Uživatelská příručka

1KVA-5KVA
MĚNIČ / NABÍJEČ

Obsah

O této příručce 3
Účel 3
Rozsah 3
Úvod 4
Funkce 4
Základní systémová architektura 4
Seznamte se s přístrojem 5
Instalace 7
Kontrola balení 7
Příprava 7
Montáž jednotky 7
Zapojení baterie 8
Připojení AC vstupu / výstupu 10
Připojení fotovoltaických panelů (pouze pro modely se solárním nabíječem) 12
Závěrečná montáž 16
Datové připojení 16
Provoz 17
Zapnutí a vypnutí 17
Provozní a ovládací panel 17
Symboly LCD displeje 18
Režim nastavení 21
Informace na displeji 25
Popis provozních režimů 28
Tabulka chybových kódů 30
Tabulka varování 31
Technické parametry 31
Odstraňování problémů 34
Příloha: tabulka přibližných časů provozu na baterie 35

O TÉTO PŘÍRUČCE

Účel

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. Vhodnost použití a správné nastavení pro LiFePO4 baterie konzultujte s dodavatelem měniče. 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 uvnitř přístroje instalovány pojistky (4 kusy 40A, 32VDC pro 1KVA/2KVA, 6 kusů 40A, 32VDC pro 3KVA, 1 kus 200A, 58VDC pro 4KVA a 5KVA).
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.

ÚVOD

Tento přístroj je multifunkční měnič / nabíječ kombinující funkci měniče, solárního regulátoru a nabíječe baterií, poskytujícího nepřerušitelný zdroj energie přenosné velikosti. Jeho velký LCD displej nabízí uživateli snadnou konfiguraci funkcí pomocí tlačítek, jako například nastavení velikosti nabíjecího proudu baterie, prioritu zdrojů pro nabíjení a přijatelné vstupní napětí pro různé použití.

Funkce

- Měnič s čistým sinusovým průběhem
- Skrze LCD nastavitelné rozsahy napětí pro domácí spotřebiče a osobní počítače
- Skrze LCD nastavitelný nabíjecí proud
- Skrze LCD nastavitelná priorita zdrojů pro nabíječ (AC/Solar)
- Kompatibilita se síťovým napětím nebo centrálami
- Automatický restart během zotavení AC
- Ochrana proti přetížení, přehřátí a zkratu
- Inteligentně navržený nabíječ pro optimální výkon baterií
- Funkce studeného startu

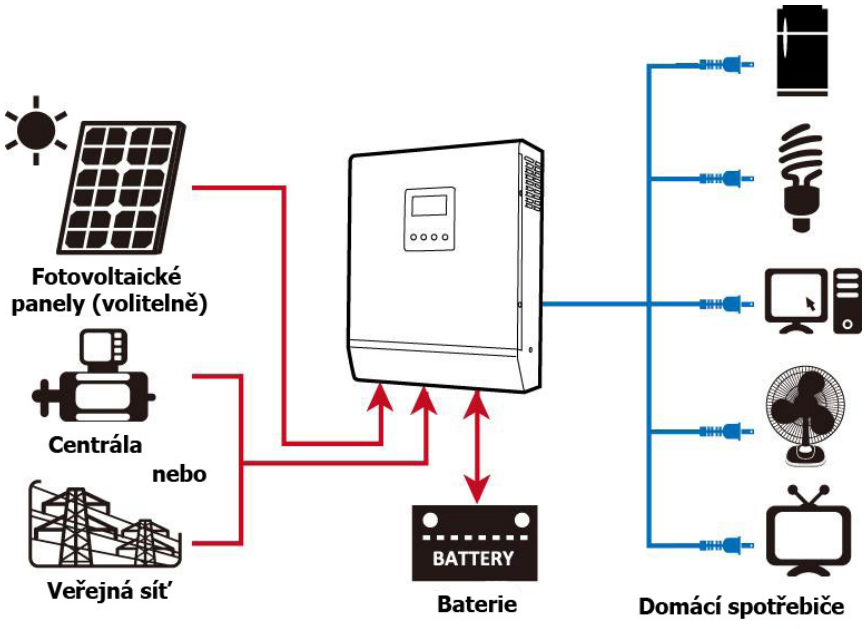
Základní systémová architektura

Následující obrázek zobrazuje základní použití tohoto měniče / nabíječe. Schéma znázorňuje i následující vybavení pro zajištění kompletního systému:

- Centrála nebo veřejná síť
- Fotovoltaické panely (volitelné)

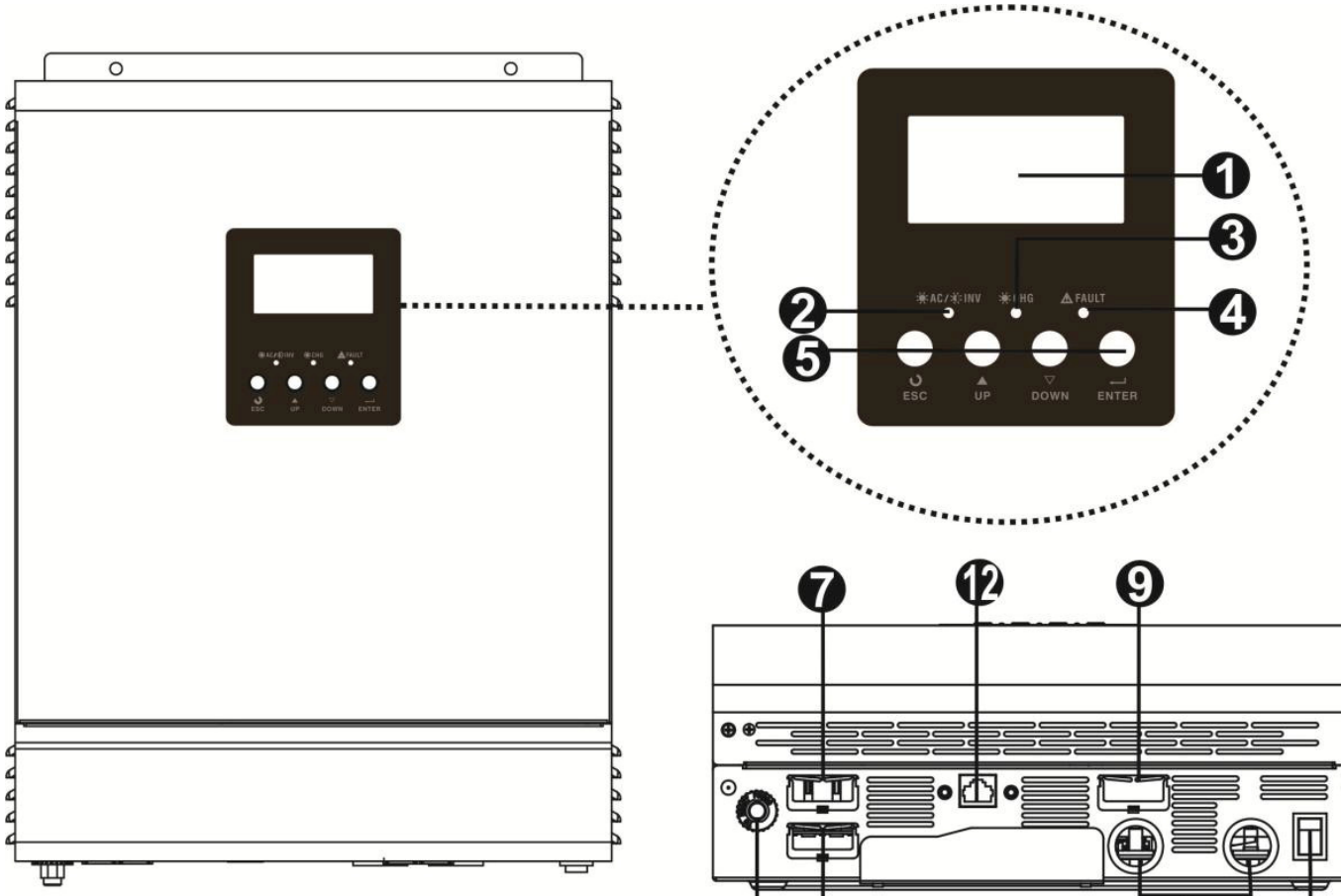
Další možné způsoby zapojení podle Vašich požadavků konzultujte s Vaším projektantem.

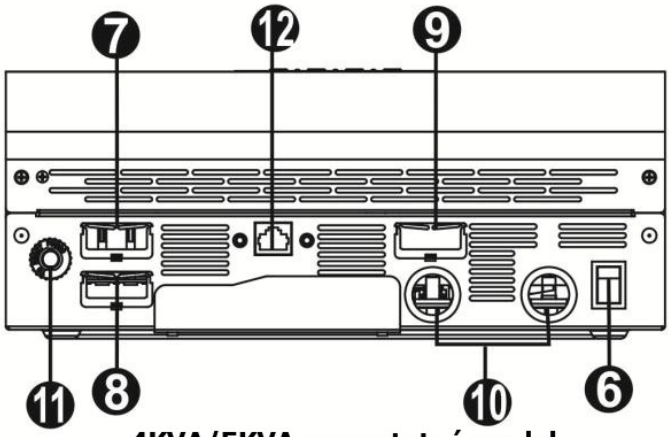
Měnič může napájet různé druhy domácích i kancelářských spotřebičů včetně indukčních zátěží jako zářivky, ventilátory, lednice nebo klimatizace.



