

Uživatelský manuál

Obsah

1	K TÉTO PŘÍRUČCE	3
1.1	Účel	3
1.2	Rozsah	3
2	BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	3
3	ÚVOD	5
3.1	Funkce	5
3.2	Základní architektura systému	5
3.3	Pohled na přístroj.....	6
4	INSTALACE	7
4.1	Vybalení a kontrola.....	7
4.2	Příprava	7
4.3	Montáž přístroje.....	7
4.4	Připojení baterie.....	8
4.5	Připojení AC vstupu a výstupu	10
4.6	Připojení FV pole	11
4.7	Konečné sestavení.....	14
4.8	Připojení komunikační kabeláže.....	14
5	PROVOZ	14
5.1	Zapnutí a vypnutí přístroje	14
5.2	Displej a provoz	15
5.3	Ikony LCD displeje	16
5.4	Nastavení LCD	18
5.5	Nastavení displeje.....	24
5.6	Popis provozních režimů	28
5.7	Popis vyrovnávání baterie	30
	• Jak se vyrovnávání používá.....	30
	• Kdy se vyrovnávání aktivuje.....	30
	• Délka vyrovnávací fáze a časový limit.....	31

5.8	Tabulka kódů selhání.....	32
5.9	Indikátor varování	32
6	ČIŠTĚNÍ A ÚDRŽBA PROTIPRACHOVÉ SADY	33
6.1	Přehled	33
6.2	Čištění a údržba	33
7	TECHNICKÉ PARAMETRY	35
7.1	Tabulka 1: Technické parametry síťového provozu.....	35
7.2	Tabulka 2: Technické parametry měniče	35
7.3	Tabulka 3: Technické parametry nabíječe	36
7.4	Tabulka 4: Obecné parametry	37
8	ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD	37
9	PŘÍLOHA: PŘIBLIŽNÁ DOBA PROVOZU NA BATERII.....	39

1 K této příručce

1.1 Účel

Tato příručka popisuje montáž, instalaci a provoz tohoto přístroje a řešení případných potíží. Přečtěte si prosím tuto příručku pozorně před instalací přístroje a jeho uvedením do provozu. Ušchevejte příručku pro pozdější použití.

1.2 Rozsah

Tato příručka poskytuje bezpečnostní a instalační pokyny a informace o nářadí a kabeláži.

2 Bezpečnostní pokyny



VAROVÁNÍ: tato kapitola obsahuje důležité bezpečnostní pokyny a pokyny k provozu. Přečtěte si ji a odložte příručku pro pozdější použití.

1. Před použitím přístroje, přečtěte si všechny pokyny a popisky s upozorněními na přístroji, bateriích a ve všech souvisejících kapitolách této příručky.
2. **POZOR:** Nabíječ je určený pro nabíjení pouze olověných kyselinových akumulátorů s hlubokým cyklem. Použití jiných typů baterií může způsobit výbuch a způsobit zranění osob a škodu.
3. Přístroj nerozebírejte. Je-li nutná oprava, svěťte ji autorizovanému servisu. Neodborný zásah do přístroje může způsobit úraz elektrickým proudem nebo požár.
4. Pro snížení rizika úrazu elektrickým proudem odpojte všechny vodiče před zahájením jakékoliv údržby nebo před čištěním přístroje. Pouhým vypnutím přístroje toto riziko nesnížíte.
5. **POZOR:** Přístroj smí instalovat pouze odborník.

6. **NIKDY** nenabíjejte zmrzlé baterie.
7. Pro zajištění optimálního provozu tohoto měniče / nabíječe použijte prosím vhodně dimenzované průřezy vodičů. Je to velmi důležité pro správný provoz měniče / nabíječe.
8. Při práci s kovovým nářadím v blízkosti baterií buďte velmi opatrní. Vždy existuje riziko, že nástroj upadne a způsobí jiskru nebo zkrat baterie nebo jiné elektrické části, což může způsobit výbuch.
9. Chcete-li odpojit AC nebo DC vodiče, postupujte podle postupů detailně popsanych v kapitole Instalace v této příručce.
10. Pro ochranu před přetížením je použit jeden kus 150A pojistky baterie.
11. **POKyny K UZEMNĚNÍ:** Tento měnič / nabíječ by měl být připojen k systému trvalého zemnění. Ujistěte se, že měnič instalujete ve shodě s místními předpisy a normami.
12. **NIKDY** nezkratujte AC vstup ani DC vstup. Při zkratu na DC vstupu měnič **NIKDY** nepřipojujte k síti.
13. **Varování:** Tento přístroj smí opravovat pouze kvalifikovaní technici. Pokud se nepodařilo závadu odstranit podle pokynů v tabulce závad, pošlete prosím přístroj k opravě k dodavateli nebo do autorizovaného servisu.

3 Úvod

Tento přístroj je multifunkční měnič / nabíječ, který kombinuje funkce měniče, solárního nabíječe a síťového nabíječe baterie pro poskytnutí nepřerušitelné dodávky energie, to vše v přenosné velikosti. Jeho velký LCD displej a snadno přístupná tlačítka nabízí uživatelsky konfigurovatelné funkce jako změnu nabíjecího proudu, volbu priority AC / solárního zdroje pro nabíjení, a akceptovatelné vstupní napětí založené na různých aplikacích.

3.1 Funkce

- Měnič s čistým sinusovým průběhem
- Pomocí LCD nastavitelný rozsah vstupního napětí pro domácí spotřebiče a osobní počítače
- Pomocí LCD nastavitelná priorita nabíjecích zdrojů energie
- Kompatibilita s veřejnou sítí i s centrály
- Automatický restart během AC zotavení
- Ochrana proti přetížení, přehřátí a zkratu
- Inteligentní návrh bateriového nabíječe pro optimalizovaný výkon baterie
- Funkce studeného startu

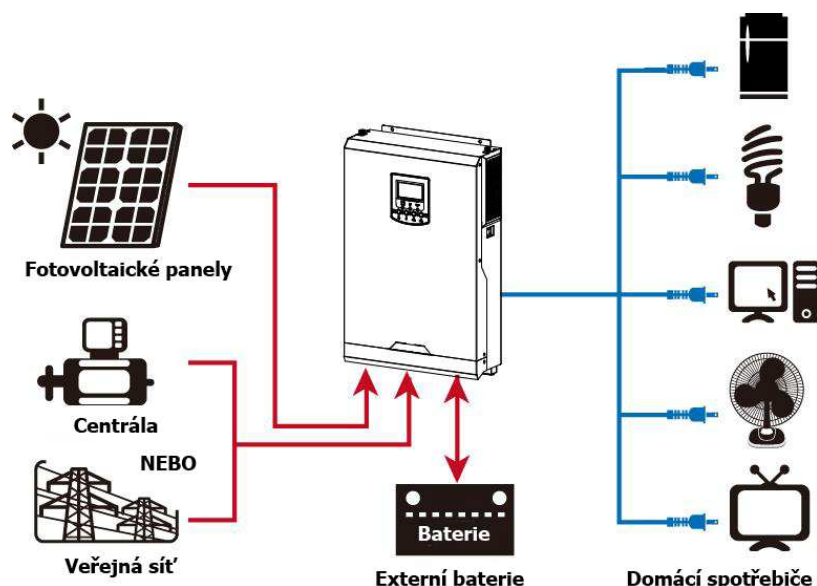
3.2 Základní architektura systému

Následující schéma znázorňuje základní aplikaci tohoto měniče / nabíječe. Schéma obsahuje i následující zařízení pro kompletní systém:

- centrálu nebo veřejnou síť,
- FV panely.

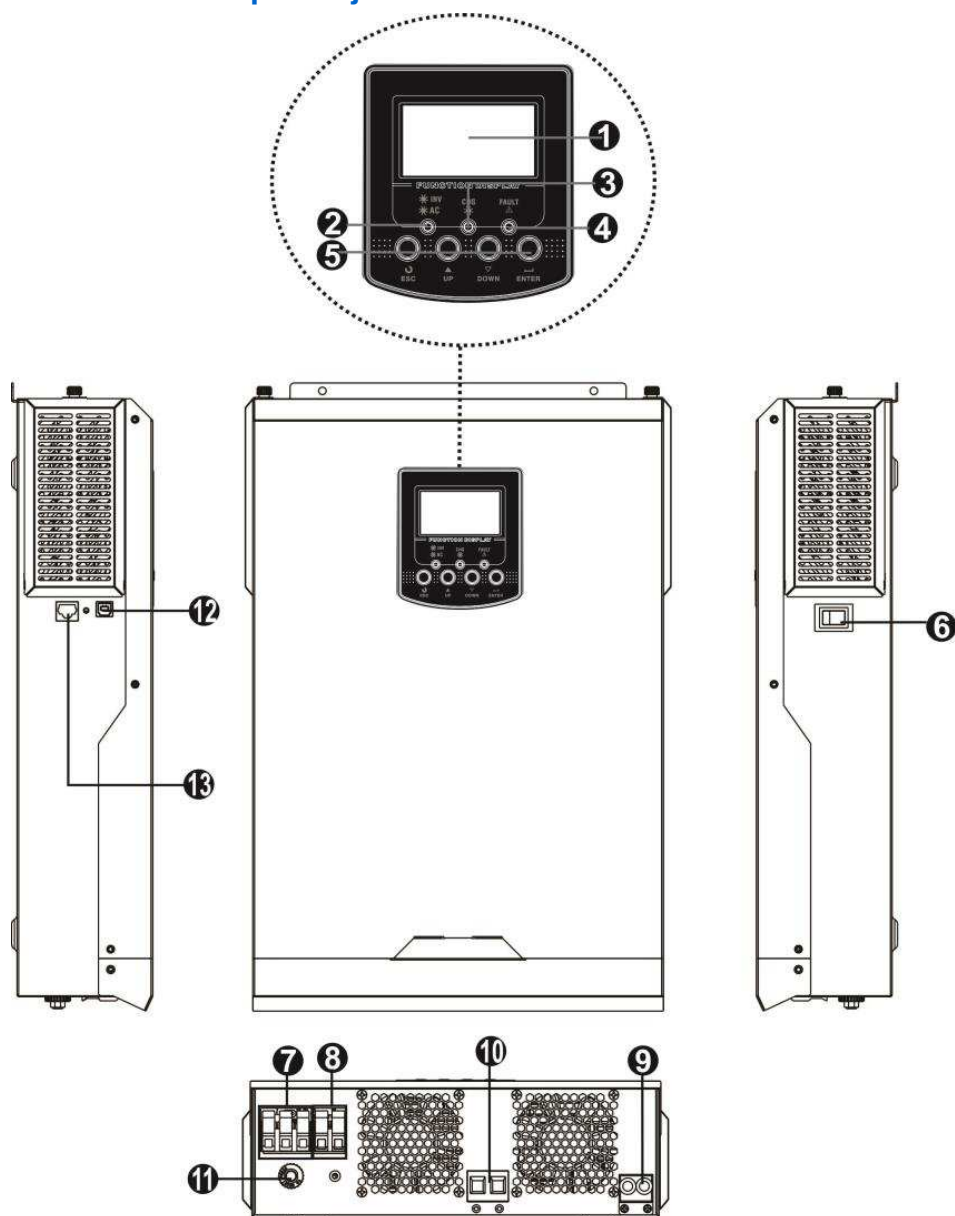
Jiné možné zapojení podle Vašich požadavků konzultujte s návrhářem Vašeho systému.

