1,6 Nm
5,5 KW	8AWG	1,4-1,6 Nm

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Při zapojení AC připojení dodržujte prosím následující postup:
1. Před zapojení prosím ověřte, že jste otevřeli DC jistič / odpojovač
2. Odstraňte izolaci v délce 10mm pro všech 6 vodičů. Zkraťte připojovací konce vodičů fáze L a N na 3 mm
3. Zapojte vodiče AC vstupu podle odpovídající polarity do svorek a utáhněte šrouby svorek. Ochranný vodič PE (⏚) připojte jako první.

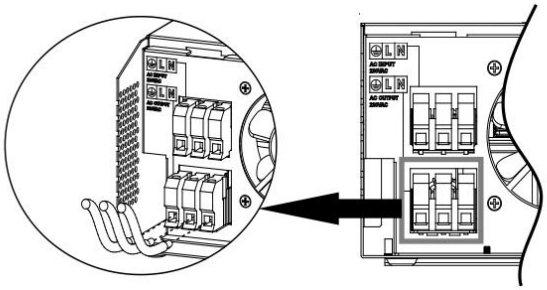
L -> Fáze (hnědá nebo černá)
⏚ -> Uzemnění (žlutozelená)
N -> Neutrální vodič (modrá)



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem
Před připojením k jednotce odpojte AC zdroj.

4. Poté zapojte vodiče AC výstupu podle odpovídající polarity do svorek a utáhněte šrouby svorek. Ochranný vodič PE (⏚) připojte jako první.

L -> Fáze (hnědá nebo černá)
⏚ -> Uzemnění (žlutozelená)
N -> Neutrální vodič (modrá)



5. Ujistěte se, že vodiče jsou připojeny pevně

VAROVÁNÍ: Důležité Ujistěte se, že jsou AC vodiče připojeny se správnou polaritou. Pokud jsou L a N vodiče připojeny obráceně, může to způsobit zkrat pracuje-li více měničů paralelně.

VAROVÁNÍ: Spotřebiče jako například klimatizace potřebují před opětovným zapnutím alespoň 2-3 minuty času pro vyrovnání tlaku chladícího média. Dojde-li ke krátce trvajícímu výpadku dodávky proudu pro tyto zařízení, způsobí to poškozené připojených spotřebičů. Pro zamezení tohoto typu poškození prosím nejdříve ověřte, zda je nainstalovaná klimatizační jednotka vybavena funkcí zpožděného zapnutí. V opačném případě měnič / nabíječ vyhlásí přetížení a pro ochranu Vašeho přístroje odpojí výstup, což i přesto někdy způsobí vnitřní poškození klimatizační jednotky.

Připojení fotovoltaických panelů
UPOZORNĚNÍ: Před připojením fotovoltaických panelů nainstalujte prosím samostatný DC odpojovač mezi panely a měnič.

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

VAROVÁNÍ! Zapojení veškeré kabeláže musí provést kvalifikovaná osoba.
VAROVÁNÍ! Pro bezpečný a účinný provoz je velmi důležité použít pro připojení panelů vhodně dimenzované kabely. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy kabelů.

Model	Velikost vodiče	Kabel (mm2)	Utahovací moment
3,5 KW/ 5,5 KW	1x12AWG	4	1,2Nm

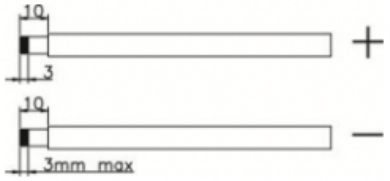
Výběr fotovoltaických modulů:
Při výběru vhodných PV panelů vemte prosím v úvahu následující parametry:
1. Napětí panelů naprázdno (Voc) PV modulů nesmí překročit max. Voc napětí fotovoltaického pole měniče
2. Otevřený okruh napětí FV modulů by měl být vyšší než min. napětí baterie

Model	3,5KW	5,5KW
Max. Napětí otevřeného obvodu FV pole	500Vdc	
Rozsah napětí FV pole MPPT	120Vdc-450Vdc	

Vezměte si jako příklad 250Wp FV modul. Po zvážení výše uvedených parametrů jsou doporučené konfigurace modulů uvedeny v následující tabulce.

Specifikace solárního panelu. (odkaz) 250 Wp Vmp: 30,1 Vdc Imp: 8,3A Voc: 37,7 Vdc Isc: 8,4A Článek: 60	Solární vstup	Množství panelů	Celkový příkon
	(Min v sérii: 6ks, Max. v sérii 13ks)		
	6 ks v sérii	6ks	1500W
	8 ks v sérii	8ks	2000W
	12 ks v sérii	12ks	3000W
	13 ks v sérii	13ks	3250W
	8 ks v sérii a 2 sety paralelně	16ks	4000W
	10 ks v sérii a 2 sety paralelně	20ks	5000W

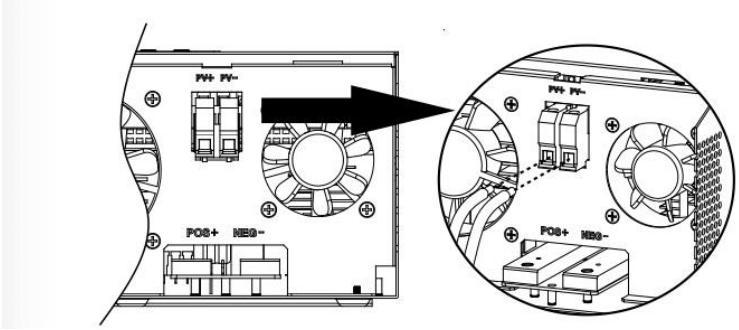
Při zapojení fotovoltaických modulů prosím dodržte následující postup:



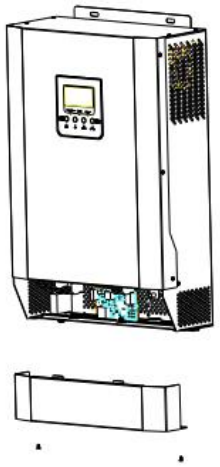
1. Odstraňte izolaci v délce 10mm pro záporný i kladný vodič

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

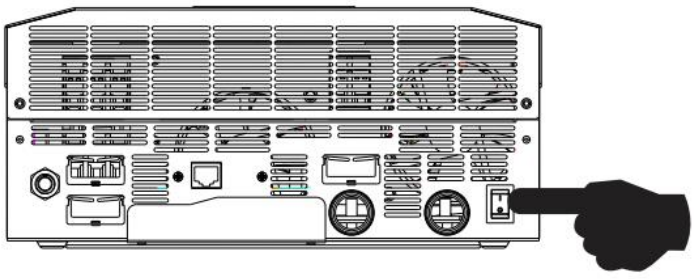
2. Ověřte prosím polaritu připojovacích kabelů PV modulů a svorek PV vstupu. Poté připojte kladný pól (+) do kladného pólu svorky PV vstupu. Připojte záporný pól (-) do záporného pólu svorky PV vstupu.
3. Ujistěte se, že vodiče jsou připojeny pevně.