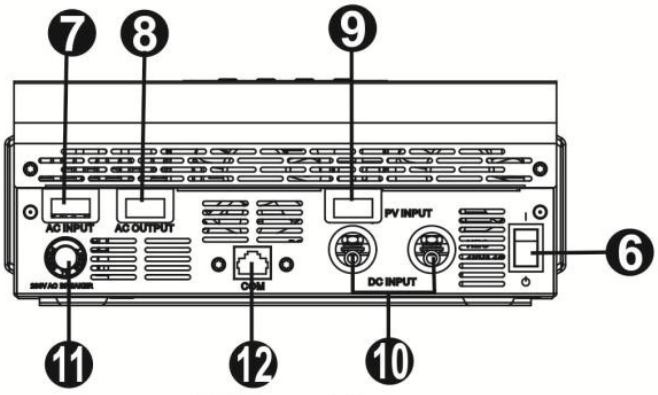
Obrázek 1: hybridní systém

Seznamte se s přístrojem

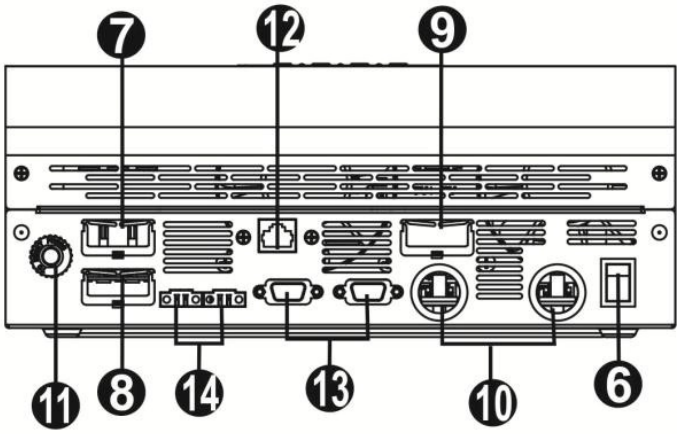




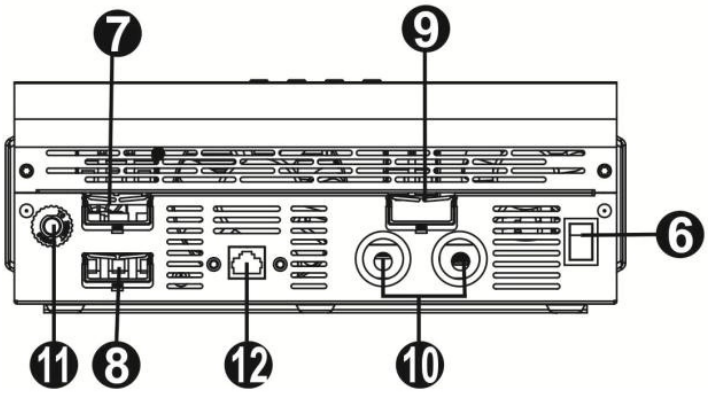
4KVA/5KVA samostatný model



1KVA model



4KVA/5KVA paralelní model



2KVA/3KVA model

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
10. Vstup baterie
11. Jistič
12. RS232 komunikační port
13. Připojení pro paralelní komunikaci (pouze pro paralelní model)
14. Připojení pro proudové sdílení (pouze pro paralelní model)

INSTALACE

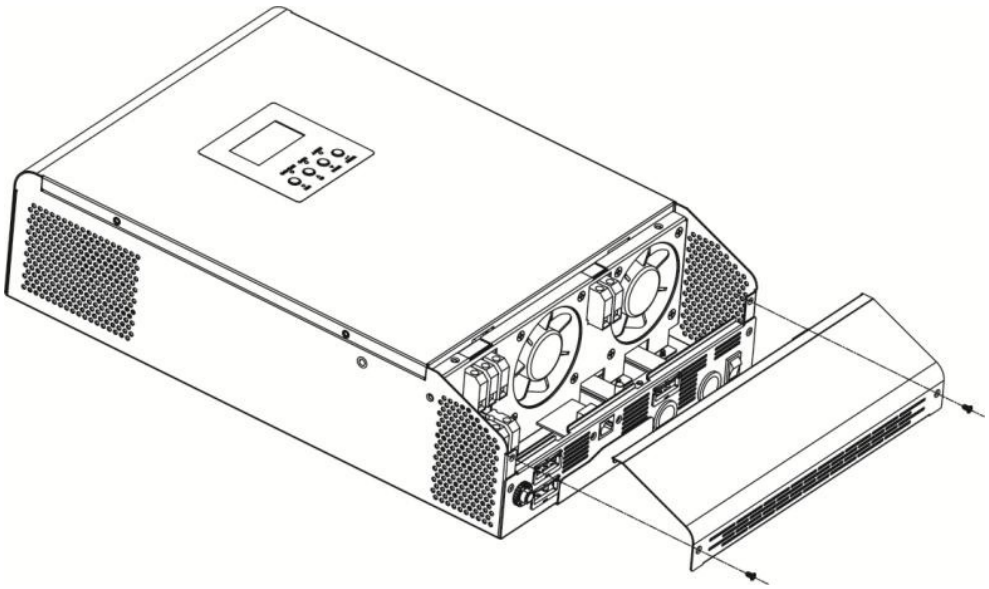
Kontrola balení

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
- 1 x CD se software

Příprava

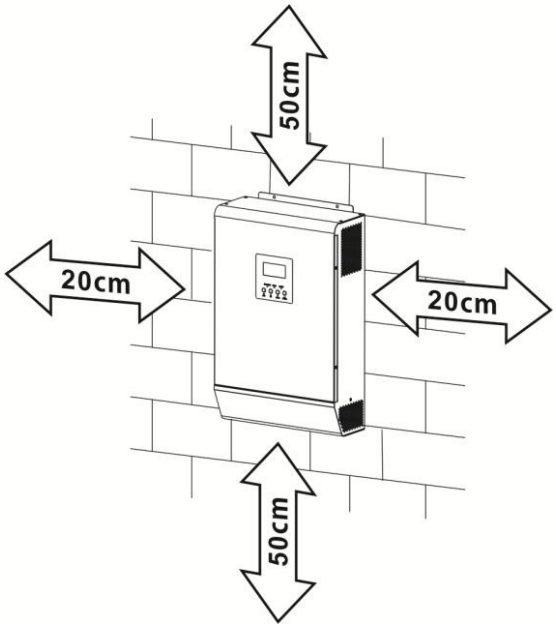
Před zapojením veškeré kabeláže odejměte prosím spodní kryt odšroubováním dvou šroubů, jak zobrazeno níže.



Montáž jednotky

Při výběru místa k instalaci zvažte následující:

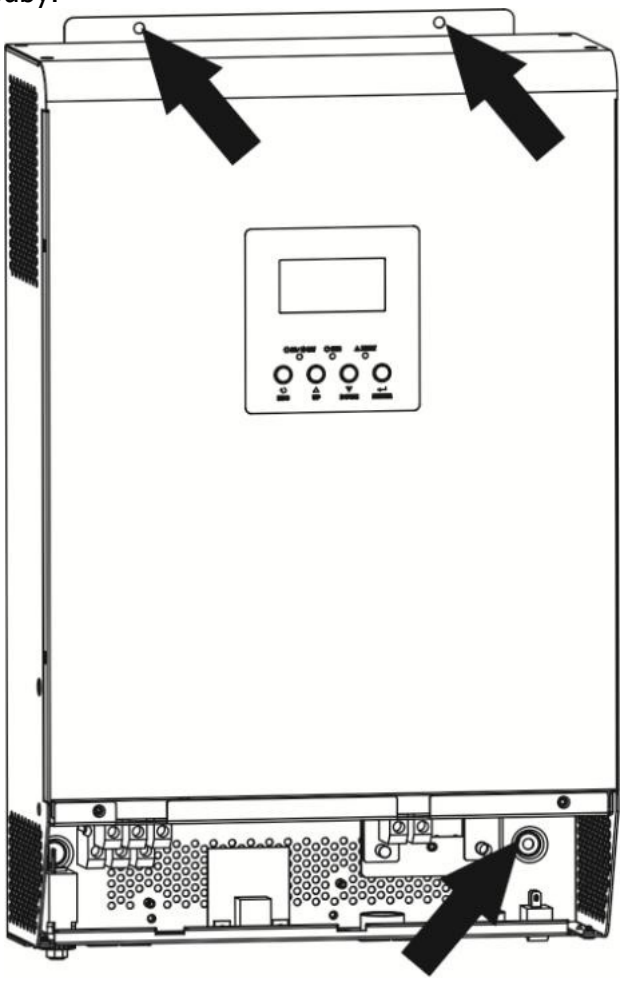
- Nemontujte měnič na hořlavé materiály
- Montujte na pevný povrch
- Instalujte měnič na úroveň očí tak, aby jste mohli pohodlně číst LCD displej
- Pro řádnou cirkulaci vzduchu kvůli odvodu tepla zachovejte odstup od nejbližších objektů přibližně 20cm po stranách a 50cm nad a pod přístrojem



- 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 PRO MONTÁŽ POUZE NA BETONOVÉ NEBO JINÉ NEHOŘLAVÉ POVRCHY.**

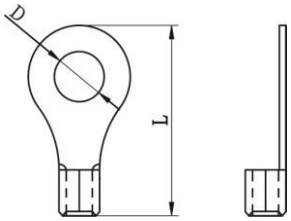
Připevněte jednotku třemi šrouby.