Tento měnič může napájet všechny druhy domácích nebo kancelářských spotřebičů, včetně motorových spotřebičů či zářivek, fénů, mrazáků a klimatizací.



Obrázek 1: Hybridní energetický systém

3.3 Pohled na přístroj



Poznámka: pro detaily k instalaci a provozu modelů určených pro paralelní provoz nahlédněte prosím do zvláštní příručky k těmto modelům.

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. LCD displej | 8. AC výstup |
| 2. Stavová kontrolka | 9. FV vstup |
| 3. Kontrolka nabíjení | 10. Vstup baterie |
| 4. Kontrolka selhání | 11. Odpojovač |
| 5. Funkční tlačítka | 12. Komunikační port USB |
| 6. Vypínač přístroje | 13. Komunikační port RS232 |
| 7. AC vstup | |

4 Instalace

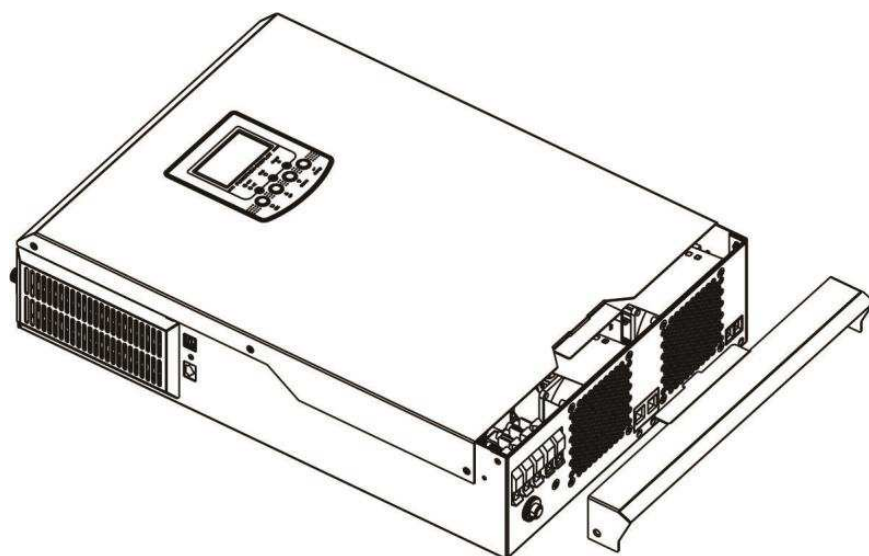
4.1 Vybalení a kontrola

Před instalací přístroj prosím zkontrolujte. Ujistěte si, že nic v balení není poškozeno. Balení by mělo obsahovat:

- 1 ks přístroje
- 1 ks uživatelské příručky
- 1 ks komunikačního kabelu
- 1 ks CD s programem
- 1 ks DC pojistky
- 1 ks kabelového oka
- 1 ks desky pro odlehčení tahu vodičů
- 1 ks kryt FV vodičů
- 4 ks šroubů

4.2 Příprava

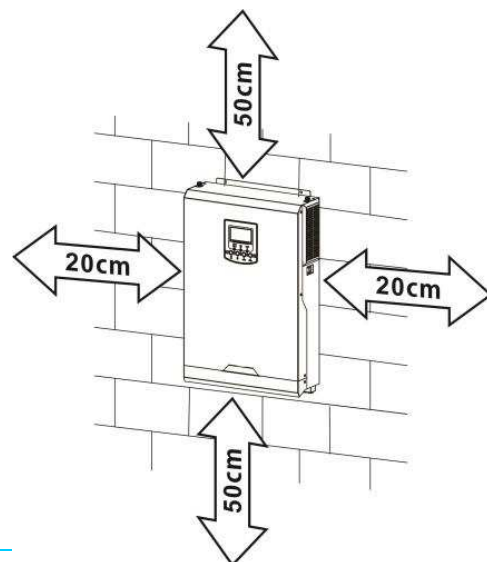
Před připojením veškeré kabeláže sejměte prosím horní kryt odšroubováním dvou šroubů podle obrázku níže.



4.3 Montáž přístroje

Před volbou místa pro montáž zvažte následující body:

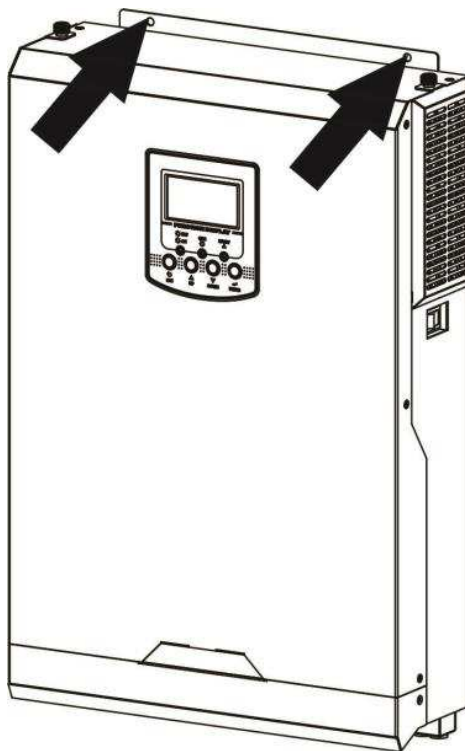
- Nepřipevňujte měnič k hořlavým konstrukčním materiálům.
- Instalujte na pevný povrch.
- Instalujte do výše očí tak, aby byl LCD displej vždy čitelný.
- Pro zajištění cirkulace vzduchu dodržte volný prostor přibližně 20cm po stranách přístroje a přibližně 50cm nad i pod ním.
- Pro zajištění optimálního provozu by okolní teplota měla být mezi 0°C až 55°C.
- Doporučená instalace je svislé připevnění ke zdi.
- Kvůli dostatečnému odvodu tepla zajistěte odstup od okolních předmětů podle obrázku vpravo. Dostatečný odstup je nutný též pro dostatek místa pro instalační manipulaci s kabeláží.





VHODNÉ PRO MONTÁŽ POUZE NA BETONOVÝ NEBO JINÝ NEHOŘLAVÝ POVRCH.

Připevněte měnič pomocí dvou šroubů. Doporučujeme použít šrouby M4 nebo M5.



4.4 Připojení baterie

POZOR: pro bezpečnost provozu a pro shodu s normami je zapotřebí instalovat zvláštní DC odpojovač baterie od měniče a DC pojistku. I když nemusí být v některých instalacích vyžadováno mít DC odpojovač, je nutné vždy instalovat DC jistič. Níže uvádíme v tabulce doporučené hodnoty pojistek a typické proudové úrovně.

VAROVÁNÍ! Zapojení veškeré kabeláže musí provést kvalifikovaný technik.

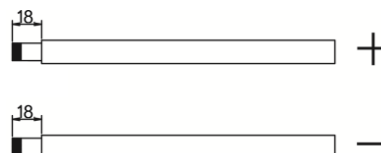
VAROVÁNÍ! Pro bezpečný a účinný provoz je velmi důležité použít pro připojení baterií dostatečně dimenzované kabely. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy kabelů a svorek.

Doporučené průřezy kabelů pro připojení baterií:

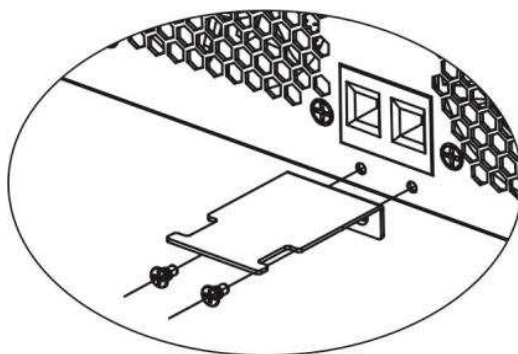
Model	AWG	Průřez vodiče (mm ²)	Utahovací moment (max)
3/KVA / 5KVA	1 x 2AWG	35	2 Nm

Připojení baterie proveďte prosím takto:

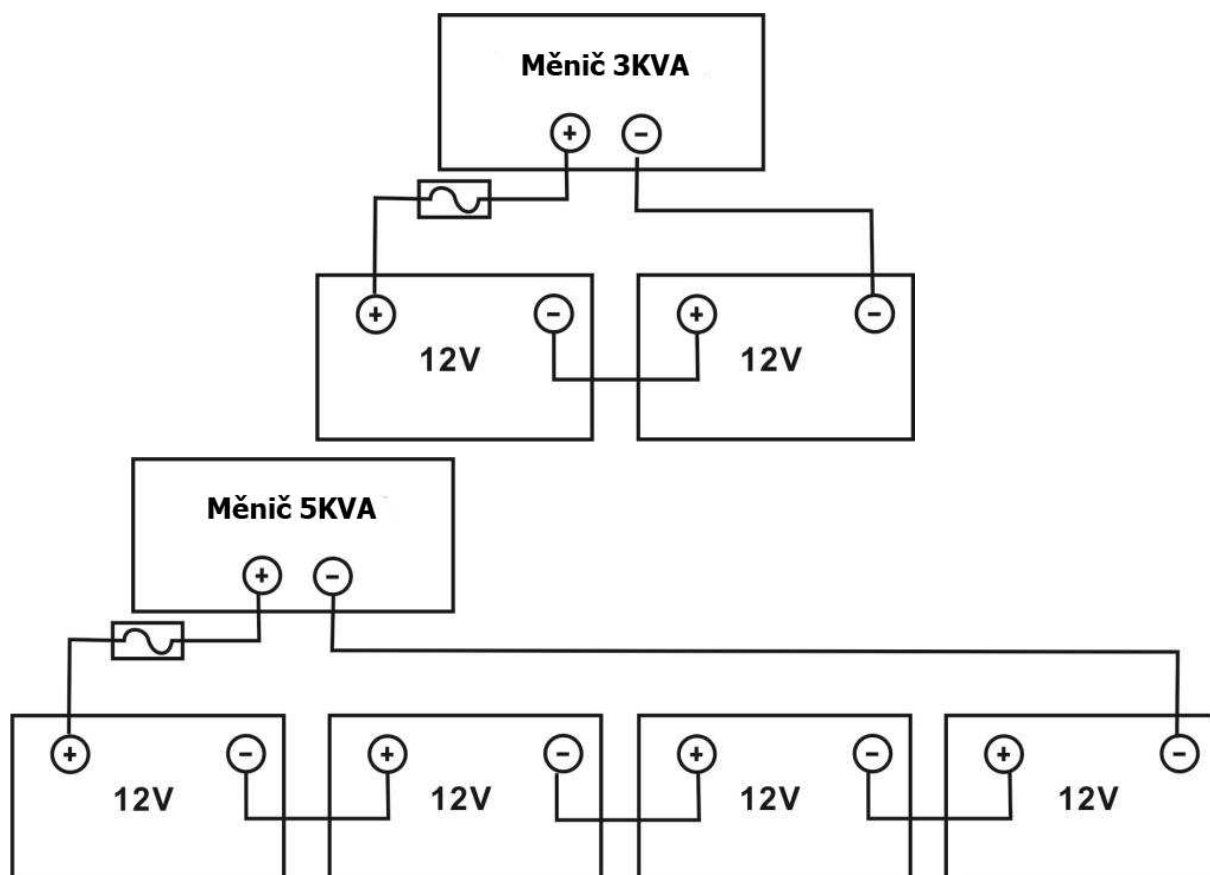
1. Odstraňte 18mm izolace z vodiče záporného i kladného potenciálu.



2. Zvažte použití dutinek na konce obou DC vodičů s pomocí vhodných krimpovacích kleští.
3. Zajistěte destičku pro odlehčení tahu vodičů pomocí dodaných šroubů podle obrázku níže.

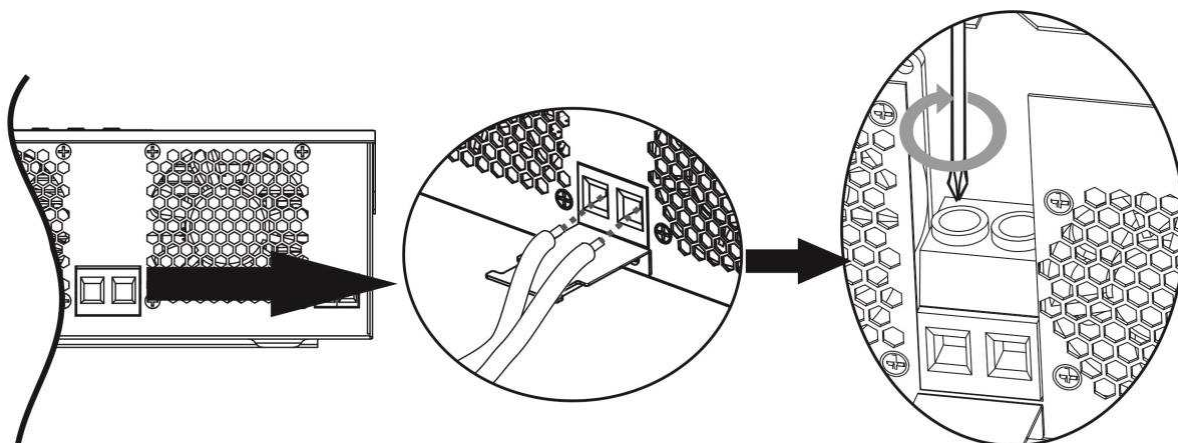


4. Připojte baterie podle obrázku níže.

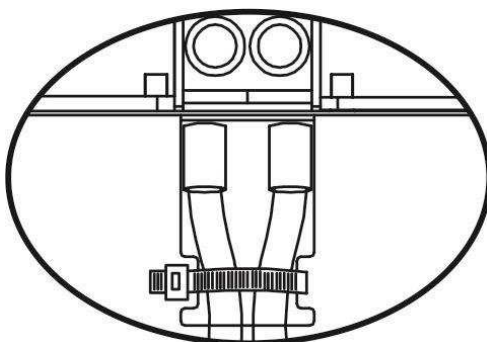


5. Vložte bateriové vodiče řádně do bateriových konektorů měniče a utáhněte šrouby utahovacím momentem 2 Nm ve směru pohybu hodinových ručiček. Ujistěte se, že polarita bateriového připojení k měniči je správná a že jsou konce pevně připevněny k bateriovým terminálům.

Doporučený nástroj: šroubovák Pozi č. 2.



6. Pro bezpečné zajištění kabelového připojení můžete připevnit vodiče k destičce pro odlehčení tahu pomocí kabelové svorky.



Varování: riziko úrazu elektrickým proudem

Instalace musí být provedena opatrně kvůli vysokému napětí baterie se články v sérii.



POZOR!! Předtím, než provedete konečné připojení DC nebo zapnete DC jistič / odpojovač, se ujistěte, že kladný (+) pól je připojen ke kladnému a záporný k zápornému (-).

4.5 Připojení AC vstupu a výstupu

POZOR! Před připojením vstupního AC zdroje nainstalujte prosím **vyhrazený AC jistič** mezi měničem a AC vstupním zdrojem. To umožní bezpečné odpojení měniče během údržby a poskytne plnou ochranu proti přetížení AC vstupu. Doporučená hodnota AC jističe je 32A pro 3KV a 50A pro 5KVA model.

POZOR!! Na měniči jsou dvě svorky s označením „IN“ a „OUT“. Nezaměňte prosím vstupní (IN) a výstupní (OUT) konektor.

VAROVÁNÍ! Veškerou kabeláž smí provést pouze kvalifikovaný technik.

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	Průřez vodiče (mm ²)	Utahovací moment
3KVA	12 AVG	4	1,2 Nm
5KVA	10 AVG	6	1,2 Nm

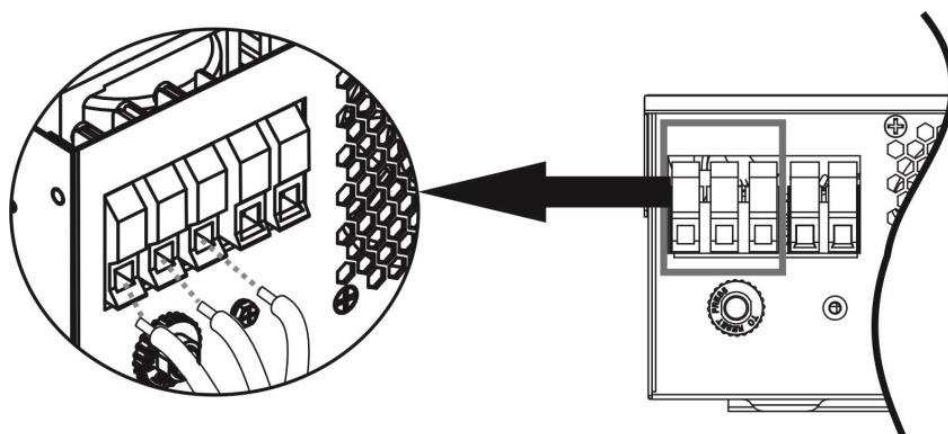
Připojení AC vstupu a výstupu proveďte prosím takto:

1. Před zapojení prosím ověřte, že jste vypnuli DC jistič / odpojovač.
2. Odstraňte izolaci v délce 10mm ze všech 6 vodičů. Zkratejte připojovací konce vodičů fáze L a N na 3 mm.
3. Připojte vodiče AC vstupu podle odpovídající polarity do svorek a utáhněte šrouby svorek. Ochranný vodič PE (⊕) je nutné připojit jako první.

⊕ -> Uzemnění (žlutozelená)

L -> Fáze (hnědá nebo černá)

N -> Neutrální vodič (modrá)



⚠ Varování:

Před připojováním AC zdroje k měniči se nejdříve ujistěte, že AC zdroj je vypnutý.

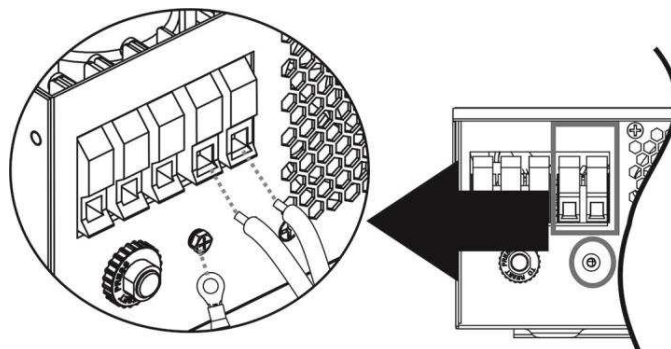
4. Připojte vodiče AC výstupu podle odpovídající polarity do svorek a utáhněte šrouby svorek. Ochranný vodič PE (⊕) je nutné připojit jako první.

⊕ -> Uzemnění (žlutozelená)

L -> Fáze (hnědá nebo černá)

N -> Neutrální vodič (modrá)

5. Ujistěte se, že jsou vodiče bezpečně připojeni.



POZOR: Spotřebiče jako klimatizace potřebují před opětovným zapnutím alespoň 2-3 minuty času pro vyrovnání vnitřního tlaku chladicího média. Dojde-li ke krátkému výpadku dodávky proudu pro taková zařízení, způsobí to poškození připojených spotřebičů. Pro zamezení tohoto typu poškození prosím nejdříve ověřte, zda je instalovaná klimatizační jednotka vybavena funkcí zpožděného startu. Jinak měnič / nabíječ vyhlásí přetížení a pro ochranu vašeho spotřebiče odpojí výstup, což i tak někdy způsobí vnitřní poškození klimatizační jednotky.

4.6 Připojení FV pole

POZOR: před připojením FV pole nainstalujte prosím **vyhrazený DC odpojovač** mezi měnič a FV pole.

VAROVÁNÍ! Pro bezpečný a účinný provoz je velmi důležité použít pro připojení PV pole dostatečně dimenzované kabely. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy kabelů a svorek.