Závěrečná montáž:
Poté, co jste připojili veškerou kabeláž, uzavřete prosím spodní kryt přišroubováním dvou šroubů, jak znázorněno níže.

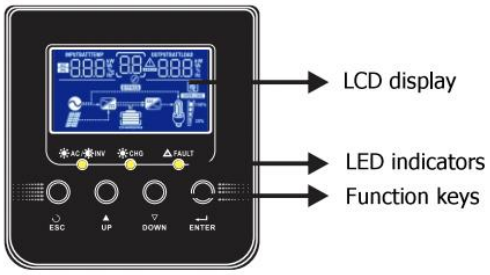


PROVOZ:
Zapnutí a vypnutí:
Je-li přístroj správně nainstalován a správně připojen na baterie, zapněte jej jednoduchým stisknutím tlačítka On/Off – je umístěné na spodní straně přístroje.



Provozní a ovládací panel:
Provozní a ovládací panel (znázorněn níže) je na přední straně měniče. Obsahuje tři LED indikátory, čtyři funkční tlačítka a LCD displej. Zobrazuje provozní stav a informace o vstupním a výstupním výkonu.

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.



LCD display = LCD displej
LED indicators = LED indikátor
Function keys = Funkční klávesy

LED indikátory

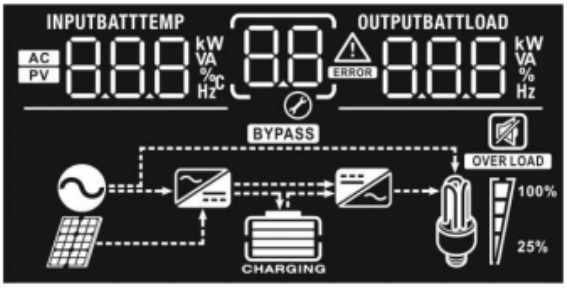
LED indikátor			Význam
☀ AC / ☀ INV	Zelená	Svítí	Výstup je napájen z veřejné sítě v režimu sítě (Line)
		Bliká	Výstup je napájen z baterie nebo fotovoltaických panelů v režimu baterie
☀ CHG	Zelená	Svítí	Baterie je plně nabitá
		Bliká	Baterie se nabíjí
⚠ FAULT	červená	Svítí	Upozornění na selhání měniče
		bliká	Měnič hlásí varování

Funkční tlačítka

Tlačítko	Popis
ESC	Výstup z režimu nastavení
UP	Navigace na předchozí parametr
DOWN	Navigaci na další parametr
ENTER	Potvrzení změny parametru nebo vstup do režimu nastavení

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Symboly LCD displeje



Symbol	Popis funkce
Informace o vstupním zdroji	
AC	Signalizuje AC vstup
PV	Signalizuje PV vstup
INPUTBATT 888 kW VA % °C Hz	Zobrazuje vstupní napětí, vstupní frekvenci, napětí PV, napětí baterie a nabíjecí proud
Konfigurace a informace o chybách	
88	Signalizuje režim nastavení
88 ERROR	Signalizuje varování a chybové kódy. Varování: 88 blikající kód varování Chyba: 88 ERROR blikající kód chyby
Informace o výstupu	
OUTPUTBATTLOAD 888 kW VA % Hz	Zobrazuje výstupní napětí, výstupní frekvenci, procentuální zátěž, zátěž ve VA, a zátěž ve W

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Informace o baterii

	Zobrazuje stav nabití baterie 0–24%, 25-49%, 50-74% a 75-100% v režimu baterie a stav nabíjení v režimu sítě.

V režimu AC zobrazuje stav nabíjení.

Stav	Napětí baterie	LCD displej
Režim konstantního proudu / režim konstantního napětí	<2V / článek	Střídavě blikající 4 segmenty
	2 - 2,083V / článek	Spodní segment je černý a ostatní tři střídavě blikají
	2,083 – 2,167V / článek	Spodní dva segmenty jsou černé a ostatní dva střídavě blikají
	> 2,167 V / článek	Spodní tři segmenty jsou černé a zbývající horní bliká
Plovoucí režim (float). Baterie je plně nabitá.		Všechny 4 segmenty jsou černé.

V režimu baterie zobrazuje kapacitu baterie.

Procentuální zátěž	Napětí baterie	LCD displej
Zátěž > 50%	< 1,717V / článek	
	1,717V / článek – 1,8V / článek	
	1,8 – 1,883V / článek	
	> 1,883V / článek	
50% > zátěž > 20%	< 1,817V / článek	
	1,817V / článek – 1,9V / článek	
	1,9 – 1,983V / článek	
	> 1,983V / článek	
Zátěž < 20%	< 1,867V / článek	
	1, 867V – 1,95 V / článek	
	1,95V – 2,033 V / článek	
	> 2,033 V / článek	

Informace o zátěži

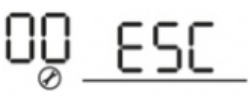
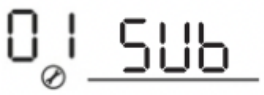
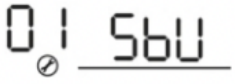
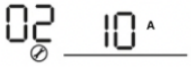
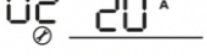
OVER LOAD	Indikuje přetížení			
	Indikuje úroveň zátěže 0-24%, 25-50%, 50-74% a 75-100%			
	0% - 25%	25% - 50%	50% - 75%	75% - 100%

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

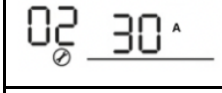
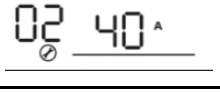
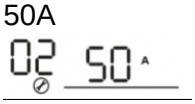
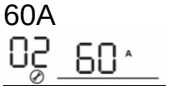
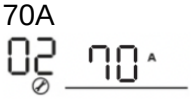
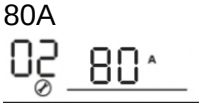
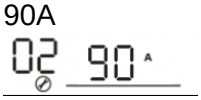
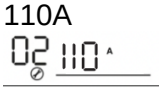
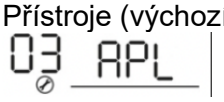
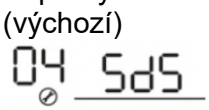
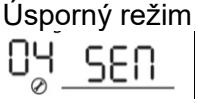
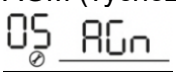
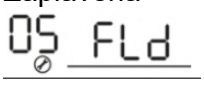
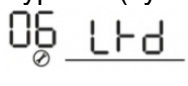
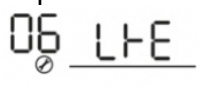
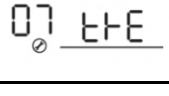
Informace o provozním stavu	
	Indikuje, že zařízení je připojeno k veřejné síti
	Zařízení je připojeno k fotovoltaickým panelům
BYPASS	Zátěž je pokryta z veřejné sítě
	Obvody nabíječe jsou v činnosti
	Obvody DC/AC měniče jsou v činnosti
Režim zvuku	
	Indikuje, že zvukový signál alarmu zařízení je vypnutý.