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:



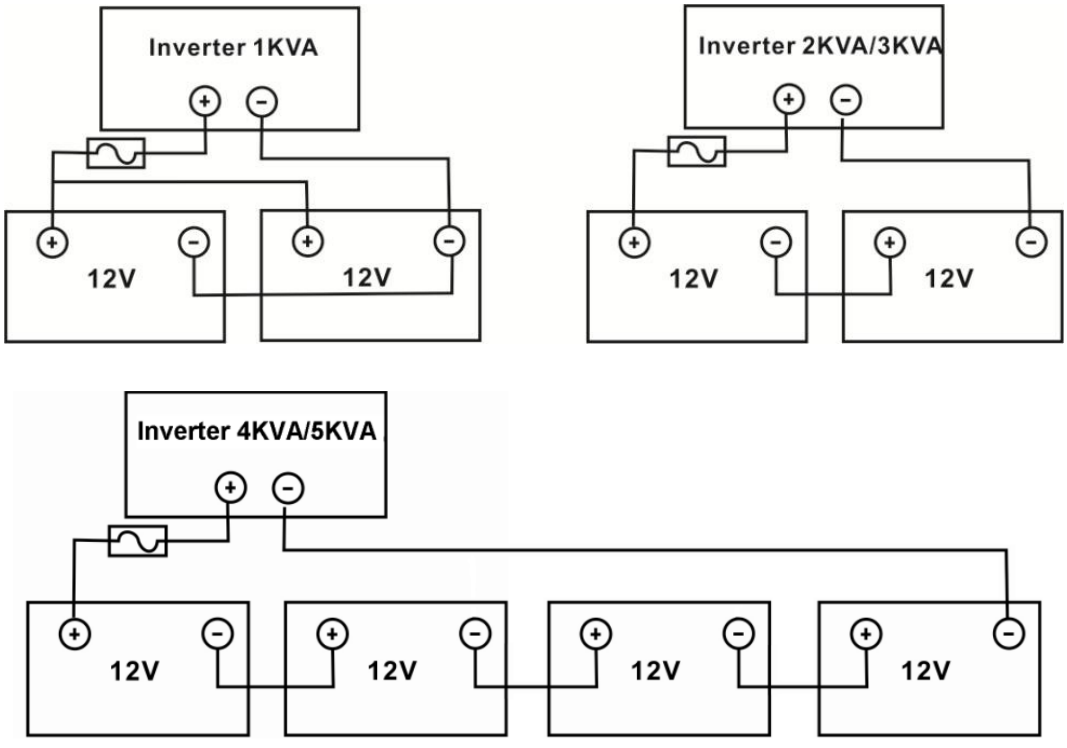
VAROVÁNÍ! Zapojení veškeré kabeláže musí provést kvalifikovaná osoba.
VAROVÁNÍ! Pro bezpečný a účinný provoz je velmi důležité použít pro připojení baterií vhodně dimenzované kabely. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy kabelů a svorek.

Doporučené průřezy kabelů pro připojení baterií a velikost svorek:

Model	Jmenovitý proud	Kapacita baterie	Velikost vodiče	Kabelové oko			Utahovací moment
				Průřez vodiče mm^2	Rozměry		
					D (mm)	L (mm)	
1KVA/2KVA	66A	100Ah	1*6AWG	14	6,4	29,2	2~ 3 Nm
			2*10AWG	8	6,4	23,8	
3KVA	100A	100Ah	1*4AWG	22	6,4	33,2	2~ 3 Nm
		200Ah	2*8AWG	14	6,4	29,2	
4KVA	67A	200Ah	1*4AWG	22	6,4	33,2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	14	6,4	29,2	
5KVA	84A	200Ah	1*4AWG	22	6,4	33,2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	14	6,4	29,2	

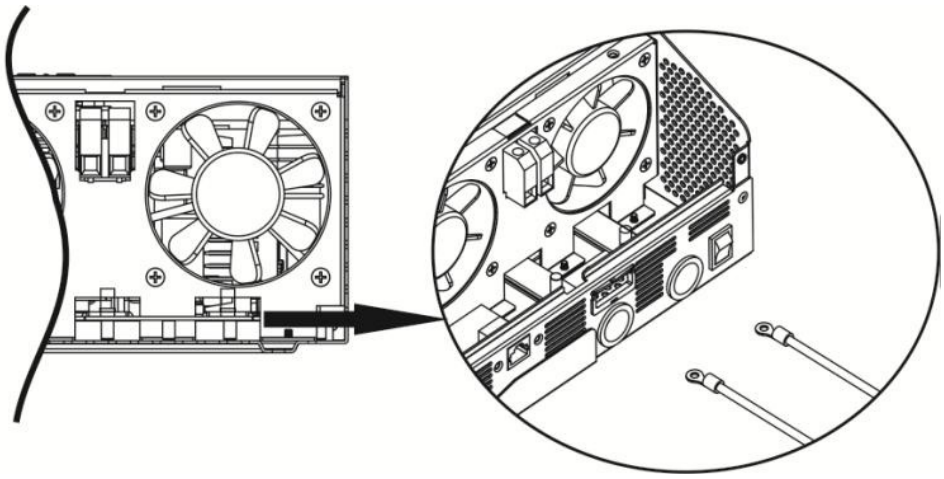
Při připojení baterie dodržujte prosím následující postup:

1. Namontujte kabelové oko na doporučený vodič baterie a velikost svorky
2. 1KVA model podporuje 12VDC systémové napětí, 2KVA/3KVA modely podporují 24VDC a 4/5KVA modely 48VDC systémové napětí. Zapojte všechny jednotlivé baterie podle nákresu níže. Pro 1-3KVA model připojte alespoň 100Ah a pro 4KVA/5KVA model alespoň 200Ah bateriové kapacity.



POZNÁMKA: Použijte prosím pouze uzavřené olověné zaplavené nebo uzavřené olověné GEL/AGM baterie. Vhodnost použití a správné nastavení pro LiFePO4 baterie konzultujte s dodavatelem měniče.

3. Vložte kabelové oko bateriového vodiče pevně do bateriové svorky měniče a ujistěte se, že jsou šrouby utaženy momentem 2-3Nm. 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 dotaženy. **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 10A pro 1KVA, 20A pro 2KVA, 32A pro KVA, 40A pro 4KVA a 50A pro 5KVA 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
1KVA	16 AVG	0,5~ 0,6 Nm
2KVA	14 AVG	0,8~ 1,0 Nm
3KVA	12 AVG	1,2~ 1,6 Nm
4KVA	10 AVG	1,4~ 1,6 Nm
5KVA	8 AVG	1,4~ 1,6 Nm

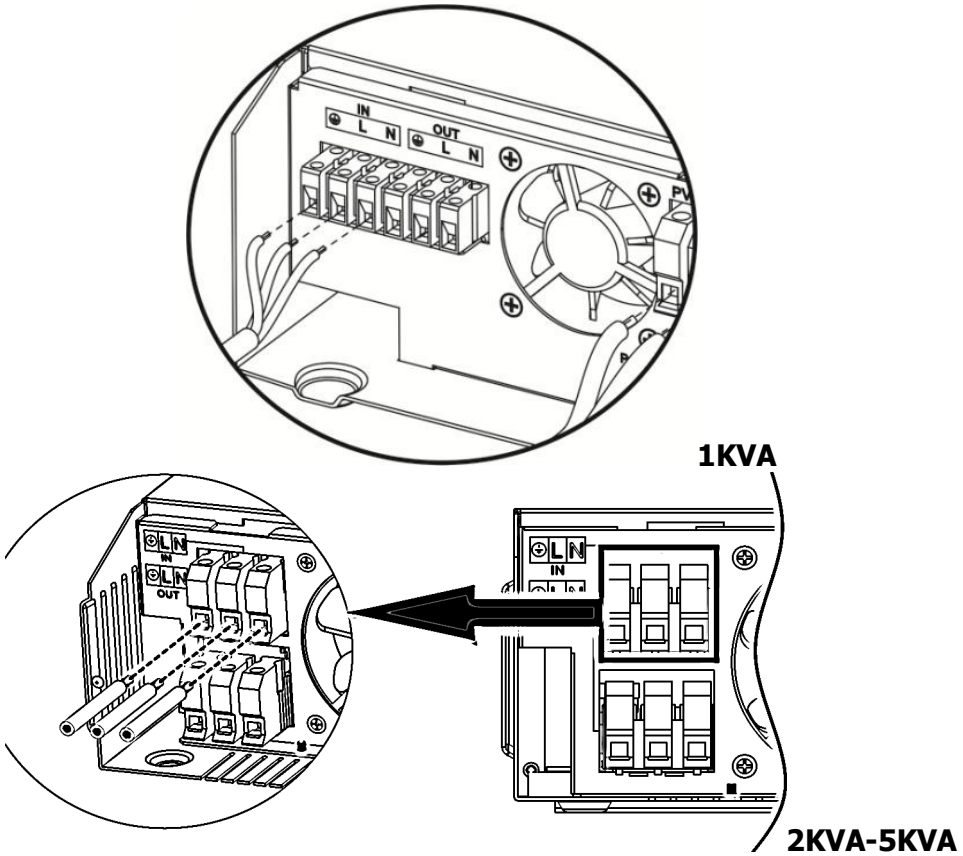
Při zapojení AC připojení dodržujte prosím následující postup:

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)



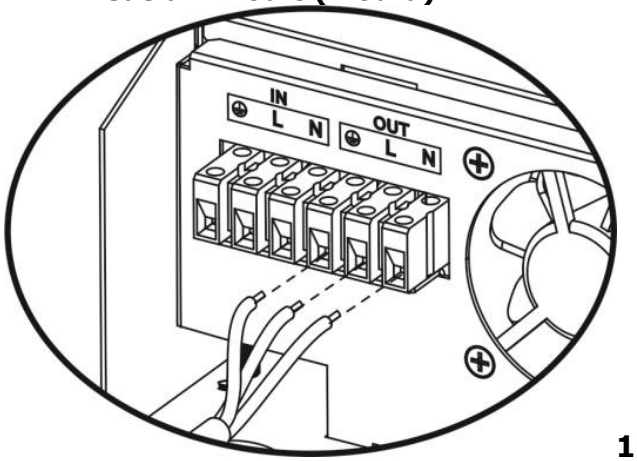
⚠	**VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem** Před připojením k jednotce odpojte AC zdroj.

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

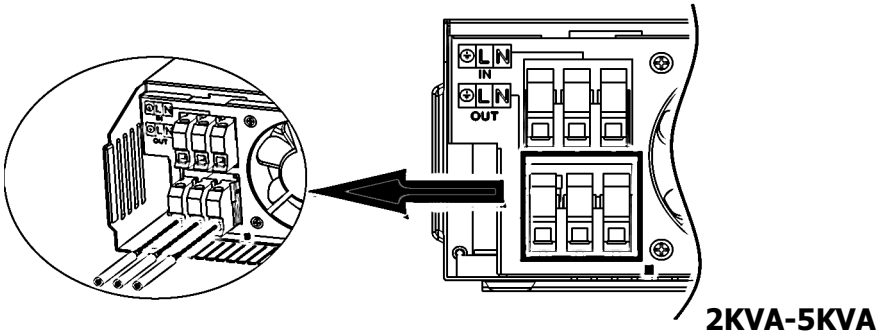
   L -> Fáze (hnědá nebo černá)

   ⏚ -> Uzemnění (žlutozelená)

   N -> Neutrální vodič (modrá)



1KVA



2KVA-5KVA

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 instalovaná 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 (pouze pro modely se solárním nabíječem)

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

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.

Jmenovitý proud	Velikost vodiče	Utahovací moment
50A	8 AWG	1,4~ 1,6 Nm

Výběr fotovoltaických modulů:

UPOZORNĚNÍ: Tento měnič je kompatibilní pouze s mono-krystalickými a poly-krystalickými PV panely.

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

Model měniče	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
Solární nabíječ					
Nabíjecí proud (PWM)	50A				
Systémové napětí	12Vdc	24Vdc		48Vdc	
Provozní rozsah napětí	15-18Vdc	30-32Vdc		60-72Vdc	
Max. PV Voc	30Vdc	60Vdc		90Vdc	

2. Pro dosažení optimálních výsledků by napětí při max. výkonu fotovoltaických panelů (Vmpp) mělo být blízko nejlepšímu Vmp měniče nebo v rozsahu Vmp. Pokud jeden PV panel tento požadavek nesplňuje, je nutné zapojit více panelů do série. Viz. tabulka níže.

Model	Optimální Vmp	Rozsah Vmp
1KVA	15Vdc	15-18Vdc
2KVA/3KVA	30Vdc	30-32Vdc
4KVA/5KVA	60Vdc	56-72Vdc

Poznámka: * Vmp: napětí v bodu maximálního výkonu panelu.

Účinnost solárního nabíjení je nejvyšší pokud je napětí fotovoltaického pole blízko Vmp.

Maximální počet PV panelů v sérii: Vmpp modulu * x kusů ≈ optimální Vmp měniče nebo rozsah Vmp

Počet PV paralelně zapojených panelů: max. nabíjecí proud měniče / Impp

Celkový počet panelů = Maximální počet PV panelů v sérii * počet PV paralelně zapojených panelů

Vezměme například 1KVA měnič pro objasnění postupu při určení vhodných fotovoltaických panelů. S ohledem na to, že Voc panelu nesmí překročit 30Vdc a max. Vmpp panelu má být blízko 15Vdc nebo v rozsahu 13-18Vdc, můžeme zvolit panel s parametry níže.

Max. výkon (Pmax)	85W	Max. počet panelů v sérii 1 -> 17,6 x 1 ≈ 15-18
Max. napětí Vmpp (V)	17,6V	
Max. proud Impp (A)	4,83A	Počet panelů paralelně 10 -> 50A / 4,83 Celkový počet panelů 1 x 10 = 10
Voc (V)	21,6V	
Zkratový proud Isc (A)	5,03A	

Maximální počet panelů v sérii: 1
Počet panelů paralelně: 10
Celkový počet panelů: 1 x 10 = 10

Příklad pro určení vhodných fotovoltaických panelů pro 2K/3KVA měnič. S ohledem na to, že Voc panelu nesmí překročit 60Vdc a max. Vmpp panelu má být blízko 30Vdc nebo v rozsahu 30-32Vdc, můžeme zvolit panel s parametry níže.

Max. výkon (Pmax)	260W	Max. počet panelů v sérii 1 -> 30,9 x 1 ≈ 30-32
Max. napětí Vmpp (V)	30,9V	
Max. proud Impp (A)	8,42A	Počet panelů paralelně 6 -> 50A / 8,42 Celkový počet panelů 1 x 6 = 6
Voc (V)	37,7V	
Zkratový proud Isc (A)	8,89A	

Maximální počet panelů v sérii: 1
Počet panelů paralelně: 6
Celkový počet panelů: 1 x 6 = 6

Příklad pro určení vhodných fotovoltaických panelů pro 4K/5KVA měnič. S ohledem na to, že Voc panelu nesmí překročit 90Vdc a max. Vmpp panelu má být blízko 60Vdc nebo v rozsahu 56-72Vdc, můžeme zvolit panel s parametry níže.

Max. výkon (Pmax)	260W	Max. počet panelů v sérii 2 -> 30,9 x 2 ≈ 56 -72
Max. napětí Vmpp (V)	30,9V	
Max. proud Impp (A)	8,42A	Počet panelů paralelně 6 -> 50A / 8,42 Celkový počet panelů 2 x 6 = 12
Voc (V)	37,7V	
Zkratový proud Isc (A)	8,89A	

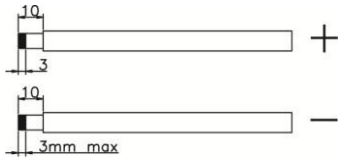
Maximální počet panelů v sérii: 2

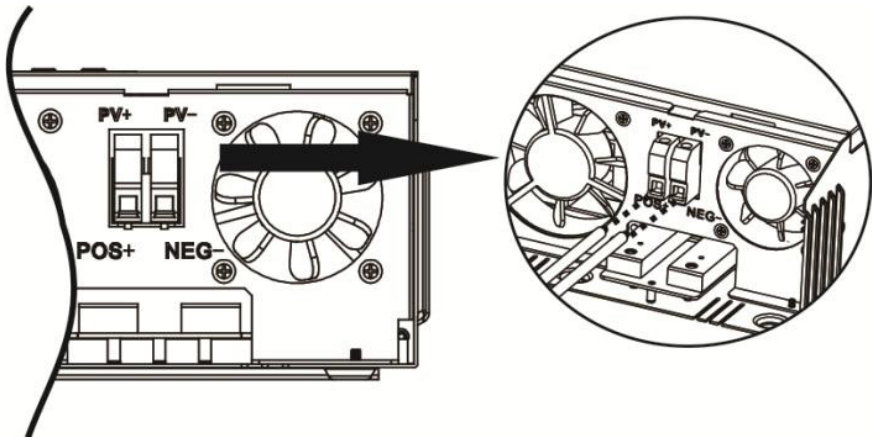
Počet panelů paralelně: 6

Celkový počet panelů: 2 x 6 = 12

Při zapojení fotovoltaických modulů prosím dodržte následující postup:

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

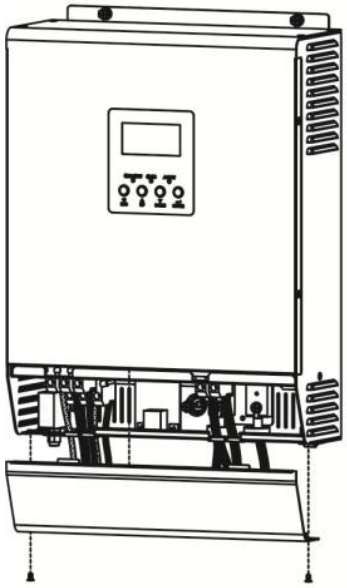




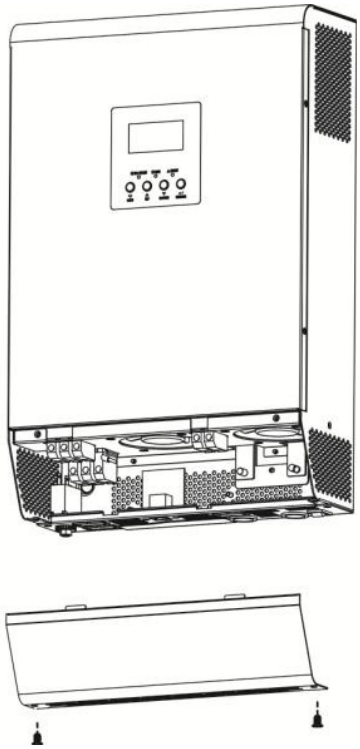
3. Ujistěte se, že vodiče jsou připojeny pevně.

Závěrečná montáž

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



1-3KVA



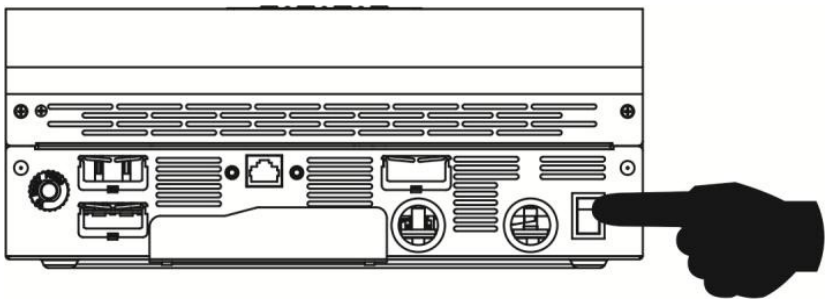
4-5KVA

Datové připojení

Použijte prosím v balení obsažený komunikační kabel pro připojení měniče s PC. Vložte přiložené CD do počítače a řiďte se instalační pokyny monitorovacího software. Detaily ohledně použití programu najdete v uživatelské příručce na CD.

PROVOZ

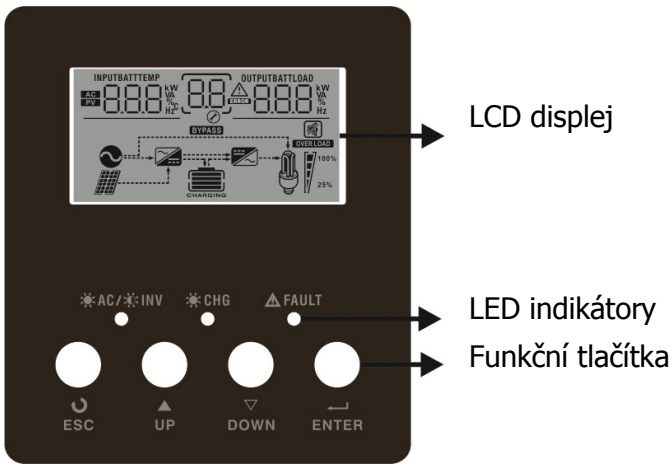
Zapnutí a vypnutí



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.



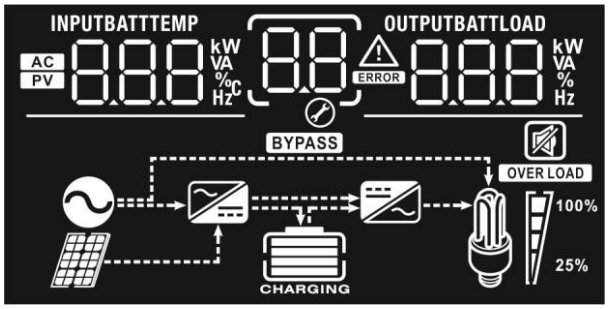
LED indikátory

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

Symboly LCD displeje



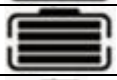
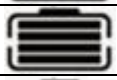
Symbol	Popis funkce
Informace o vstupním zdroji	
AC	Signalizuje AC vstup
PV	Signalizuje PV vstup
INPUTBATT kW VA % °C Hz	Zobrazuje vstupní napětí, vstupní frekvenci, napětí PV, napětí baterie a nabíjecí proud
Konfigurace a informace o chybách	
	Signalizuje režim nastavení
ERROR	Signalizuje varování a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

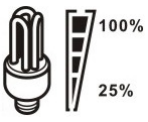
Informace o baterii	
	Zobrazuje stav nabití baterie 0–24%, 25-49%, 50-74% a 75-100% v režimu baterie a stav nabíjení v režimu sítě.

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	

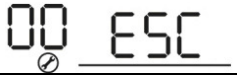
Informace o zátěži				
	Indikuje přetížení			
	Indikuje úroveň zátěže 0-24%, 25-50%, 50-74% a 75-100%			
	0% - 25%	25% - 50%	50% - 75%	75% - 100%

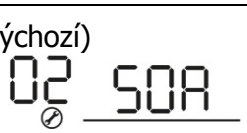
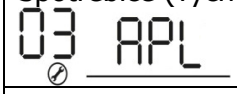
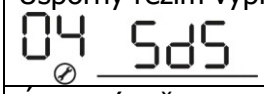
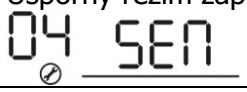
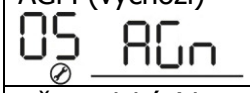
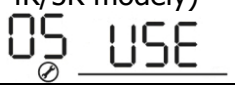
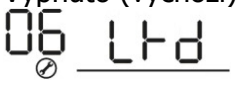
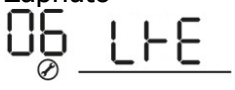
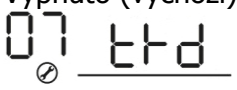
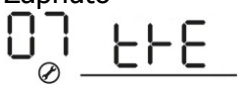
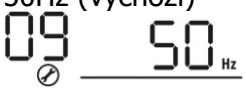
Informace o provozním stavu	
	Indikuje, že zařízení je připojeno k veřejné síti
	Zařízení je připojeno k fotovoltaickým panelům
	Zátěž je pokryta z veřejné sítě
	Obvody nabíječe jsou v činnosti
	Obvody DC/AC měniče jsou v činnosti
Režim zvuku	
	Indikuje, že zvukový signál alarmu zařízení je vypnutý.

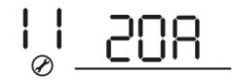
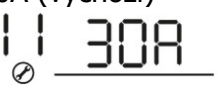
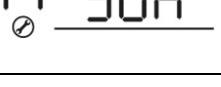
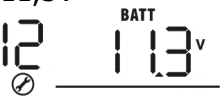
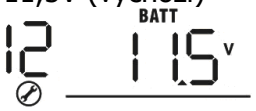
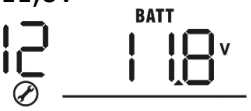
Režim nastavení

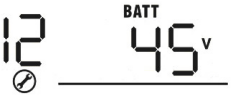
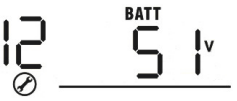
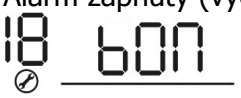
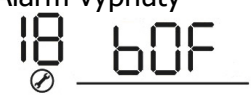
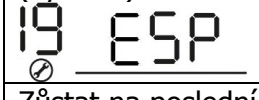
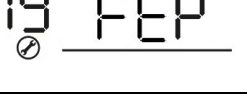
Stiskněte-li tlačítko ENTER a podržíte jej 3 vteřiny, zařízení vstoupí do režimu nastavení. Pro výběr stránky použijte tlačítka UP nebo DOWN. Poté stiskněte tlačítko ENTER pro vstup do stránky nebo ESC pro návrat.