Model	Velikost vodiče	Průřez vodiče (mm ²)	Utahovací moment
3KVA / 5KVA	1x12AWG	4	1,2 Nm

Výběr FV panelů:

Při výběru fotovoltaických panelů dodržte prosím následující parametry:

1. Napětí panelů bez zátěže (Voc) nesmí překročit max. Voc měniče.
2. Napětí panelů bez zátěže (Voc) by mělo být vyšší než min. napětí baterie.

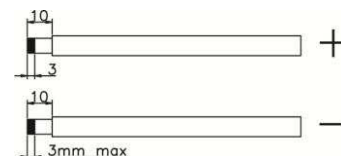
Režim solárního nabíjení		
Model měniče	3KVA	5KVA
Max Voc FV pole	500Vdc	
Rozsah MPPT napětí FV pole	120Vdc – 450Vdc	

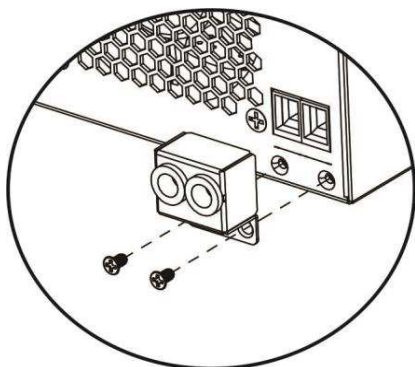
Příklad s 250Wp FV panely: pro dodržení parametrů uvedených výše lze použít následující konfigurace:

Specifikace panelů: - 250Wp - Vmp: 30,1Vdc - Imp: 8,3A - Voc: 37,7Vdc - Isc: 8,4A - Článků: 60	Konfigurace pole	Počet panelů	Celkový výkon pole
	(min. počet modulů v sérii: 6, max: 13)		
	6 kusů v sérii	6 ks	1500W
	8 kusů v sérii	8 ks	2000W
	12 kusů v sérii	12 ks	3000W
	13 kusů v sérii	13 ks	3250W
	8 kusů v sérii, 2 série paralelně	16 ks	4000W

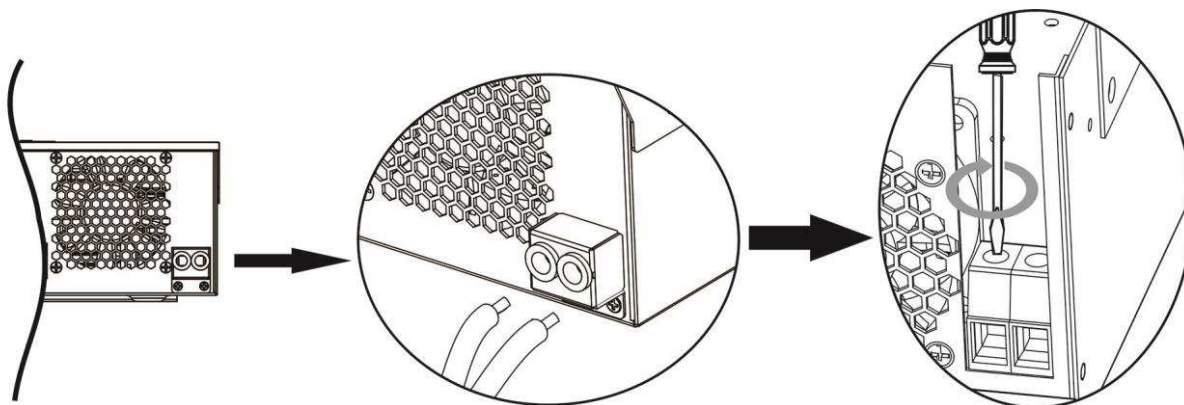
Při zapojení fotovoltaického pole postupujte prosím takto:

1. Odstraňte izolaci v délce 10mm pro záporný i kladný vodič.
2. Zvažte použití dutinky na konce obou vodičů.
3. Připevněte krytku FV vodičů dodanými šrouby, viz. obrázek níže.



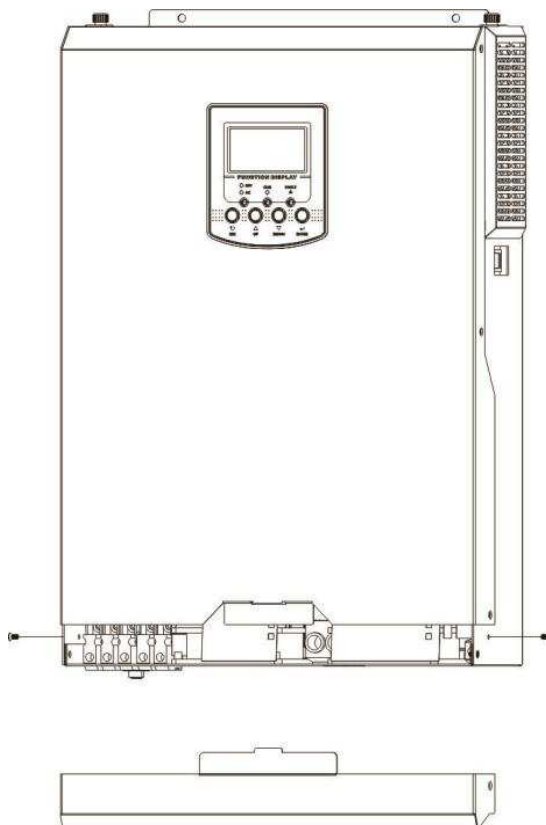


4. Ověřte správnou polaritu připojovacích kabelů FV pole a vstupních FV svorek. Poté připojte kladný pól (+) do kladného pólu vstupní FV svorky. Připojte záporný pól (-) do záporného pólu vstupní FV svorky. Zajistěte oba vodiče pevně pomocí šroubů ve směru hodinových ručiček. Doporučený nástroj: plochý 4mm šroubovák.



4.7 Konečné sestavení

Po připojení veškeré kabeláže připevněte prosím kryt pomocí dvou šroubů, jak znázorněno níže.



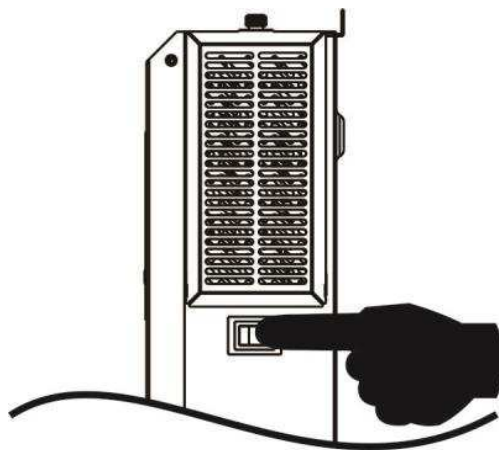
4.8 Připojení komunikační kabeláže

Pro propojení měniče s počítačem použijte prosím přiložený kabel. Vložte přibalené CD do počítače a nainstalujte dohledový SW podle pokynů na obrazovce. Pro detailní informace k programu nahlédněte prosím do uživatelské příručky na CD.

5 Provoz

5.1 Zapnutí a vypnutí přístroje

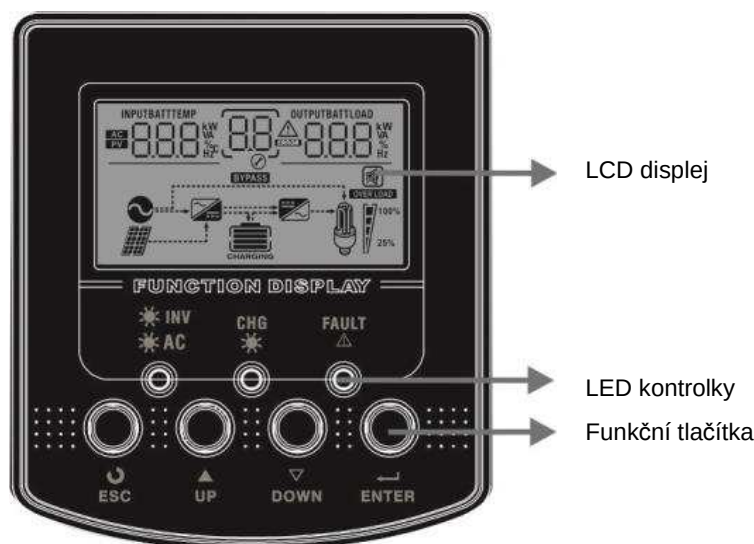
Boční pohled na přístroj



Je-li přístroj správně nainstalován a jsou připojeny baterie, zapněte jej jednoduše stisknutím tlačítka On/Off, umístěného na dole na přístroji.

5.2 Displej a provoz

Ovládací a zobrazovací panel, znázorněný na obrázku níže, je umístěn na přední straně měniče. Obsahuje tři kontrolky, čtyři funkční klávesy a LCD displej, zobrazující provozní stav a informace o výkonech vstupu a výstupu.



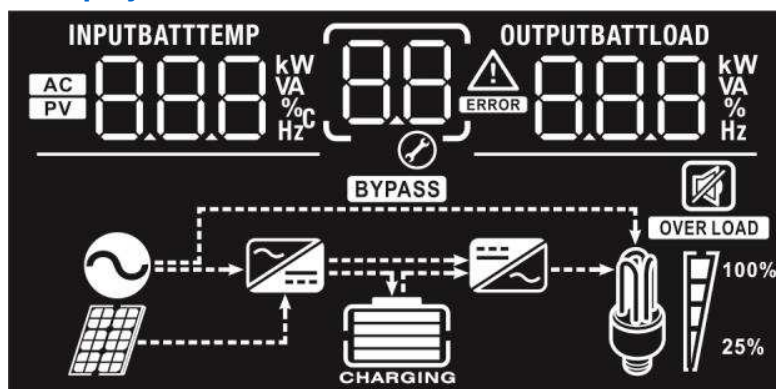
LED kontrolky

LED kontrolka			Význam
☀ AC / ☀ INV	Zelená	Svídí	Výstup je napájen ze sítě v režimu Line.
		Bliká	Výstup je napájen z baterie nebo fotovoltaických panelů v režimu baterie.
☀ CHG	Zelená	Svídí	Baterie je plně nabitá.
		Bliká	Baterie se nabíjí.
⚠ FAULT	Červená	Svídí	Upozornění na selhání měniče.
		bliká	V měniči se vyskytla varovná událost.