Režim nastavení:
Stiskněte-li tlačítko ENTER a podržíte jej 3 vteřiny, zařízení vstoupí do režimu nastavení. Pro výběr stránky použijte tlačítka UP nebo DOWN. Poté stiskněte tlačítko ENTER pro vstup do stránky nebo ESC pro návrat.

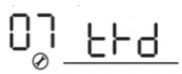
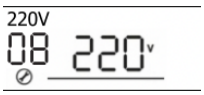
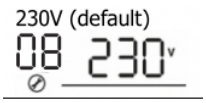
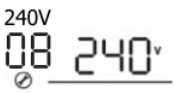
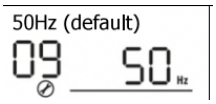
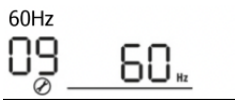
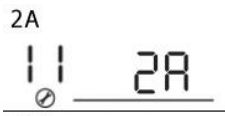
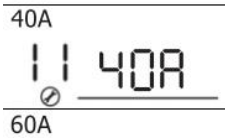
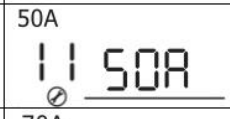
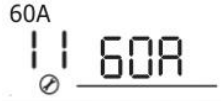
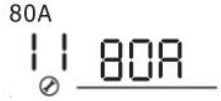
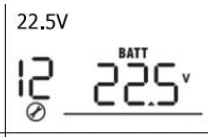
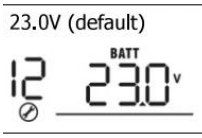
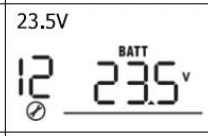
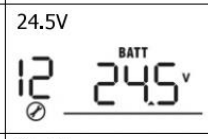
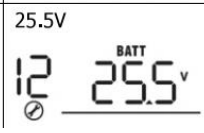
Stránky (Settings Programs):

Program	Popis	Možnosti	
00	Návrat z režimu nastavení		
01	Priorita zdroje: Slouží ke konfiguraci zdroje pro pokrytí zátěže		Pro zátěž je prioritně použita solární energie. Pokud není k dispozici dostatek solární energie pro pokrytí veškeré připojené zátěže, bude zbývající potřeba pokryta energií ze sítě.
			Pro zátěž je prioritně použita solární energie. Pokud není k dispozici dostatek solární energie pro pokrytí veškeré připojené zátěže, bude zbývající potřeba pokryta energií z baterie. Veřejná elektrická síť bude použita pouze tehdy, pokud napětí baterie klesne na napětí nastavitelné přes LCD na stránce 12.
02	Maximální nabíjecí proud: Slouží ke konfiguraci celkového nabíjecího proudu pro solární nabíjení a nabíjení ze sítě. (Max.	10A 	20A 
		30A	40A

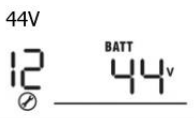
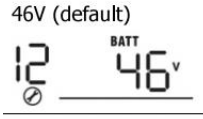
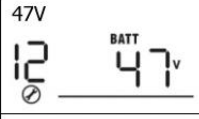
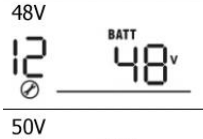
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

	nabíjecí proud = nabíjecí proud ze sítě + nabíjecí solární proud)		
		50A 	60A 
		70A 	80A 
		90A 	100A
		110A 	
03	Rozsah AC napětí vstupu	Přístroje (výchozí) 	Pokud je zvoleno, akceptované napětí na AC vstupu bude v rozsahu 90-280VAC
		UPS	Pokud je zvoleno, akceptované napětí na AC vstupu bude v rozsahu 170-280VAC
04	Aktivace / deaktivace režimu úspory energ	Úsporný režim vypnut (výchozí) 	Pokud je úsporný režim deaktivován, bude měnič zapnut stále bez ohledu na velikost zátěže
		Úsporný režim zapnut 	Pokud je úsporný režim aktivován, měnič se automaticky vypne je-li zátěž velmi nízká nebo nulová
05	Typ baterie	AGM (výchozí) 	Zaplavená 
		Definováno uživatelem	Pokud je zvolen uživatelem definovaný typ, nabíjecí a odpojovací napětí baterie může být nastaveno na stránce 26, 27 a 29
06	Automatický restart při přetížení	Vypnuto (výchozí) 	Zapnuto 
07	Automatický restart při přehřátí	Vypnuto	Zapnuto 

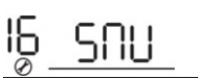
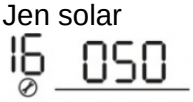
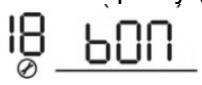
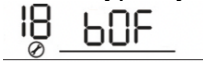
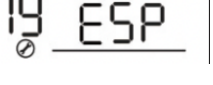
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

			
08	Výstupní napětí	220V 	230V (default) 
		240V 	
09	Výstupní frekvence	50Hz (default) 	60Hz 
11	Maximální nabíjecí proud ze sítě	2A 	10A
		20A	30A
		40A 	50A 
		60A 	70A
		80A 	
12	Napětí pro návrat ke spotřebě ze sítě v režimu „SBU priorita“	Volby dostupné v 24V modelu	
		22.0V	22.5V 
		23.0V (default) 	23.5V 
		24.0V	24.5V 
		25.0V	25.5V 
		Volby dostupné v 48V modelu	