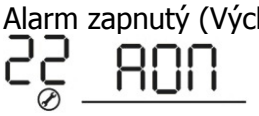
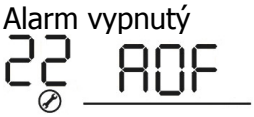
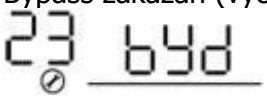
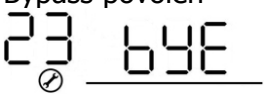
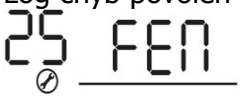
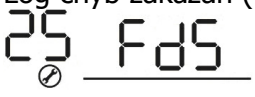
Stránky (Settings Programs):

Stránka	**Popis**	**Možnosti**	
00	Návrat z režimu nastavení	Návrat 	
01	Priorita zdroje: Slouží ke konfiguraci zdroje pro pokrytí zátěže	Priorita solar 	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 za těchto podmínek: - není k dispozici solární energie - napětí baterie klesne na napětí, na kterém je nastaveno varování na nízké DC napětí (viz. LCD stránka 29)
		Priorita síť 	Zátěž bude prioritně pokryta z veřejné sítě. Solární energie a energie z baterií bude použita pouze v případě výpadku dodávky energie z veřejné sítě.
		SBU priorita 	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 buďto na napětí na kterém je nastaveno varování na nízké DC napětí (viz. LCD stránka 29) nebo na napětí nastavitelné přes LCD na stránce 12.
02	Maximální nabíjecí proud: Slouží ke konfigura-	10A (pouze pro 1K/4K/5K modely) 	20A

	ci celkového nabíjecího proudu pro solární nabíjení a nabíjení ze sítě. (Max. nabíjecí proud = nabíjecí proud ze sítě + nabíjecí solární proud)	30A 	40A
		50A (výchozí) 	
03	Rozsah AC napětí vstupu	Spotřebiče (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 energie	Úsporný režim vypnout (výchozí) 	Pokud je úsporný režim deaktivován, bude měnič zapnut stále bez ohledu na velikost zátěže
		Úsporný režim zapnout 	Pokud je úsporný režim aktivován, měnič se automaticky vypne je-li zátěž velmi nízká nebo nulová
05	Typ baterie	AGM (výchozí) 	Zaplavené baterie
		Uživatelský (dostupné pouze pro 4K/5K modely) 	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 (výchozí) 	Zapnuto 
09	Výstupní frekvence	50Hz (výchozí) 	60Hz

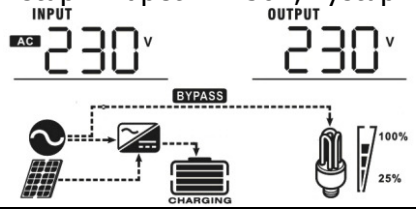
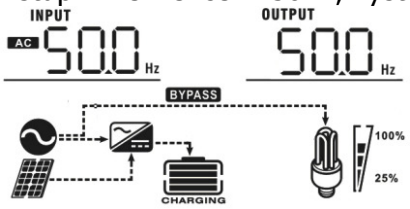
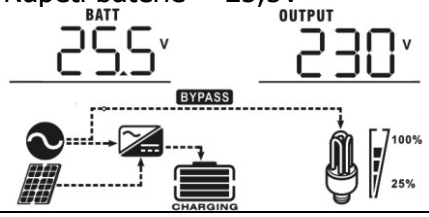
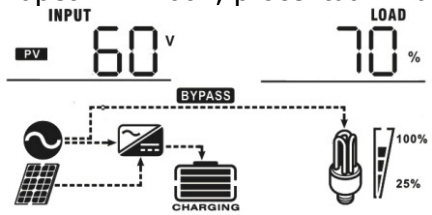
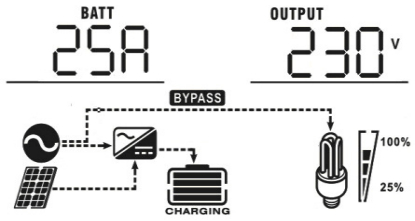
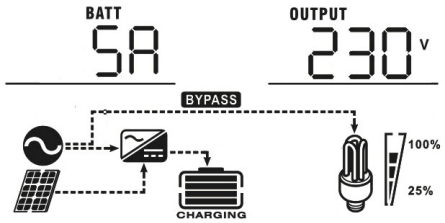
<table>
<tr><td rowspan="8">11</td><td rowspan="8">Maximální nabíjecí proud ze sítě</td><td colspan="2">Volby dostupné v modelu 1KVA:</td></tr>
<tr><td>10A
 </td><td>20A
 </td></tr>
<tr><td colspan="2">Volby dostupné v modelech 2/3K:</td></tr>
<tr><td>20A
  </td><td>30A (výchozí)
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">Volby dostupné v modelech 4K/5K:</td></tr>
<tr><td>2A
 </td><td>10A
 </td></tr>
<tr><td>20A
 </td><td>30A (výchozí)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="10">12</td><td rowspan="10">Napětí pro návrat ke spotřebě ze sítě v režimu „SBU prio-rita“ (stránka 01)</td><td colspan="2">Volby dostupné v 1K modelu:</td></tr>
<tr><td>11,0V
 </td><td>11,3V
  </td></tr>
<tr><td>11,5V (výchozí)
  </td><td>11,8V
  </td></tr>
<tr><td>12,0V
 </td><td>12,3V
 </td></tr>
<tr><td>12,5V
 </td><td>12,8V
 </td></tr>
<tr><td colspan="2">Volby dostupné ve 2K/3K modelech:</td></tr>
<tr><td>22V
 </td><td>22,5V
 </td></tr>
<tr><td>23V (výchozí)
 </td><td>23,5V
 </td></tr>
<tr><td>24V
 </td><td>24,5V
 </td></tr>
</table>

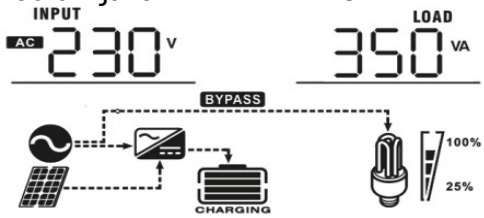
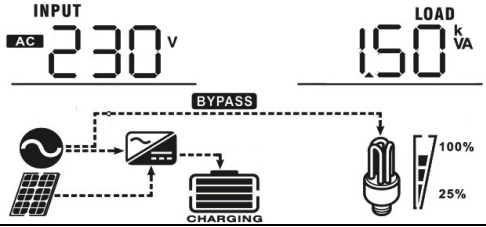
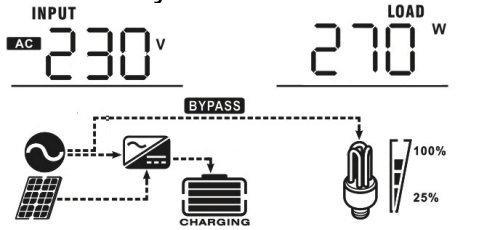
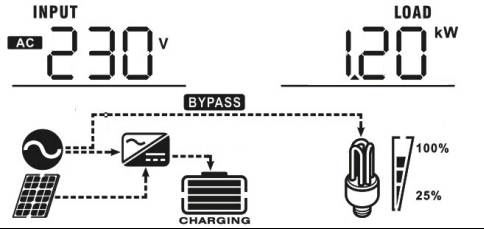
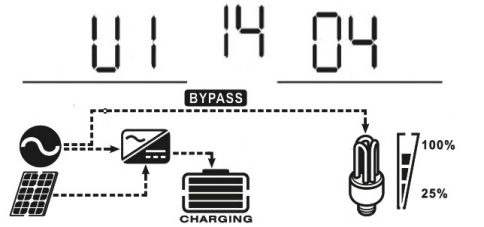
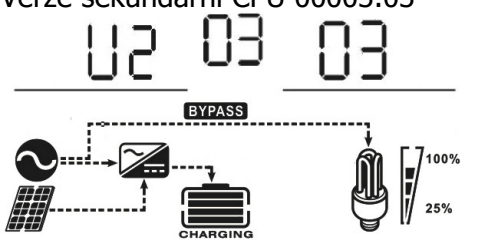
		25V 	25,5V
		Volby dostupné ve 4K/5K modelech:	
		44V 	45V 
		46V (výchozí) 	47V
		48V 	49V
		50V 	51V 
16	Priorita zdroje nabíječe: slouží ke změně priority zdroje nabíječe	Pokud měnič pracuje v režimu Sítě (Line), v pohotovostním režimu nebo v chybovém režimu, může být zdroj nabíječe nastaven takto:	
		Solar první 	Baterie bude nabíjena prioritně solární energií. Veřejná síť bude pro nabíjení použita pouze v případě, že solární energie není dostupná.
		Síť první 	Baterie bude nabíjena prioritně z veřejné sítě. Solární energie bude pro nabíjení použita pouze v případě výpadku dodávky z veřejné sítě.
		Jen Solar 	Baterie bude nabíjena pouze solární energií bez ohledu na stav dodávky energie z veřejné sítě.
		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.	
18	Nastavení alarmu	Alarm zapnutý (výchozí) 	Alarm vypnutý 
19	Automatický návrat na výchozí stránku	Návrat na výchozí stránku (výchozí) 	LCD displej se vrátí na výchozí stránku (vstupní / výstupní napětí) po 1 minutě neaktivity uživatele, pokud je tato volba nastavena.
		Zůstat na poslední stránce 	Pokud nastaveno, obrazovka LCD displeje zůstane na poslední stránce zvolené uživatelem.