Funkční tlačítka

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

5.3 Ikony LCD displeje

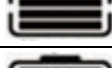


Ikona	Popis funkce
Informace o vstupním zdroji	
AC	Signalizuje AC vstup
PV	Signalizuje FV vstup
INPUTBATT 888 kW VA % Hz	Zobrazuje vstupní napětí, vstupní frekvenci, napětí FV, nabíjecí proud (je-li nabíjeno z PV u 3KVA modelu), nabíjecí výkon a napětí baterie.
Konfigurační program a informace o selhání	
88	Signalizuje režim nastavení
88	Signalizuje varování a chybové kódy.
88	Varování: 88 blikající kód varování.
88	Chyba: 88 blikající kód chyby.
Informace o výstupu	
OUTPUTBATTLOAD 888 kW VA % Hz	Zobrazuje výstupní napětí, výstupní frekvenci, procentuální zátěž, zátěž ve VA, zátěž ve W a vybíjecí proud.
Informace o baterii	
	Zobrazuje stav nabití baterie 0–24%, 25-49%, 50-74% a 75-100% v režimu baterie a stav nabíjení v režimu line.

V režimu AC se zobrazuje stav nabíjení baterie.

Stav	Napětí baterie	LCD displej
Režim konstantního proudu / režim konstantního napětí	<2V / článěk	Střídavě blikají 4 segmenty
	2 - 2,083V / článěk	Spodní segment je černý a ostatní tři střídavě blikají
	2,083 – 2,167V / článěk	Spodní dva segmenty jsou černé a ostatní dva střídavě blikají
	> 2,167 V / článěk	Spodní tři segmenty jsou černé a zbývající horní bliká
Udržovací 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%	< 1,85V / článěk	
	1,85V / článěk – 1,933V / článěk	
	1,933 – 2,017V / článěk	
	> 2,017V / článěk	
50% > zátěž > 20%	< 1,892V / článěk	
	1,892V / článěk – 1,975V / článěk	
	1,975 – 2,058V / článěk	
	> 2,058V / článěk	
Zátěž < 20%	< 1,867V / článěk	
	1, 867V – 1,95 V / článěk	
	1,95V – 2,033 V / článěk	
	> 2,033 V / článěk	

Informace o zátěži

OVER LOAD	Indikuje přetížení			
 100% 25%	Indikuje úroveň zátěže 0-24%, 25-50%, 50-74% a 75-100%			
	0% - 24%	25% - 49%	50% - 74%	75% - 100%
				

Informace o provozním stavu	
	Indikuje, že zařízení je připojeno k síti.
	Zařízení je připojeno k fotovoltaickým panelům.
	Spotřebiče jsou napájeny ze sítě.
	Probíhá nabíjení ze sítě.
	DC/AC měnič pracuje.
Zvukový režim	
	Indikuje, že zvukový signál alarmu zařízení je vypnutý.

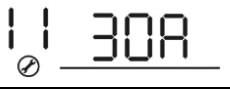
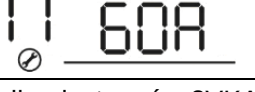
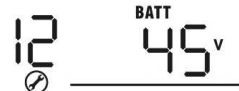
5.4 Nastavení LCD

Stiskněte-li tlačítko ENTER a podržte jej 3 vteřiny, přístroj vstoupí do režimu nastavení. Pro výběr programu použijte tlačítka UP nebo DOWN. Pak stiskněte tlačítko ENTER pro potvrzení vstupu do programu nebo ESC pro návrat.

Nastavovací programy:

Program	Popis	Možnosti	
00	Návrat z režimu nastavení	Návrat 	
01	Priorita zdroje: Slouží ke konfiguraci zdroje pro pokrytí zátěže	Priorita síť (výchozí) 	Zátěž bude prioritně pokryta ze sítě. Solární energie a energie z baterií bude použita pouze v případě výpadku dodávky energie ze sítě.
		Priorita solar 	Pro spotřebiče je prioritně použita solární energie. Pokud není k dispozici dostatek solární energie pro pokrytí veškeré připojené zátěže, bude zbývající spotřeba pokryta z baterie. Síť bude použita jen za těchto podmínek: - není k dispozici solární energie - napětí baterie klesne buďto na varovné nízké napětí nebo na hodnotu nastavenou v programu 12.
		Priorita SBU 	Pro zátěž je prioritně použita solární energie. Pokud není k dispozici dostatek solární energie pro pokrytí spotřeby, bude zbývající potřeba pokryta energií z baterie. Síť bude použita pouze tehdy, pokud napětí baterie klesne buďto na varovné nízké napětí nebo na hodnotu nastavenou v programu 12.

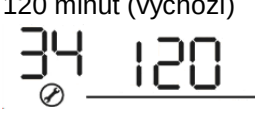
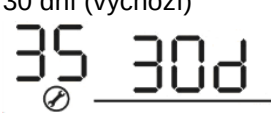
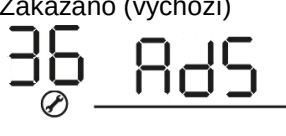
02	Maximální nabíjecí proud: Slouží ke konfiguraci celkového nabíjecího proudu pro solární nabíjení a nabíjení ze sítě. (Max. nabíjecí proud = nabíjecí proud ze sítě + nabíjecí solární proud)	10A 02 10 ^A	20A 02 20 ^A
		30A 02 30 ^A	40A 02 40 ^A
		50A 02 50 ^A	60A (výchozí) 02 60 ^A
		70A 02 70 ^A	80A 02 80 ^A
03	Rozsah AC napětí vstupu	Spotřebiče (výchozí) 03 APL	V tomto případě bude akceptované napětí AC vstupu v rozsahu 90-280VAC
		UPS 03 UPS	V tomto případě bude akceptované napětí AC vstupu v rozsahu 170-280VAC
05	Typ baterie	AGM (výchozí) 05 AGM	Zaplavené baterie 05 FLD
		Uživatelský 05 USE	Pokud je zvolen uživatelský typ baterie, nabíjecí a odpojovací napětí baterie může být nastaveno v programech 26, 27 a 29
06	Automatický restart při přetížení	Vypnuto (výchozí) 06 LFD	Zapnuto 06 LFE
07	Automatický restart při přehřátí	Vypnuto (výchozí) 07 LFD	Zapnuto 07 LFE
09	Výstupní frekvence	50Hz (výchozí) 09 50 ^{Hz}	60Hz 09 60 ^{Hz}
10	Výstupní napětí	220V 10 220 ^V	230V (výchozí) 10 230 ^V
		240V 10 240 ^V	

11	Max. nabíjecí proud při nabíjení z veřejné sítě. Poznámka: je-li v programu 02 nastavená menší hodnota než v programu 11, bude měnič nabíjet proudem nastaveným v programu 02 i ze sítě.	2A 	10A 
		20A 	30A (výchozí) 
		40A 	50A 
		60A 	
12	Napěťová hladina pro návrat ke spotřebě ze sítě v režimu „SBU priorita“ v programu 01	Volby dostupné v 3VKA modelu:	
		22,0V 	22,5V 
		23,0V (výchozí) 	23,5V 
		24,0V 	24,5 
		25,0V 	25,5V 
		Volby dostupné ve 5VKA modelu:	
		44V 	45V 
		46V (výchozí) 	47V 
		48V 	49V 
		50V 	51V 

13	Napěťová hladina pro návrat ke spotřebě z baterie v režimu „SBU priorita“ nebo „Solar first“ v programu 01	Volby dostupné v 3KVA modelu:	
		Baterie plně nabitá 13 ^{BATT} FUL	24V 13 ^{BATT} 24.0 ^v
		24,5V 13 ^{BATT} 24.5 ^v	25V 13 ^{BATT} 25.0 ^v
		25,5V 13 ^{BATT} 25.5 ^v	26V 13 ^{BATT} 26.0 ^v
		26,5V 13 ^{BATT} 26.5 ^v	27V (výchozí) 13 ^{BATT} 27.0 ^v
		27,5V 13 ^{BATT} 27.5 ^v	28V 13 ^{BATT} 28.0 ^v
		28,5V 13 ^{BATT} 28.5 ^v	29V 13 ^{BATT} 29.0 ^v
		Volby dostupné ve 5KVA modelu:	
		Baterie plně nabitá 13 ^{BATT} FUL	48V 13 ^{BATT} 48.0 ^v
		49V 13 ^{BATT} 49.0 ^v	50V 13 ^{BATT} 50.0 ^v
		51V 13 ^{BATT} 51.0 ^v	52V 13 ^{BATT} 52.0 ^v
		53V 13 ^{BATT} 53.0 ^v	54V (výchozí) 13 ^{BATT} 54.0 ^v
		55V 13 ^{BATT} 55.0 ^v	56V 13 ^{BATT} 56.0 ^v
		57V 13 ^{BATT} 57.0 ^v	58V 13 ^{BATT} 58.0 ^v

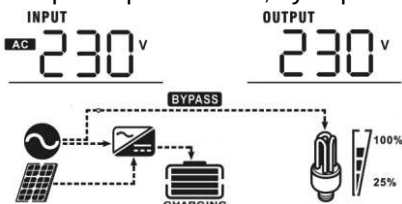
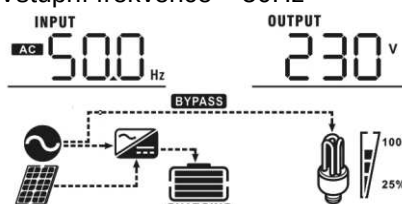
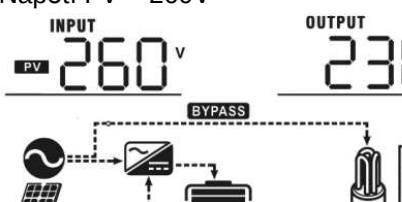
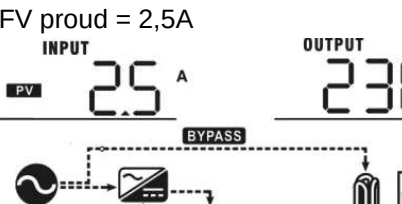
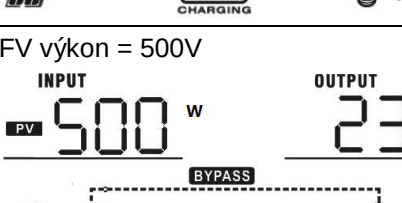
16	Priorita zdroje nabíjení: slouží ke změně priority zdroje nabíjení	Pokud měnič pracuje v režimu Sítě (Line), v pohotovostním režimu nebo v chybovém režimu, může být zdroj nabíjení nastaven takto:	
		Síť první 16 CUL	Baterie bude nabíjena prioritně ze sítě. Solární energie bude pro nabíjení použita pouze v případě výpadku dodávky ze sítě.
		Solar první 16 CSO	Baterie bude nabíjena prioritně solární energií. Síť bude pro nabíjení použita pouze v případě, že solární energie není dostupná.
		Solar i síť (výchozí) 16 SNU	Baterie bude nabíjena současně jak z panelů, tak z veřejné sítě.
		Jen solar 16 OSO	K nabíjení baterie bude použita pouze solární energie bez ohledu na stav veřejné sítě.
		Pokud je měnič / nabíječ v bateriovém nebo úsporném režimu, bude baterii nabíjet pouze solární energií. Solární energie bude v tomto případě použita pokud je dostupná a je jí dostatek.	
18	Nastavení alarmu	Alarm zapnutý (výchozí) 18 BON	Alarm vypnutý 18 BOF
19	Automatický návrat na výchozí stránku displeje	Návrat na výchozí stránku displeje(výchozí) 19 ESP	LCD displej se vrátí na výchozí stránku (vstupní / výstupní napětí) po 1 minutě neaktivity uživatele, je-li tato volba aktivní.
		Zůstat na poslední stránce 19 FEP	Pokud aktivní, obrazovka LCD displeje zůstane na stránce, která byla uživatelem naposledy zobrazena.
20	Podsvícení displeje	Podsvícení zapnuto (výchozí) 20 LON	Podsvícení vypnuto 20 LOF
22	Pípnutí pokud došlo k výpadku primárního zdroje	Alarm zapnutý (Výchozí) 22 AON	Alarm vypnutý 22 AOF
23	Bypass při přetížení: pokud aktivní, měnič se při přetížení přepne z bateriového režimu do režimu sítě	Bypass zakázán (výchozí) 23 BYD	Bypass povolen 23 BYE