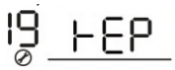
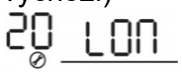
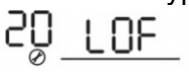
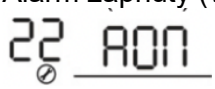
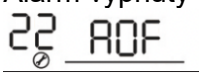
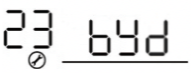
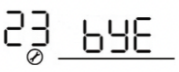
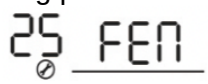
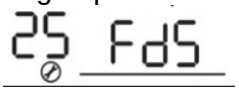
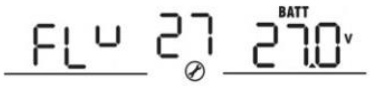
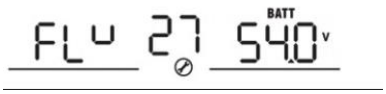
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>44V
  </td><td>45V
 </td></tr>
<tr><td>46V (default)
  </td><td>47V
  </td></tr>
<tr><td>48V
  </td><td>49V
 </td></tr>
<tr><td>50V
 </td><td>51V
 </td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">13</td><td rowspan="3">Napětí pro návrat ke spotřebě z baterie v režimu „SBU priorita“</td><td>Volby dostupné v 24V modelu</td></tr>
<tr><td>Battery fully charged = baterie plně nabitá
<table>
<tr><td>Battery fully charged
 </td><td>24V
 </td></tr>
<tr><td>24.5V
 </td><td>25V
 </td></tr>
<tr><td>25.5V
 </td><td>26V
 </td></tr>
<tr><td>26.5V
 </td><td>27V (default)
 </td></tr>
<tr><td>27.5V
 </td><td>28V
 </td></tr>
<tr><td>28.5V
 </td><td>29V
 </td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Volby dostupné v 48V modelu</td></tr>
</table>

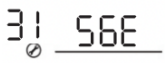
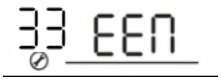
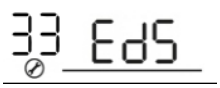
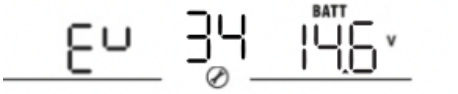
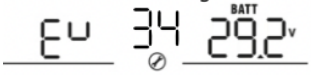
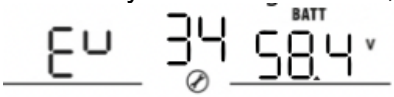
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">
<table>
<tr><td>Battery fully charged
 </td><td>48V
</td></tr>
<tr><td>49V
 </td><td>50V
</td></tr>
<tr><td>51V
 </td><td>52V
</td></tr>
<tr><td>53V
 </td><td>54V (default)
</td></tr>
<tr><td>55V
 </td><td>56V
</td></tr>
<tr><td>57V
 </td><td>58V
</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Priorita zdroje nabíječe: slouží ke změně priority zdroje nabíječe</td><td colspan="2">Pokud měnič pracuje v režimu Sítě (Line), v pohotovostním režimu nebo v chybovém režimu, může být zdroj nabíječe nastaven takto:</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Solar první
 </td><td>Baterie bude nabíjena prioritně solární energií. Veřejná síť bude pro nabíjení použita pouze v případě, že solární energie není dostupná.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Solar a síť
  </td><td>Pro nabíjení baterie bude současně použita enerige ze solaru a z veřejné sítě</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Jen solar
  </td><td>Pro nabíjení bude využita jen solární energie bez ohledu na to jestli je veřejná síť dostupná nebo ne.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Pokud je měnič / nabíječ v Bateriovém režimu nebo v režimu úspory energie, bude baterii nabíjet pouze solární energií. Solární energie bude v tomto případě použita pokud je dostupná a jej jí dostatek.</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Nastavení alarmu</td><td>Alarm zapnutý (výchozí)
  </td><td>Alarm vypnutý
  </td></tr>
<tr><td>19</td><td>Automatický návrat na výchozí stránku</td><td>Návrat na výchozí stránku (výchozí)
  </td><td>LCD displej se vrátí na výchozí stránku (vstupní / výstupní napětí) po 1 minutě neaktivity uživatele, pokud je tato volba nastavena.</td></tr>
</table>

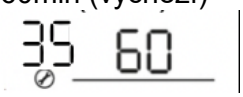
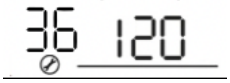
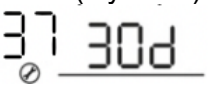
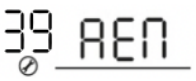
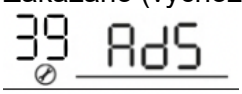
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

		Zůstat na poslední stránce 	Pokud nastaveno, obrazovka LCD displeje zůstane na poslední stránce zvolené uživatelem.
20	Podsvícení	Podsvícení zapnuto (výchozí) 	Podsvícení vypnuto 
22	Pípnutí pokud došlo k výpadku primárního zdroje	Alarm zapnutý (výchozí) 	Alarm vypnutý 
23	Bypass při přetížení: pokud povoleno, zařízení se při přetížení přepne z bateriového režimu do režimu sítě	Bypass zakázán 	Bypass povolen 
25	Log Chyb	Log povolen 	Log nepovolen 
26	Nabíjecí napětí v „bulk“ fázi	Výchozí nastavení modelu 24V: 28,2V 	
		Výchozí nastavení modelu 48V: 56,4V 	
		Tato stránka je dostupná, pokud je na stránce 5 nastaven „uživatelský typ baterie“. Rozsah nastavení je možný od 48,0V do 58,4 v krocích po 0,1V pro model 48V a od 24 do 29,2 pro 24V model.	
27	Udržovací (Float) napětí baterie.	24V model výchozí na 27V 	
		48V model výchozí na 54V 	
		Tato stránka je dostupná, pokud je na stránce 5 nastaven „uživatelský typ baterie“. Rozsah nastavení je možný od 48,0V do 58,4 v krocích po 0,1V pro model 48V a od 24 do 29,2 pro 24V model.	
29	Nízké stejnosměrné	Výchozí nastavení modelu 24V: 21V	

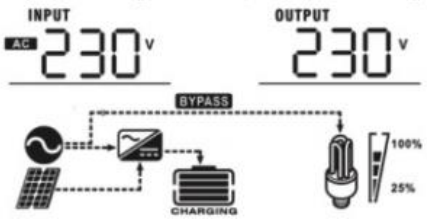
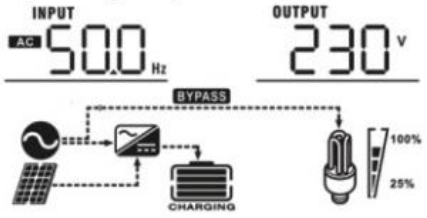
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

	přerušení		
		Výchozí nastavení modelu 48V: 42V	
		Tato stránka je dostupná, pokud je na stránce 5 nastaven „uživatelský typ baterie“. Rozsah nastavení je možný od 40,0V do 48 v krocích po 0,1V pro model 48V a od 20 do 24 pro 24V model. Toto nastavení se uplatní bez ohledu na procentuální velikost zátěže.	
31	Rovnováha solárního výkonu: když je povoleno, solární příkon se automaticky upraví podle připojeného výkonu zátěže.	Povoleno (výchozí) 	Pokud je vybrána, solární příkon se automaticky upraví podle následujícího vzorce: Maximální vstupní solární výkon = Maximální nabíjecí výkon baterie + výkon připojené zátěže.
33	Ekvalizace baterie	Povoleno 	Zakázáno 
		Pokud je v programu 05 zvoleno "zaplavená" nebo "definováno uživatelem", lze tento program nastavit.	
34	Napětí ekvalizace baterie	1KVA výchozí nastavení: 14,6V 	
		Rozsah nastavení je od 12,5V do 15V. Přírůstek každého kliknutí je 0,1V	
		2/3KVA výchozí nastavení 29,2V 	
		Rozsah nastavení je od 25V do 29,5V. Přírůstek každého kliknutí je 0,1V	
		4/5KVA výchozí nastavení 58,4V 	
		Rozsah nastavení je od 50V do 59V. Přírůstek každého kliknutí je 0,1V	