20	Podsvícení displeje	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 (výchozí) 	Bypass povolen 
25	Log chyb	Log chyb povolen 	Log chyb zakázán (výchozí) 
26	Nabíjecí napětí v „bulk" fázi (dostupné pouze v 4/5KVA modelech)	 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.	
27	Udržovací (Float) napětí baterie. (dostupné pouze v 4/5KVA modelech)	 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.	
29	Nízké odpojovací napětí baterie – Low DC Cutoff voltage. (dostupné pouze v 4/5KVA modelech)	 Tato stránka je dostupná, pokud je na stránce 5 nastaven „uživatelský typ baterie". Rozsah nastavení je možný od 40,0V do 48,0 v krocích po 0,1V. Toto nastavení se uplatní bez ohledu na procentuální velikost zátěže. Varování na nízké DC napětí je pak určeno hodnotou Cutoff + 2V, napětí odvolání varování na nízké DC napětí hodnotou Cutoff + 4V a napětí studeného startu hodnotu Cutoff + 4V.	

Informace na displeji

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

Informace	**LCD displej**
Vstupní a výstupní napětí (výchozí obrazovka displeje)	Vstupní napětí = 230V, výstupní napětí = 230V 
Vstupní a výstupní frekvence	Vstupní frekvence = 50Hz, výstupní frekvence = 50Hz 
Napětí baterie a napětí výstupu	Napětí baterie = 25,5V 
Napětí fotovoltaického pole / procentuální zátěž	Napětí PV = 60V, procentuální zátěž = 70% 
Nabíjecí proud / výstupní napětí	Proud ≥ 10A  Proud < 10A 

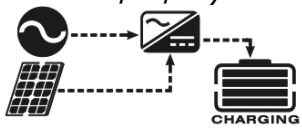
Vstupní napětí / zátěž ve VA	Je-li připojená zátěž nižší než 1KVA, zátěž ve VA se zobrazí jako xxxVA viz. níže  Je-li zátěž větší než 1KVA (≥ 1KVA), zátěž ve VA se zobrazí ve tvaru x.xkVA. 
Vstupní napětí / zátěž ve Wattech	Je-li zátěž nižší než 1kW, zátěž ve W ze zobrazí ve tvaru xxxW jako na obrázku níže.  Je-li zátěž větší než 1kW (≥ 1kW), zátěž ve W se zobrazí ve tvaru x.xkW 
Kontrola verze hlavního procesoru	Verze hlavního CPU 00014.04 
Kontrola verze sekundárního procesoru	Verze sekundární CPU 00003.03 

POPIS PROVOZNÍCH REŽIMŮ

<table>
<tr><th>Provozní režim</th><th>Popis</th><th>LCD displej</th></tr>
<tr><td rowspan="4">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</td><td rowspan="4">Výstup není pod proudem, ale zařízení může nabíjet baterii</td><td>Nabíjení ze sítě a solární energií

</td></tr>
<tr><td>Nabíjení ze sítě

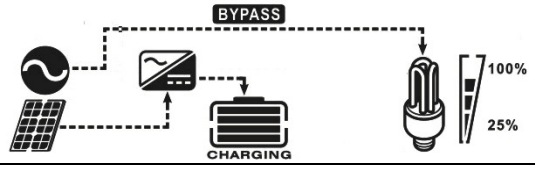
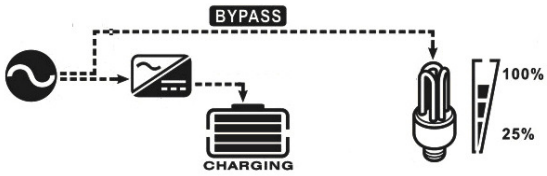
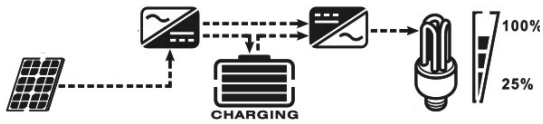
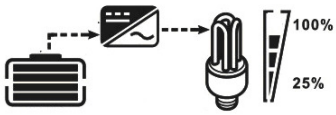
</td></tr>
<tr><td>Nabíjení solární energií

</td></tr>
<tr><td>Nenabíjí se
 </td></tr>
<tr><td rowspan="5">Chybový režim
Poznámka:
Chybový režim: vyskytly se chyby ve vnitřní elektronice zařízení nebo vně, jako přehřátí, zkrat atd.</td><td rowspan="4">Solární energie a energie ze sítě může nabíjet baterii</td><td>Nabíjení ze sítě a solární energií (pouze u modelů 1K/2K/3K)
 
</td></tr>
<tr><td>Nabíjeno ze sítě (pouze u modelů 1K/2K/3K)

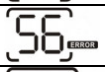
</td></tr>
<tr><td>Nabíjení solární energií

</td></tr>
<tr><td>Nenabíjí se
 </td></tr>
<tr><td>Zařízení může napájet zátěž pokud startovalo bez baterie. (Tato funkce je dostupná pouze u samostatně pracujících modelů 4/5KVA)</td><td>Napájení zátěže ze sítě.

</td></tr>
</table>

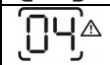
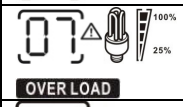
Režim sítě (Line)	Připojenou zátěž napájí zařízení ze sítě. V tomto režimu se nabíjí i baterie.	Nabíjení ze sítě a solární energií  Nabíjení ze sítě 
Režim baterie	Připojenou zátěž napájí zařízení z baterie a solární energie.	Zátěž připojena na baterii a solární energii  Zátěž připojena pouze na baterii 

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	

Poznámka: Chybové kódy 51, 52, 53, 55, 56, 57 a 58 jsou dostupné pouze v modelu 4K/5K.

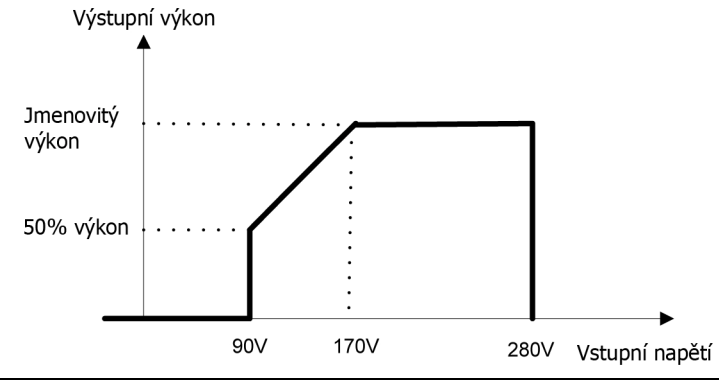
Tabulka varování

Kód varování	Příčina varování	Akustický alarm	Blikající symbol
01	Ventilátor byl zablokován při vypnutém měniči	Trojice pípnutí každou vteřinu	
03	Přebitá baterie	Pípnutí jednou za vteřinu	
04	Vybitá baterie	Pípnutí jednou za vteřinu	
07	Přetížení	Pípnutí jednou za polovinu vteřiny	
10	Snížení výstupního výkonu	Pípnutí jednou za 3 vteřiny	

TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 1: Specifikace režimu sítě

Model měniče	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
Tvar vstupního napětí	Sinusový (veřejná síť nebo generátor)				
Jmenovité vstupní napětí	230Vac				
Nízké odpojovací napětí	170Vac±7V (UPS) 90Vac±7V (spotřebiče)				
Napětí pro znovu-připojení min.	180Vac±7V (UPS) 100Vac±7V (spotřebiče)				
Vysoké odpojovací napětí	280Vac±7V				
Napětí pro znovu-připojení max.	270Vac±7V				
Max. napětí AC vstupu	300Vac				
Jmenovitá vstupní frekvence	50Hz / 60Hz (automatická detekce)				
Nízká odpojovací frekvence	40±1Hz				
Frekvence pro znovu-připojení min.	42±1Hz				
Vysoká odpojovací frekvence	65±1Hz				
Frekvence pro znovu-připojení max	63±1Hz				
Ochrana výstupu proti zkratu	jistič				
Účinnost (režim sítě)	>95% (odporová zátěž, baterie plně nabita)				
Čas přenosu	Typicky 10ms (UPS) Typicky 20ms (spotřebiče)				