25	Log chyb	Log chyb povolen 25 FEN	Log chyb zakázán (výchozí) 25 FdS
26	Nabíjecí napětí ve fázi bulk (C.V napětí)	Výchozí nastavení pro 3KVA model: 28,2V CU 26 28.2 ^{BATT} v	
		Výchozí nastavení pro 5KVA model: 56,4V CU 26 56.4 ^{BATT} v	
		Nastavení lze měnit, pokud je v programu 5 nastaven uživatelský typ. Rozsah nastavení je možný od 24,0V do 29,2V pro 3KVA model a od 48,0V do 58,4 pro 5KVA v krocích po 0,1V.	
27	Udržovací (Float) napětí baterie. (dostupné pouze v 4/5KVA modelech)	Výchozí nastavení pro 3KVA model: 27,0V FLU 27 27.0 ^{BATT} v	
		Výchozí nastavení pro 5KVA model: 54,0V FLU 27 54.0 ^{BATT} v	
		Nastavení lze měnit, pokud je v programu 5 nastaven uživatelský typ. Rozsah nastavení je možný od 24,0V do 29,2V pro 3KVA model a od 48,0V do 58,4 pro 5KVA model v krocích po 0,1V.	
29	Nízké odpojovací napětí baterie – Low DC Cutoff voltage.	Výchozí nastavení pro 3KVA model: 21,0V COU 29 21.0 ^{BATT} v	
		Výchozí nastavení pro 5KVA model: 42,0V COU 29 42.0 ^{BATT} v	
		Nastavení lze měnit, pokud je v programu 5 nastaven uživatelský typ. Rozsah nastavení je možný od 20,0V do 24,0V pro 3KVA model a od 40,0V do 48,0 pro 5KVA model v krocích po 0,1V. Toto nastavení se uplatní bez ohledu na procentuální velikost zátěže.	
30	Vyrovnávání baterie (equalizace)	Vyrovnávání povoleno 30 EEN	Vyrovnávání zakázáno (výchozí) 30 EdS
		Je-li v programu 05 nastaven typ baterie zaplavená nebo uživatelský, je možné nastavit vyrovnávání.	
31	Vyrovnávací napětí baterie	Výchozí nastavení pro 3KVA model: 29,2V EU 31 29.2 ^{BATT} v	

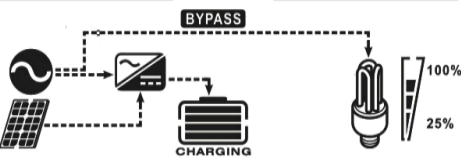
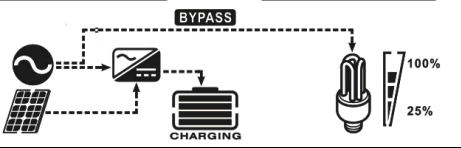
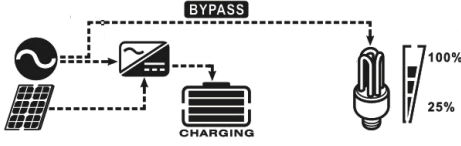
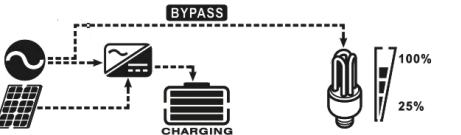
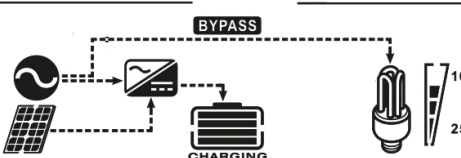
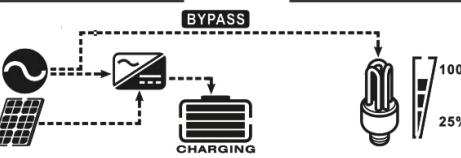
		Výchozí nastavení pro 5KVA model: 58,4V 	
		Napětí lze nastavit od 25,0V do 31,5V pro 3KVA model a od 48,0 do 61,0V pro 5KVA model. Krok je pro oba modely 0,1V.	
33	Vyrovňovací čas	60 minut (výchozí) 	Čas lze nastavit v rozsahu od 5 minut do 900 minut v krocích 5 minut.
34	Časový limit vyrovnávání	120 minut (výchozí) 	Čas lze nastavit v rozsahu od 5 minut do 900 minut v krocích 5 minut.
35	Interval vyrovnávání	30 dní (výchozí) 	Interval lze nastavit v rozsahu od 0 minut do 90 dnů v krocích 1 den.
36	Vyrovnávání spustit okamžitě	Povoleno 	Zakázáno (výchozí) 
		Je-li v programu 30 povolena funkce vyrovnávání, je možno nastavit tuto funkci. Je-li nastaveno „povoleno“, spustí se vyrovnávání baterie okamžitě a hlavní stránka LCD zobrazí symbol  . Je-li zde nastaveno „zakázáno“, zruší se vyrovnávání do doby, kdy příští aktivace vyrovnávání podle nastavení programem 35. V takovém případě se symbol  na LCD nezobrazuje.	

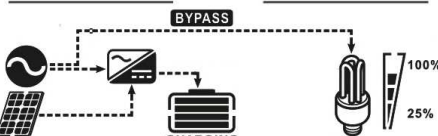
5.5 Nastavení displeje

Mezi různými informacemi zobrazenými na LCD displeji lze přepínat pomocí tlačítek „UP“ nebo „DOWN“. Informace se zobrazují v následujícím pořadí: vstupní napětí, vstupní frekvence, napětí fotovoltaického pole, nabíjecí proud, nabíjecí výkon, napětí baterie, výstupní napětí, výstupní frekvence, procentuální zátěž, zátěž ve Wattech, zátěž ve VA, DC vybíjecí proud, verze hlavního CPU.

Informace	LCD displej
Vstupní a výstupní napětí (výchozí obrazovka displeje)	Vstupní napětí = 230V, výstupní napětí = 230V 
Vstupní frekvence	Vstupní frekvence = 50Hz 
Napětí fotovoltaického pole	Napětí FV = 260V 
Proud fotovoltaického pole	FV proud = 2,5A 
Výkon fotovoltaického pole	FV výkon = 500W 
Nabíjecí proud	AC a FV nabíjecí proud = 50A  FV nabíjecí proud = 50A

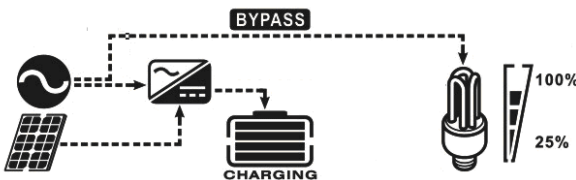
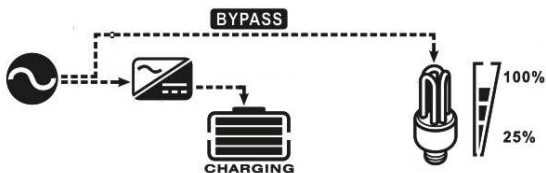
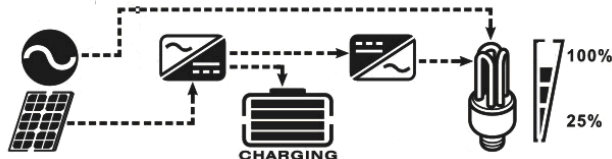
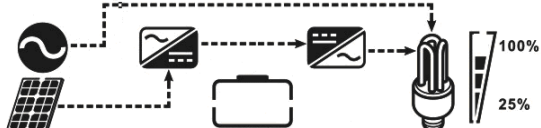
	BATT 50 A OUTPUT 230 V AC nabíjecí proud = 50A BATT 50 A OUTPUT 230 V
Nabíjecí výkon	AC a FV nabíjecí výkon = 500W AC BATT 500 W OUTPUT 230 V FV nabíjecí výkon = 500W PV BATT 500 W OUTPUT 230 V AC nabíjecí výkon = 500W AC BATT 500 W OUTPUT 230 V
Napětí baterie a výstupní napětí	Napětí baterie = 25,5V, výstupní napětí 230V BATT 25.5 V OUTPUT 230 V

Výstupní frekvence	Výstupní frekvence = 50Hz BATT 25.5 V OUTPUT 50.0 Hz 
Procentní zátěž	Procentní zátěž = 70% BATT 25.5 V LOAD 70 % 
Zátěž ve VA	Je-li připojená zátěž nižší než 1KVA, zátěž ve VA se zobrazí jako xxxVA viz. níže BATT 25.5 V LOAD 350 VA  Je-li zátěž větší než 1KVA ($\geq 1\text{KVA}$), zátěž ve VA se zobrazí ve tvaru x.xkVA. BATT 25.5 V LOAD 150 kVA 
Zátěž ve Wattech	Je-li zátěž nižší než 1kW, zátěž ve W se zobrazí ve tvaru xxxW jako na obrázku níže. BATT 25.5 V LOAD 270 W  Je-li zátěž větší než 1kW ($\geq 1\text{kW}$), zátěž ve W se zobrazí ve tvaru x.xkW BATT 25.5 V LOAD 120 kW 