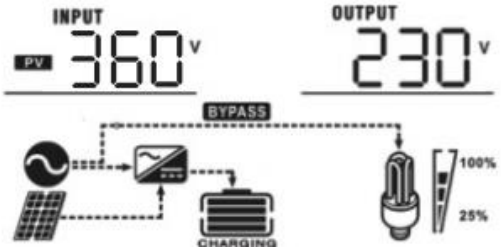
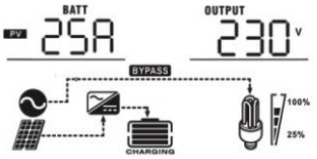
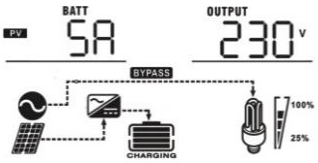
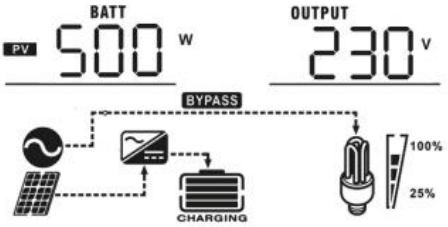
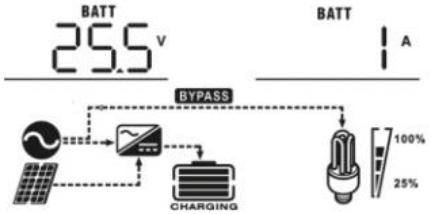
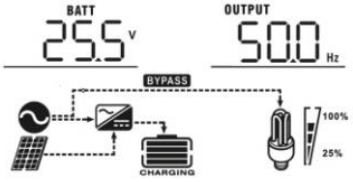
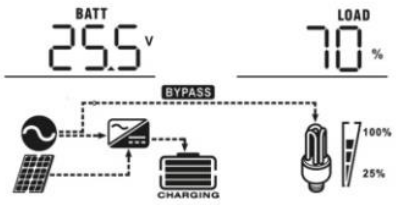
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

35	Čas ekvalizace baterie	60min (výchozí) 	Nastavení rozpětí je od 5 minut do 900minut. Přírůstek každého kliku je 5 minut.
36	Prodleva ekvalizace baterie	120 min (výchozí) 	Nastavení rozpětí je od 5 minut do 900minut. Přírůstek každého kliku je 5 minut.
37	Interval ekvalizace	30 dní (výchozí) 	Nastavení rozpětí je od 0 do 30 dní. Přírůstek každého kliku je 1 den.
39	Okamžité zapnutí ekvalizace	Povoleno 	Zakázáno (výchozí) 
		Pokud je povolena ekvalizace v programu 30, tento program může být nastaven. Pokud je vybráno povoleno, ekvalizace se spustí okamžitě a na displeji se zobrazí “E9”. Pokud je vybráno zakázáno, zruší to ekvalizační funkci až do dalšího naplánovaného spuštění.	

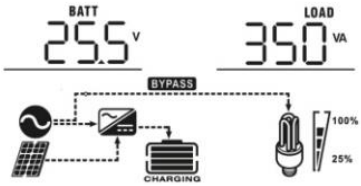
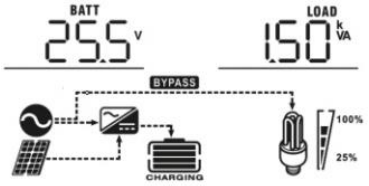
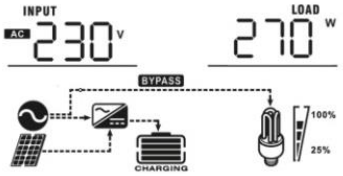
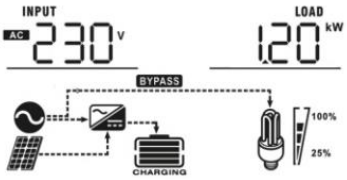
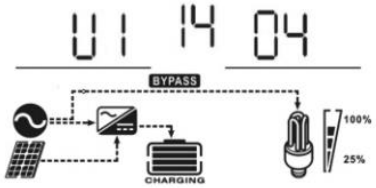
Nastavení LCD:
Mezi různými informacemi na LCD displeji přepínejte stisknutím tlačítek „UP“ nebo „DOWN“. Informace se zobrazují v následujícím pořadí: vstupní napětí, vstupní frekvence, Napětí FV pole, MPPT nabíjecí proud, MPPT nabíjecí energie, napětí baterie, výstupní napětí, výstupní frekvence, procentuální zátěž, zátěž ve Wattech, zátěž ve VA, DC výstupní proud, hlavní verze CPU a verze sekundárního CPU.

Informace	LCD displej
Vstupní a výstupní napětí (výchozí obrazovka displeje)	Vstupní napětí = 230V, výstupní napětí = 230V 
Vstupní frekvence	Vstupní frekvence = 50Hz 
Napětí FV pole	FV napětí = 360V

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

	
MPPT nabíjecí proud	Proud >10A  Proud < 10A 
MPPT nabíjecí energie	MPPT nabíjecí energie = 500W 
Napětí baterie / DC vybíjecí proud	Napětí baterie 25,5V, vybíjecí proud = 1A 
Výstupní frekvence	Výstupní frekvence = 50 Hz 
Procento zátěže	Procento zátěže = 70% 
Zátěž ve VA	Když je připojená zátěž nižší než 1kVA bude zobrazeno jako níže:

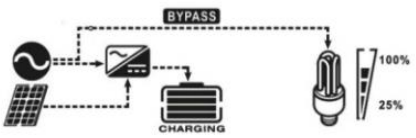
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