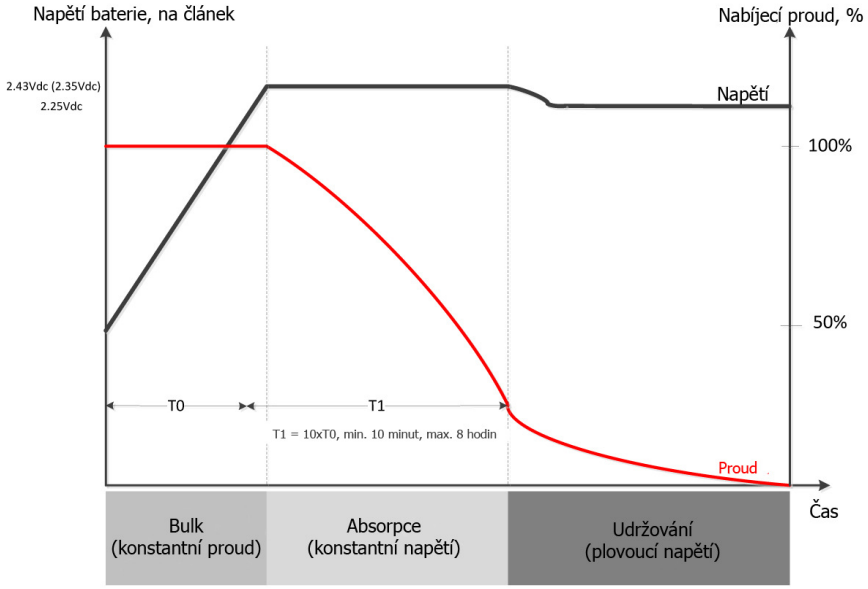
Omezovač výstupního výkonu: Pokud vstupní AC napětí klesne na 170V, výstupní výkon je omezen	

Tabulka 2: Specifikace režimu měniče

Model měniče	**1KVA**	**2KVA**	**3KVA**	**4KVA**	**5KVA**
Jmenovitý výstupní výkon	1KVA/0,8kW	2KVA/1,6kW	3KVA/2,4kW	4KVA/3,2kW	5KVA/4kW
Tvar výstupního napětí	Čistý sinus				
Regulace výstupního napětí	230Vac±5%				
Výstupní frekvence	50Hz				
Špičková účinnost	90%				
Ochrana proti přetížení	5s při ≥ 150% zátěži, 10s při 110% - 150% zátěži				
Krátkodobé přetížení	2 x jmenovitý výkon po dobu 5 vteřin				
Jmenovité DC vstupní napětí	12Vdc	24Vdc		48Vdc	
Napětí studeného startu	11,5Vdc	23,0Vdc		46,0Vdc	
Nízké DC napětí pro varování Při zátěži < 20% Při 20% ≤ zátěž < 50% Při zátěži ≥ 50%	 11,0Vdc 10,7Vdc 10,1Vdc	 22,0Vdc 21,4Vdc 20,2Vdc		 44,0Vdc 42,8Vdc 40,4Vdc	
Napětí pro odvolání varování na nízké DC napětí Při zátěži < 20% Při 20% ≤ zátěž < 50% Při zátěži ≥ 50%	 11,5Vdc 11,2Vdc 10,6Vdc	 23,0Vdc 22,4Vdc 21,2Vdc		 46,0Vdc 44,8Vdc 42,4Vdc	
Nízké odpojovací DC napětí Při zátěži < 20% Při 20% ≤ zátěž < 50% Při zátěži ≥ 50%	 10,5Vdc 10,2Vdc 9,6Vdc	 21,0Vdc 20,4Vdc 19,2Vdc		 42,0Vdc 40,8Vdc 38,4Vdc	
Zotavovací vysoké napětí DC	14,5Vdc	29Vdc		58Vdc	
Vysoké odpojovací napětí DC	15,5Vdc	31Vdc		62Vdc	
Příkon měniče bez zátěže	<15W	<25W		<50W	
Příkon měniče v pohotovostním režimu	<5W	<10W		<15W	

Tabulka 3: Specifikace nabíječe

Model měniče		**1KVA**	**2KVA**	**3KVA**	**4KVA**	**5KVA**
Nabíjecí algoritmus		3 fáze				
Nabíjení ze sítě						
Nabíjecí proud		10/20A	20/30A (Při $V_{I/P}$=230Vac)			
Nabíjecí napětí ve fázi „bulk"	**Zalité baterie**	14,6	29,2		58,4	
	AGM a Gel baterie	14,1	28,2		56,4	
Plovoucí nabíjecí napětí		13,5Vdc	27Vdc		54Vdc	

Nabíjecí křivka	

Solární nabíjení			
Nabíjecí proud (PWM)	50A		
Systémové DC napětí	12Vdc	24Vdc	48Vdc
Rozsah provozních napětí	15-18Vdc	30-32Vdc	60-72Vdc
Max. napětí PV pole (Voc)	30Vdc	60Vdc	90Vdc
Spotřeba v pohotovostním režimu	1W	2W	
Přesnost napětí DC	+ /- 0,3%		

Tabulka 4: Obecná specifikace

Model měniče	**1KVA**	**2KVA**	**3KVA**	**4KVA**	**5KVA**
Bezpečnostní certifikace	CE				
Rozsah okolních teplot	0°C - 55°C				
Teplota pro skladování	-15°C - 60°C				
Rozměry (HxŠxV), mm	95 x 240 x 316	100 x 272 x 355		120 x 295 x 468	
Hmotnost bez obalu, kg	5,0	6,4	6,9	9,8	

ODSTRAŇOVÁNÍ PROBLÉMŮ

Problém	LCD/LED/bzučák	Vysvětlení / možná příčina	Co dělat
Přístroj se během startu automaticky vypne	LCD/LED indikátory a bzučák jsou aktivní 3 vteřiny a pak se vše vypne	Napětí baterie je velmi nízké (<1,91V / článek)	1. nabijte baterii 2. vyměňte baterii
Po zapnutí není žádná odezva	Bez indikace	1. Napětí baterie je kriticky nízké (<1,4V / článek) 2. baterie je připojena s nesprávnou polaritou	1. ověřte, zda je baterie a její kabeláž dobře zapojená 2. nabijte baterii 3. vyměňte baterii
Je k dispozici energie z veřejné sítě, ale přístroj pracuje v režimu baterie	Na displeji je zobrazeno vstupní napětí 0 a bliká zelená dioda	Je vybaven vstupní chránič	Ověřte, zda je vstupní AC jistič uzavřen a zda je AC kabeláž správně zapojena
	bliká zelená LED	Nedostatečná kvalita AC vstupu (generátor)	1. ověřte, zda AC vodiče nejsou příliš tenké nebo příliš dlouhé 2. máte-li centrálu ověřte, zda správně pracuje, případně zda je dobře nastaven rozsah vstupního napětí (UPS->spotřebiče)
	bliká zelená LED	Prioritu zdroje je nastavena na „solar"	Změňte prioritu zdroje na „síť"
Po zapnutí přístroje se opakovaně zapíná a vypíná vnitřní relé	LCD displej i LED indikátory blikají	Odpojená baterie	ověřte, zda je baterie dobře zapojená
Bzučák nepřetržitě bzučí a bliká červená dioda	Chyba 07	Přetížení. Měnič je přetížen na 110% a vypršel maximální čas přetížení.	Omezte připojenou zátěž vypnutím některých spotřebičů
	Chyba 05	Zkratován výstup	Ověřte, zda je dobře zapojena kabeláž a odstraňte abnormální zátěž
		Teplota komponent měniče přesáhla 120°C	Ověřte, zda není blokována cirkulace vzduchu nebo zda není okolní teplota příliš vysoká
	Chyba 02	Teplota komponent měniče přesáhla 100°C	
	Chyba 03	Baterie je přebitá	Odešlete na opravu
		Napětí baterie je příliš vysoké	Ověřte, zda typ baterií a jejich počet splňuje požadavky
	Chyba 01	Porucha ventilátoru	Vyměňte ventilátor
	Chyby 06/58	Abnormální výstup (napětí na výstupu měniče je pod 190Vac nebo je vyšší než 260Vac)	1. omezte připojenou zátěž 2. odešlete na opravu
	Chyby 08/09/53/57	Porucha elektroniky měniče.	Odešlete na opravu
	Chyba 51	Přetížení nebo přepětí	Restartujte přístroj. Pokud chyba přetrvá, pošlete prosím na opravu
	Chyba 52	Napětí sběrnice je příliš nízké	
	Chyba 55	Výstupní napětí je nevyvážené	
	Chyba 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 (VA)	Délka zálohy při 12Vdc 100Ah (minuty)	Délka zálohy při 12Vdc 200Ah (minuty)
1KVA	100	766	1610
	200	335	766
	300	198	503
	400	139	339
	500	112	269
	600	95	227
	700	81	176
	800	62	140
	900	55	125
	1000	50	112

Model	Zátěž (VA)	Délka zálohy při 24Vdc 100Ah (minuty)	Délka zálohy při 24Vdc 200Ah (minuty)
2KVA	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
	1200	95	227
	1400	81	176
	1600	62	140
	1800	55	125
	2000	50	112
3KVA	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

Model	Zátěž (VA)	Délka zálohy při 48Vdc 100Ah (minuty)	Délka zálohy při 48Vdc 200Ah (minuty)
4KVA	400	766	1610
	800	335	766
	1200	198	503
	1600	139	339
	2000	112	269
	2400	95	227
	2800	81	176

	3200	62	140
	3600	55	125
	4000	50	112
5KVA	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

Poznámka: záložní čas závisí na kvalitě, stáří a typu baterií. Parametry baterií se mohou měnit podle výrobce.

Copyright (C) ostrovni-elektrarny.cz

Translated by: Vanda Teocharisová