Napětí baterie / vybíjecí proud DC	Napětí baterie = 25,5V, vybíjecí proud = 1A BATT 25.5 V BATT 1 A 
Test verze hlavního procesoru	Verze hlavního CPU 00014.04 01 14 04 

5.6 Popis provozních režimů

Provozní režim	Popis	LCD displej
Pohotovostní režim / úsporný režim Poznámka: Pohotovostní režim: i když měnič nemusí být zapnutý, nabíječka může nabíjet baterie i bez AC výstupu. Úsporný režim: je-li aktivován, měnič se automaticky vypne pokud je zátěž velmi nízká nebo nepřipojená.	Výstup není pod proudem, ale zařízení může nabíjet baterii	Nabíjení ze sítě i z FV. 
		Nabíjení ze sítě. 
		Nabíjení solární energií 
		Nenabíjí se 

Chybový režim Poznámka: Chybový režim: vyskytly se chyby ve vnitřních obchodech měniče nebo kvůli vnějším podmínkám, jako přehřátí, zkrat atd.	Solární energie a energie ze sítě může nabíjet baterii	Nabíjení ze sítě a z FV. 
		Nabíjeno ze sítě. 
		Nabíjení solární energií 
		Nenabíjí se 
Režim sítě (Line)	Připojenou zátěž napájí měnič ze sítě. V tomto režimu probíhá i nabíjení baterie.	Nabíjení ze sítě a solární energií. 
		Nabíjení ze sítě 
		Je-li nastavena priorita výstupního zdroje FV a není dostatek solární energie pro pokrytí nároků zátěže, zátěž i nabíjení baterie převezme síť. 
		Je-li nastavena priorita výstupního zdroje FV a baterie není připojena, zátěž bude pokryta ze solární energie. 
		Výkon ze sítě.

Režim baterie	Připojenou zátěž napájí měnič z baterie a solární energií.	Zátěž připojena na baterii a solární energii
		Zátěž bude připojena a baterie bude nabíjena solární energií.
		Zátěž připojena pouze na baterii
		Zátěž připojena pouze na solární energii.

5.7 Popis vyrovnávání baterie

Do nabíjecího regulátoru jsme přidali funkci vyrovnávání baterie. V tomto režimu se potlačují některé negativní chemické jevy jako vrstvení, což je takový stav olověných baterií, ve kterém je koncentrace kyseliny vyšší u dna článku než v jeho horní části. Vyrovnávání též pomůže odstranění krystalů sulfátu, které se mohou vytvářet na elektrodách. Je-li vyrovnávání vypnuto, může tento proces, zvaný sulfatace, snížit kapacitu celé baterie. Z tohoto důvodu doporučujeme provádět vyrovnávání pravidelně.

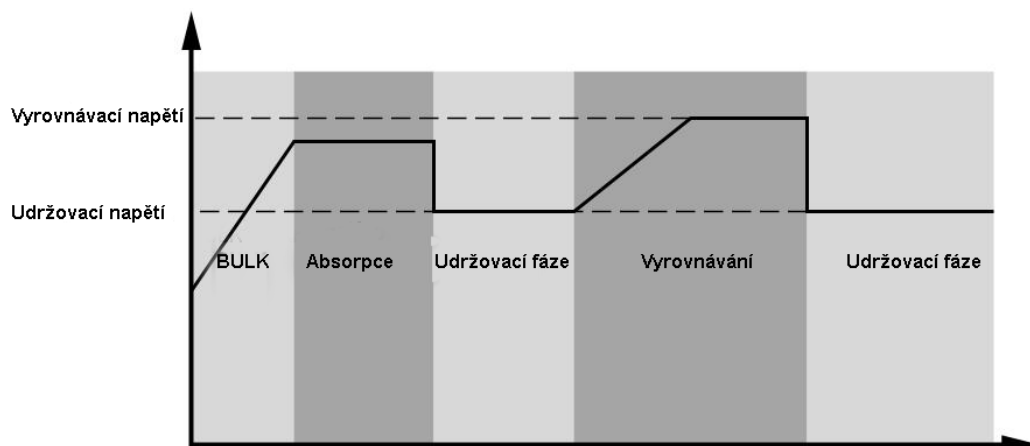
• Jak se vyrovnávání používá

Nejdříve povolte funkci vyrovnávání přes nastavovací program 30 skrze LCD. Potom můžete vyrovnávací funkci použít dvěma způsoby:

1. nastavením intervalu vyrovnávání v programu 35.
2. spuštěním okamžitého vyrovnávání programem 36.

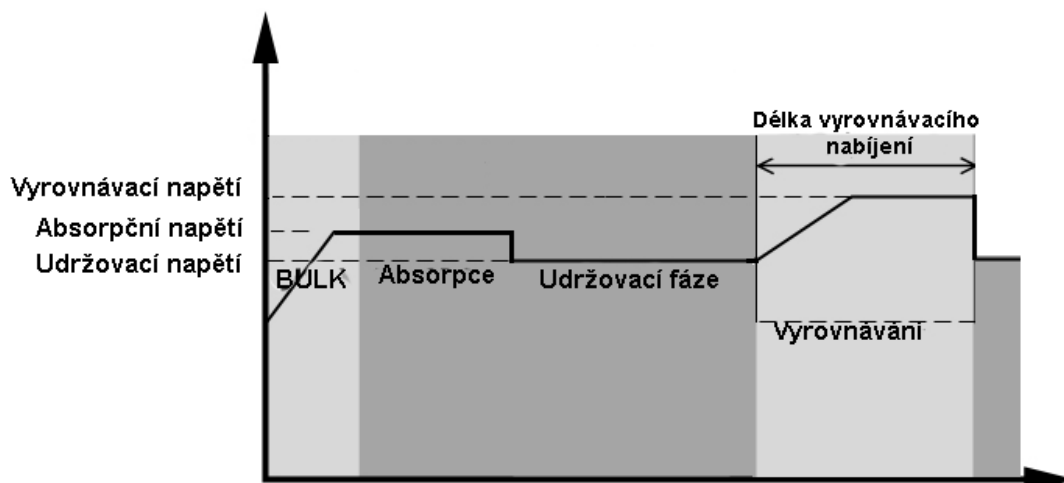
• Kdy se vyrovnávání aktivuje

Je-li dosaženo nastaveného intervalu vyrovnávání, nebo při spuštění okamžitého vyrovnávání, se v udržovací nabíjecí fázi (float) aktivuje vyrovnávání.

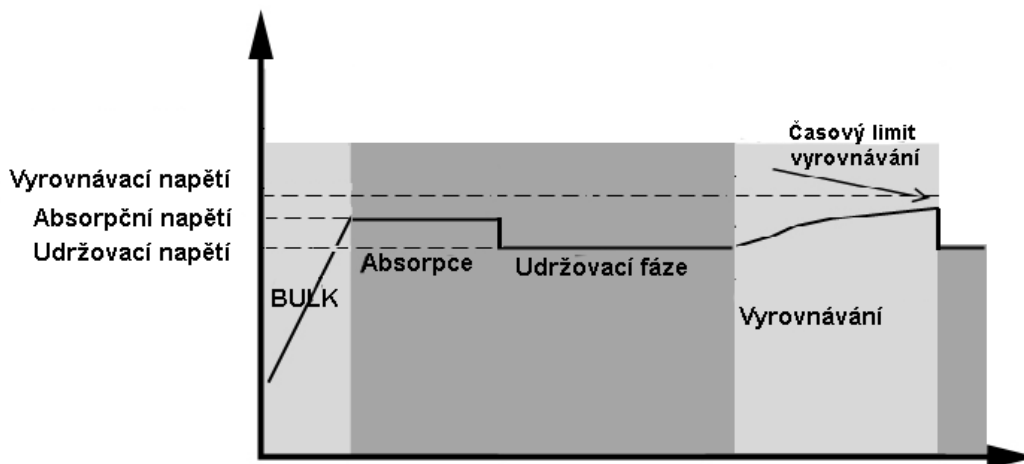


• Délka vyrovnávací fáze a časový limit

Ve vyrovnávací fázi použije regulátor pro nabíjení baterie tolik energie, kolik je možné, až do okamžiku, kdy napětí baterie dosáhne vyrovnávacího napětí. Poté v nabíjení pokračovat podle metody konstantního napětí při vyrovnávacím napětí. Baterie bude vyrovnávána tak dlouho, dokud nebude dosaženo nastaveného času vyrovnávání.



Pokud ve vyrovnávací fázi vyprší čas vyrovnávání, aniž by baterie dosáhla vyrovnávacího napětí, regulátor prodlouží vyrovnávací fázi až do dosažení vyrovnávacího napětí. Je-li napětí baterie stále nižší než vyrovnávací napětí a čas dosáhne nastaveného časového limitu, přeruší regulátor vyrovnávání a vrátí se zpět do udržovací fáze.