	 Když je zátěž vyšší než 1kVA, zátěž je zobrazena jako níže: 
Zátěž ve Wattech	Když je připojená zátěž nižší než 1kW bude zobrazeno jako níže:  Když je připojená zátěž vyšší než 1kW bude zobrazeno jako níže: 
Hlavní CPu verze	Hlavní verze CPU je 00014.04 

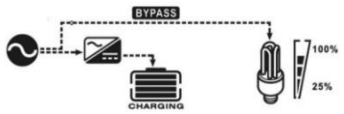
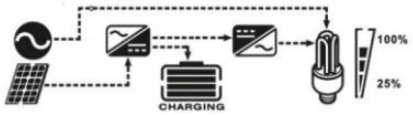
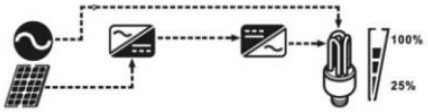
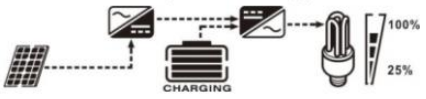
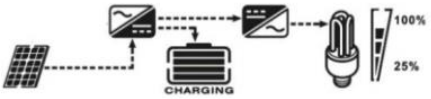
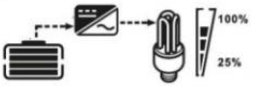
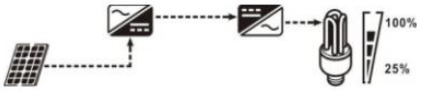
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

POPIS PROVOZNÍCH REŽIMŮ

Provozní režim	Popis	LCD displej
Pohotovostní režim / Režim úspory energie **Poznámka:** Úsporný režim: i když měnič nemusí být zapnutý, nabíječka může nabíjet baterie i bez AC výstupu. Pohotovostní režim: je-li aktivován, měnič se automaticky vypne pokud je zátěž velmi nízká nebo nulová	Výstup není pod proudem, ale zařízení může nabíjet baterii	Nabíjení ze sítě a solární energií
		Nabíjení ze sítě
		Nabíjení solární energií
		Nenabíjí se
Chybový režim Poznámka: Chybový režim: vyskytly se chyby ve vnitřní elektronice zařízení nebo vně, jako přehřátí, zkrat atd.	Solární energie a energie ze sítě může nabíjet baterii	Nabíjení ze sítě a solární energií
		Nabíjeno ze sítě
		Nabíjení solární energií
		Nenabíjí se

Mód line	Jednotka bude poskytovat výstupní energii ze sítě. Bude také nabíjet baterii v režimu line.	Nabíjení ze sítě a FV enregií 
	Jednotka bude poskytovat výstupní energii ze sítě. Bude také nabíjet baterii v režimu line.	Nabíjení ze sítě:

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

		
		Pokud je jako priorita výstupního zdroje zvoleno „SUB“ a solární energie není dostatečná k zajištění zátěže, rozvodná síť zajistí zátěže a současně nabíjí baterii. 
		Pokud je jako priorita výstupního zdroje zvoleno „SUB“ a není připojena baterie, bude zátěž zajišťovat solární energie a síť. 
		Energie pochází ze sítě.
Mód baterie	Jednotka bude poskytovat výstup energie z baterie a FV	Energie z baterie a FV 
		FV panely budou dodávat energii zátěžím a zároveň nabíjet baterie 
		Energie jen z baterií 
		Energie jen z FV panelů 

Popis ekvalizace (vyrovnávání)

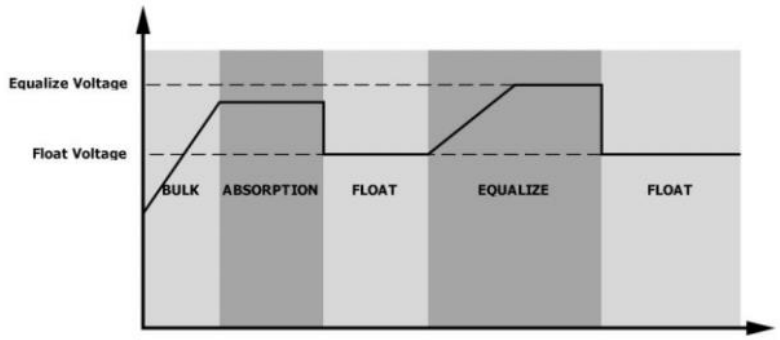
Tento regulátor má vyrovnávací funkci. Ta dokáže zvrátit negativní chemické procesy jako stratifikaci, stav, kdy se na dně baterie zdržuje větší množství kyseliny než nahoře. Vyrovnávání pomáhá odstranit krystalky

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

sulfátu, které se mohou objevit. Pokud se proti tomuto stavu nezasáhne, může se snížit kapacita baterie. Proto je doporučeno používat program vyrovnávání baterie pravidelně.

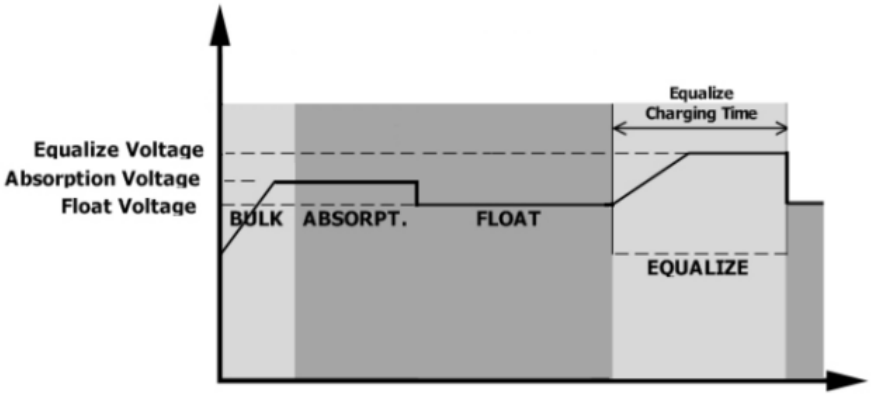
Jak funkci spustit?
Musíte povolit vyrovnávání pomocí programu 30. Poté můžete spustit funkci buďto nastavením intervalu v programu 35 nebo aktivovat vyrovnávání okamžitě pomocí programu 36.

Kdy funkci spustit?
Ekvalizaci spouštějte ve fázi „float“. Spuštění můžete buďto nastavit pomocí nastavení intervalu nebo spustit funkci manuálně.

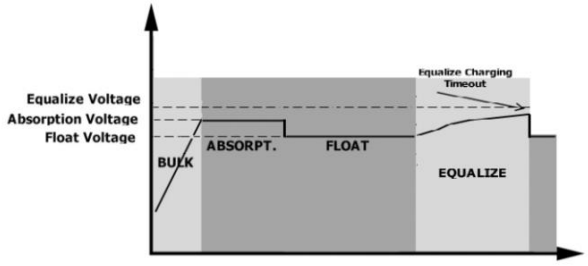


Nastavení dobry nabíjení a pauzy

Ve fázi vyrovnávání, regulátor bude dodávat energii k nabití baterie až do chvííle než bude dosaženo hraničního napětí. Poté přejde do udržovacího režimu, kdy bude udržovat hladinu napětí, tak dlouho, dokud nemá dojít k ekvalizaci.



Pokud během doby vyrovnávání baterie nedosáhne nastavené hraniční hodnoty napětí, regulátor automaticky prodlouží dobu, dokud jej nedosáhne. Pokud se tak nestane ani do doby, kdy je nastavena pauza, regulátor ukončí fázi vyrovnávání a přejde do fáze „float“.



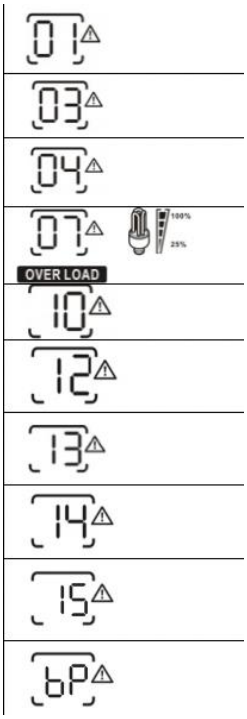
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Tabulka chybových kódů

Kód chyby	Příčina chyby	Symbol
01	Ventilátor byl zablokován při vypnutém měniči	
02	Přehřátí	
03	Napětí baterie je příliš vysoké	
04	Napětí baterie je příliš nízké	
05	Zkrat na výstupu nebo bylo vnitřními obvody měniče detekováno přehřátí	
06	Abnormální napětí výstupu (pro 1K/2K/3K model) Výstupní napětí je příliš vysoké (pro 4K/5K model)	
07	Přetížení déle než povoleno	
08	Napětí sběrnice je příliš vysoké	
09	Selhání soft startu sběrnice	
11	Selhání hlavního relé	
51	Přetížení nebo přepětí	
52	Napětí sběrnice příliš nízké	
53	Selhání soft startu měniče	
55	Přestup DC napětí do AC výstupu	
56	Odpojená baterie	
57	Selhání proudového senzoru	
58	Výstupní napětí příliš vysoké	

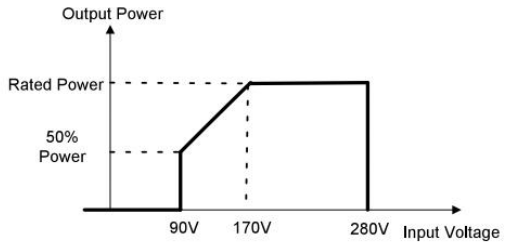
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Indikace upozornění:

Kód upozornění	Událost	Signalizace alarmu	Ikona
01	Ventilátor byl zablokován při vypnutém měniči	Pípá každé 3 vteřiny	
03	Baterie je přebitá	Pípá každou vteřinu	
04	Slabá baterie	Pípá každou vteřinu	
07	Přetížení	Pípá každých 0,5 vteřiny	
10	Snížení vstupního výkonu	Pípá každé 3 vteřiny	
12	Solární nabíječka se zastavila kvůli nízkému nabití baterie		
13	Solární nabíječka se zastavila kvůli vysokému FV napětí		
14	Solární nabíješka se zastavila z důvodu přeřížení		
15	FV energie je příliš slabá		
19	Baterie není připojena		

Model Měniče Specifikace módu line	3,5KW 24V	5,5 K2 48V
Průběh vstupního napětí	Sinusovka (Síť nebo generátor)	
Nominální vstupní napětí	230Vac	
Nízké ztrátové napětí	170Vac±7V (UPS) 90VAC±7V (Přístroje)	
Nízké ztrátové zpětné napětí	180Vac±7V (UPS) 100VAC±7V (Přístroje)	
Vysoké ztrátové napětí	280Vac±7V	
Vysoké ztrátové zpětné napětí	270Vac±7V	
Max vstupní AC napětí	300Vac	

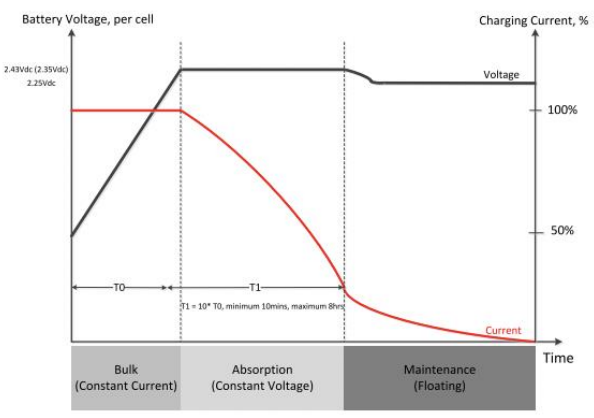
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Nominální vstupní frekvence	50Hz/60Hz (auto detekce)
Nízká ztrátová frekvence	40±1Hz
Nízká ztrátová frekvence návratu	42±1Hz
Vysoká ztrátová frekvence	65±1Hz
Vysoká ztrátová frekvence návratu	63±1Hz
Ochrana proti zkratu na výstupu	Míd linky: pojistka Mód baterie: Elektronické pojistky
Účinnost (režim line)	>95% (při jmenovitém zatížení R a plně nabité baterii)
Přenosový čas	10ms (UPS), 20ms (přístroje)
Snížení výstupního výkonu: Když střídavé vstupní napětí klesne na 95 nebo 170V (záleží na modelu) výstupní výkon se sníží.	230Vac model: 

Model Specifikace módu měniče	3,5KW 24V	5,5KW 48V
Jmenovitý výstupní výkon	3,5 KVA / 3,5 KW	5,5 KVA / 5,5 KW
Tvar výstupního napětí	Čistá sinusovka	
Regulace výstupního napětí	230Vac±5%	
Výstupní frekvence	60 nebo 50 Hz	
Špičková účinnost	94%	
Ochrana proti přetížení	5S>150% zátěže, 10S 110-150% zátěže	
Krátkodobé přetížení	2* jmenovitý výkon po dobu 5 vteřin	
Jmenovité DC vstupní napětí	24Vdc	48Vdc
Napětí studeného startu	23Vdc	46Vdc