5.8 Tabulka kódů selhání

Kód chyby	Příčina chyby	Ikona na displeji
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 zjištěno 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	
51	Přetížení nebo přepětí	
52	Napětí sběrnice příliš nízké	
53	Selhání soft startu měniče	
55	Přestup DC napětí do AC výstupu	
56	Odpojení baterie	
57	Chyba proudového senzoru	
58	Výstupní napětí příliš vysoké	
59	Napětí fotovoltaického pole je příliš vysoké	

5.9 Indikátor varování

Kód varování	Příčina varování	Akustický alarm	Blikající ikona
01	Ventilátor byl zablokován během provozu měniče.	Trojice pípnutí každou vteřinu	
02	Přehřátí	Žádný	
03	Přebíť baterie	Pípnutí jednou za vteřinu	
04	Vybitá baterie	Pípnutí jednou za vteřinu	

07	Přetížení	Pípnutí jednou za 0,5 vteřiny	
10	Snížení výstupního výkonu	Pípnutí jednou za 3 vteřiny	
15	Nízká energie z FV pole	Pípnutí jednou za 3 vteřiny	
E9	Vyrovňávání baterie	Žádný	
bP	Baterie není připojena	Žádný	

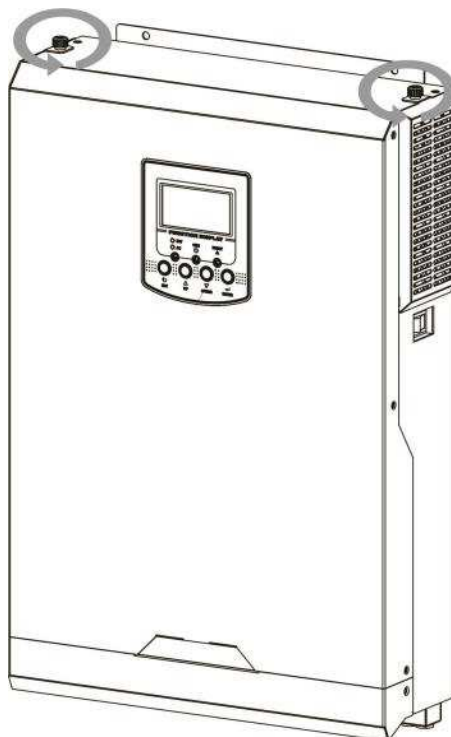
6 Čištění a údržba protiprachové sady

6.1 Přehled

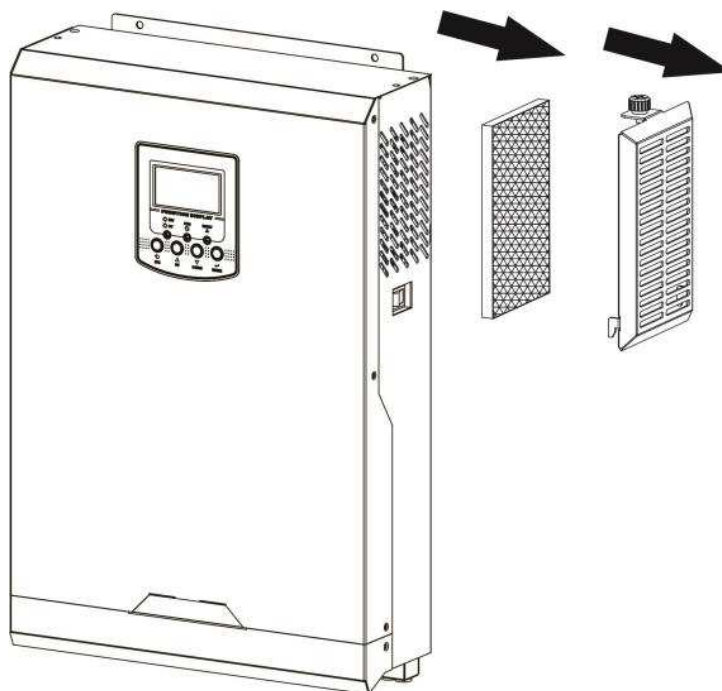
Každý měnič je již od výroby vybaven protiprachovou sadou. Měnič automaticky detekuje přítomnost této sady a aktivuje interní teplotní čidlo pro nastavení vnitřní teploty. Tato sada současně šetří váš měnič a zvyšuje spolehlivost přístroje i v tvrdých provozních podmínkách.

6.2 Čištění a údržba

Krok 1: Povolte šrouby proti směru hodinových ručiček na horní straně měniče.



Krok 2: Potom lze sejmut prachotěsnou skříň a vyjmout vzduchové filtry výdechu podle obrázku níže.



Krok 3: Vyčistěte vzduchové filtry i prachotěsný kryt. Poté namontujte vše zpět do měniče.

Poznámka: protiprachová sada by měla být čištěna jednou za měsíc.

7 Technické parametry

7.1 Tabulka 1: Technické parametry síťového provozu

Model měniče	3KVA	5KVA
Tvar vstupního napětí	Sinusový (veřejná síť nebo generátor)	
Jmenovité vstupní napětí	230Vac	
Nízké odpojovací napětí	170Vac $\pm$ 7V (UPS); 90Vac $\pm$ 7V (spotřebiče)	
Napětí pro znovu-připojení	180Vac $\pm$ 7V (UPS) 100Vac $\pm$ 7V (spotřebiče)	
Vysoké odpojovací napětí	280Vac $\pm$ 7V	
Napětí pro znovu-připojení	270Vac $\pm$ 7V	
Max. napětí AC vstupu	300Vac	
Jmenovitá vstupní frekvence	50Hz / 60Hz (automatická detekce)	
Nízká odpojovací frekvence	40 $\pm$ 1Hz	
Frekvence pro znovu-připojení	42 $\pm$ 1Hz	
Vysoká odpojovací frekvence	65 $\pm$ 1Hz	
Frekvence pro znovu-připojení	63 $\pm$ 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 95 nebo 170V v závislosti na modelu, výstupní výkon je omezen		

7.2 Tabulka 2: Technické parametry měniče

MODEL MĚNIČE	3KVA	5KVA
Jmenovitý výstupní výkon	3KVA/2,4KW	5KVA/4KW
Tvar výstupního napětí	Čistý sinus	
Regulace výstupního napětí	230Vac $\pm$ 5%	
Výstupní frekvence	50Hz	
Špičková účinnost	93%	
Ochrana proti přetížení	5s při $\geq$ 150% zátěži, 10s při 110% - 150% zátěži	
Krátkodobé přetížení	2 x jmenovitý výkon po dobu 5 vteřin	
Jmenovité DC vstupní napětí	24Vdc	48Vdc
Napětí studeného startu	23,0Vdc	46,0Vdc

Nízké DC napětí pro varování Při zátěži < 50% Při zátěži ≥ 50%	23,0Vdc 22,0Vdc	46,0Vdc 44,0Vdc
Napětí pro odvolání varování na nízké DC napětí Při zátěži < 50% Při zátěži ≥ 50%	23.5Vdc 23.0Vdc	47.0Vdc 46.0Vdc
Nízké odpojovací DC napětí Při zátěži < 50% Při zátěži ≥ 50%	21.5Vdc 21.0Vdc	43.0Vdc 42.0Vdc
Zotavovací vysoké napětí DC	32Vdc	62Vdc
Vysoké odpojovací napětí DC	33Vdc	63Vdc
Příkon měniče bez zátěže	<35W	

7.3 Tabulka 3: Technické parametry nabíječe

Nabíjení ze sítě			
Model měniče		3KVA	5KVA
Nabíjecí algoritmus		3-fázový	
Nabíjecí proud AC (Max)		60A (při $V_{IP} = 230V_{ac}$)	
Nabíjecí napětí ve fázi „bulk“	Zalité baterie	29,2	58,4
	AGM a Gel baterie	28,2	56,4
Plovoucí nabíjecí napětí		27Vdc	54Vdc
Nabíjecí křivka			

MPPT solární nabíjení		
Model měniče	3KVA	5KVA
Max. výkon FV pole	4000W	
Nominální napětí FV pole	240Vdc	
Rozsah MPPT napětí PV pole	120 – 450Vdc	
Max. Voc FV pole	500Vdc	
Max. nabíjecí proud (AC + solární nabíječ)	80A	

7.4 Tabulka 4: Obecné parametry

Model měniče	3KVA	5KVA
Bezpečnostní certifikace	CE	
Rozsah okolních teplot	-10°C - 50°C	
Teplota pro skladování	-15°C - 60°C	
Vlhkost	5% až 95% relativní vlhkost (bez kondenzace)	
Rozměry (HxŠxV), mm	100 x 300 x 440	
Hmotnost bez obalu, kg	9	10

8 Odstraňování závad

Problém	LCD/LED/bzučák	Vysvětlení / možná příčina	Co dělat
Přístroj se během startu automaticky vypne	LCD/LED kontrolky 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. přerušení interní pojistky	1. kontaktujte servis pro výměnu pojistky 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 kontrolka	Je vybaven vstupní chránič	Zkontrolujte stav AC jističe a správné zapojení AC kabeláže
	blíká zelená LED	Nedostatečná kvalita AC vstupu (generátor)	1. ověřte, zda AC vodiče nejsou příliš tenké nebo příliš dlouhé 2. máte-li centrálu ověřte, zda pracuje správně, případně zda je dobře nastaven rozsah vstupního napětí (UPS - > spotřebiče)
	blíká zelená LED	Priorita zdroje je nastavena na solar first	Změňte prioritu zdroje na síť
Po zapnutí přístroje se opakovaně zapíná a vypíná vnitřní	LCD displej i LED indikátory blikají	Odpojená baterie	ověřte, zda je baterie dobře zapojená

relé			
Bzučák nepřetržitě bzučí a bliká červená dioda	Selhání 07	Přetížení. Měnič je přetížen na 110% a vypršel maximální čas přetížení.	Omezte připojenou zátěž vypnutím některých spotřebičů
		Je-li FV vstupní napětí vyšší než povoleno, výstupní výkon bude snížen. Je-li současně připojena zátěž s vyšším příkonem než je snížený výkon, způsobí to přetížení.	Omezte počet připojených FV panelů v sérii nebo připojenou zátěž.
	Selhání 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
	Selhání 02	Teplota komponent měniče přesáhla 100°C	
	Selhání 03	Baterie je přebíhá	Vraťte do servisu.
		Napětí baterie je příliš vysoké	Ověřte, zda typ baterií a jejich počet splňuje požadavky
	Selhání 01	Porucha ventilátoru	Vyměňte ventilátor
	Selhání 06/58	Abnormální výstup (napětí na výstupu měniče je pod 190Vac nebo vyšší než 260Vac)	1. Omezte připojenou zátěž. 2. Vraťte do servisu.
	Selhání 08/09/53/57	Porucha elektroniky měniče.	Vraťte do servisu.
	Selhání 51	Přetížení nebo přepětí	Restartujte přístroj. Pokud chyba přetrvá, pošlete prosím na opravu.
	Selhání 52	Napětí sběrnice je příliš nízké	
	Selhání 55	Výstupní napětí je nevyvážené	
	Selhání 59	FV vstupní napětí je mimo povolený rozsah	Snižte počet panelů připojených v sérii.

9 Příloha: přibližná doba provozu na baterii

Model	Zátěž (VA)	Délka provozu při 24Vdc 100Ah (minuty)	Délka provozu při 24Vdc 200Ah (minuty)
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 provozu při 48Vdc 100Ah (minuty)	Délka provozu při 48Vdc 200Ah (minuty)
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.

GBC Montáže s.r.o.
U panelárny 10
772 00 Olomouc
Tel.: (+420) 585 312 659, (+420) 585 312 660
Fax: (+420) 585 312 915
E-mail: info@gbc-montaze.cz
www.gbc-montaze.cz