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Nízké DC napětí pro varování Při zátěži < 20% Při 20% ≤ zátěž < 50% Při zátěži ≥ 50%	22Vdc 21,4Vdc 20,2Vdc	44Vdc 42,8Vdc 40,4Vdc
Napětí pro odvolání varování na nízké DC napětí Při zátěži < 20% Při 20% ≤ zátěž < 50% Při zátěži ≥ 50%	23Vdc 22,4Vdc 21,2Vdc	46Vdc 44,8Vdc 42,4Vdc
Nízké odpojovací DC napětí Při zátěži < 20% Při 20% ≤ zátěž < 50% Při zátěži ≥ 50%	21Vdc 20,4Vdc 19,2Vdc	42Vdc 40,8Vdc 38,4Vdc
Zotavovací vysoké napětí DC	29Vdc	58Vdc
Vysoké odpojovací napětí DC	31Vdc	62Vdc
Příkon měniče bez zátěže	<25W	<50W
Příkon měniče v pohotovostním režimu	<10W	<15W

Model Měniče Specifikace módu nabíječky		3,5KW 24V	5,5KW 48V
Nabíjecí proud (UPS) Nominální vstupní napětí		80A	80A
Nabíjecí napětí fáze Bulk	Zalitá baterie	29,2	58,4
	AGM / gelová baterie	28,2	56,4
Napětí nabíjení float		27Vdc	54Vdc
Algoritmus nabíjení		3krokový	
Křivka nabíjení			

Model Mód solárního nabíjení	3,5KW 24V	5,5KW 48V

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Jmenovitý výkon	5000W	6000W
Nabíjecí proud FV panelů	110A (20A max. vstup z panelů)	110A (20A max. vstup z panelů)
Efektivita	98% max.	
Max. Napětí otevřeného obvodu FV pole	500Vdc	500dc
Rozsah napětí FV pole MPPT	120-450Vdc	120-450Vdc
spotřeba energie v pohotovostním režimu	2W	
Přesnost napětí baterie	+/- 0,3%	
Přesnost napětí FV pole	+/- 2V	
Nabijecí algoritmus	3krokový	

Model Obecná specifikace	3,5KW 24V	5,5KW 48V
Bezpečnostní certifikace	CE	
Rozsah operační teploty	0-55°C	
Skladovací teplota	-15°C-60°C	
ROzměry	472x297x133	
Váha, kg	9,5	10,5

Řešení problémů:

Problém	LCD/LED/Bzučák	Vysvětlení / příčina	Řešení
Jednotka se automaticky vypne během procesu spouštění	LCD/LED a bzučák budou aktivní po dobu 3 sekund a poté se úplně vypnou.	Napětí baterie je příliš nízké (<1,91 V/článek)	1. Znovu nabijte baterii. 2. Vyměňte baterii.
Po zapnutí žádná odezva.	Žádná indikace.	1. Napětí baterie je příliš nízké. (<1,4 V/článek) 2. Vypadla vnitřní pojistka.	1. Kontaktujte servisní středisko pro výměnu pojistky. 2. Znovu nabijte baterii. 3. Vyměňte baterii.

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

Síť je dostupná, ale jednotka pracuje v režimu baterie.	Vstupní napětí se zobrazí jako 0 na LCD a zelená LED bliká.	Ochrana vstupu je vypnutá	Zkontrolujte, zda je vypnutý AC jistič a zda je AC vedení dobře připojeno.
	Zelená LED bliká.	Nedostatečná kvalita střídavého napájení.	1. Zkontrolujte, zda nejsou AC vodiče příliš tenké a/nebo příliš dlouhé. 2. Zkontrolujte, zda generátor (pokud je použit) funguje dobře nebo zda je správně nastaven rozsah vstupního napětí.
	Zelená LED bliká.	Nastavte „Solar first“ (solar první) jako prioritu výstupního zdroje.	Změňte prioritu výstupního zdroje na „USB“ (priorita sítě).
Při zapnutí jednotky se interní relé opakovaně zapíná a vypíná.	LCD displej a LED diody blikají	Baterie je odpojena.	Zkontrolujte, zda jsou vodiče baterie dobře připojeny.
Bzučák nepřetržitě pípá a svítí červená LED.	Kód chyby 07	Chyba přetížení. Měnič je přetížen na 110 % a čas vypršel..	Snižte připojenou zátěž tím, že některé vypnete zařízení.
	Kód chyby 05	Zkrat na výstupu.	Zkontrolujte, zda je kabeláž dobře připojena a odstraňte abnormální zátěž.
		Teplota vnitřní součásti měniče je přes 120°C.	Zkontrolujte, zda není blokován průtok vzduchu jednotkou nebo zda není okolní teplota příliš vysoká.
	Kód chyby 02	Teplota vnitřní součásti měniče je přes 100°C.	
Bzučák nepřetržitě pípá a svítí červená LED.	Kód chyby 03	Baterie je přebitá.	Kontaktujte výrobce pro opravu.
		Napětí baterie je příliš vysoké..	Zkontrolujte, zda specifikace a množství baterií splňují požadavky.
	Kód chyby 01	Porucha ventilátoru	Vyměňte ventilátor.

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

	Kód chyby 06/58	Abnormální výstup (napětí měniče nižší než 190Vac nebo vyšší než 260Vac)	1. Snižte připojenou zátěž. 2. Kontaktujte výrobce pro opravu
	Kód chyby 08/09/53/57	Selhaly vnitřní součásti.	Kontaktujte výrobce pro opravu.
	Kód chyby 51	Nadproud nebo přepětí.	Restartujte jednotku, pokud chyba přetrvává, kontaktujte výrobce pro opravu.
	Kód chyby 52	Napětí sběrnice je příliš nízké.	
	Kód chyby 55	Výstupní napětí je nestálé.	
	Kód chyby 56	Baterie nejsou správně zapojeny nebo přehořela pojistka	Pokud je baterie připojena správně, odešlete prosím na opravu

Příloha: tabulka přibližných časů provozu na baterie:

Model	Zátěž	Délka zálohy při 24Vdc 100Ah (minuty)	Délka zálohy při 24Vdc 200Ah (minuty)
3,5KW	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	95
	2700	31	74
	3200	28	68

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

5,5 KW	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3200	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

UPOZORNĚNÍ: Nevystavujte měnič napětí dešti, sněhu, stříkající vodě, vlhkému prostředí nebo prachu. Nezakrývejte ani neblokujte ventilační otvory.

POZNÁMKA: Doba zálohování závisí na kvalitě baterie, stáří baterie a typu baterie. Specifikace baterií se mohou lišit v závislosti na různých výrobcích.

Produktová specifikace se může změnit bez předchozích upozornění.

Údržba a čištění:
Produkt nevyžaduje žádnou údržbu. K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit pouzdro produktu.

Recyklace:
Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení. Šetřete životní prostředí a přispějte k jeho ochraně!

Záruka:
Na tento produkt poskytujeme záruku 24 měsíců. Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na výrobku, provedených třetí osobou.

Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.