

- CAR series** Menič napätia
- P series** Sínusový menič napätia

## Užívateľský návod

# Menič napätia



ISO9001: 2015  **RoHS** 

# OBSAH

<b>1</b>	Úvod
<b>1 - 2</b>	Dôležité bezpečnostné pokyny
<b>3</b>	Ochranné funkcie
<b>3 - 4</b>	Umiestnenie
<b>4</b>	Používanie
<b>4 - 7</b>	Zloženie a indikátory meniča
<b>7 - 8</b>	Výstup na meniči
<b>8 - 11</b>	Výber batérie
<b>11-13</b>	Pripojenie a inštalácia
<b>13-14</b>	Obsluha spotrebičov
<b>14</b>	Výmena poistky
<b>14-15</b>	Riešenie problémov
<b>16-17</b>	Špecifikácie
<b>18</b>	Údržba meniča
<b>18</b>	Pokyny na likvidáciu

## 1. Úvod

Ďakujeme, že ste si zakúpili náš invertor série CAR a P.

Naše výkonové meniče sú kompaktné a vysoko účinné a sú lídrom v oblasti vysokofrekvenčných meničov.

Naše výkonové meniče konvertujú nízke napätie, jednosmerný prúd (DC) na 110/220 V modifikáciu sínusoida (MSW) alebo čistý sínusový (PSW) striedavý prúd (AC). Pripojením meniča energie priamo k 12/24/48V batérii môžete premeniť svoje vozidlo na mobilnú kanceláriu alebo mať energiu na prevádzku zábavnej elektroniky. Pred inštaláciou a používaním meniča si prečítajte tento návod a uschovajte si ho pre budúce použitie.

## 2. Dôležité bezpečnostné pokyny

Dôležité: Prečítajte si a uschovajte si tento užívateľský návod pre budúce použitie.

Táto kapitola obsahuje dôležité bezpečnostné a inštalčné pokyny pre naše meniče série CAR a P. Pred použitím meniča si prečítajte všetky pokyny a výstražné označenia na meniči.

### Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom

- ◆ Nevystavujte menič dažďu, snehu, striekajúcej alebo tečúcej vode. Tento menič je určený len na použitie v interiéri.
- ◆ Neprevádzkujte menič, ak dostal prudký náraz, spadol alebo má praskliny.
- ◆ Nerozoberajte menič. Interné kondenzátory zostávajú nabité aj po odpojení všetkého napájania.
- ◆ Odpojte striedavé aj jednosmerné napájanie z meniča skôr, ako sa pokúsíte o akúkoľvek údržbu, čistenie alebo prácu na akýchkoľvek obvodoch pripojených k meniču. Pozri poznámku nižšie.
- ◆ Neprevádzkujte menič s poškodenými alebo neštandardnými káblami.
- ◆ Uistite sa, že všetky káble sú v dobrom stave a nie sú poddimenzované.

Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.

Poznámka: Vypnutie meniča pomocou vypínača ON/OFF na prednom paneli neznižuje riziko úrazu elektrickým prúdom.

## Nebezpečenstvo požiaru a popálenia

- ◆ Nezakrývajte ani neblokujte otvory na prívod vzduchu a neinštalujte menič do priestoru s nulovou vôľou.
- ◆ V spojení s meničom nepoužívajte nabíjačky batérií bez transformátora z dôvodu prehriatia.

Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.

## Nebezpečenstvo výbuchu

- ◆ Nabíjajte len správne dimenzované (napríklad 12V) olovené (GEL, AGM, Flooded alebo oloveno-vápenaté) dobíjacie batérie, pretože iné typy batérií môžu explodovať a prasknúť.
- ◆ Nepracujte v blízkosti olovených batérií. Batérie vytvárajú počas normálnej prevádzky výbušné plyny.
- ◆ Neinštalujte a nepoužívajte v priestoroch obsahujúcich horľavé materiály alebo na miestach, ktoré vyžadujú vybavenie chránené proti vznieteniu.

Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.

### Poznámky:

1. Riadte sa týmito pokynmi a pokynmi zverejnenými výrobcom batérie a výrobcom akéhokoľvek zariadenia, ktoré chcete používať v blízkosti batérie. Skontrolujte výstražné označenia na týchto produktoch a na motore.
2. Menič obsahuje komponenty môžu mať tendenciu vytvárať iskry.
3. Medzi nebezpečné miesta patrí akýkoľvek priestor obsahujúci stroje, zariadenia poháňané benzínom, palivové nádrže, ako aj spoje, armatúry alebo iné spojenia medzi komponentmi palivového systému.

## Nebezpečenstvo poškodenia meniča

- ◆ Nikdy nedovoľte, aby kyselina z batérie kvapkala na menič pri dopĺňaní batérie.
- ◆ Nikdy neumiestňujte menič priamo nad batériu, plyny z batérie spôsobia koróziu a poškodia menič.
- ◆ Neumiestňujte batériu na vrchnú časť meniča.
- ◆ Menič nebude prevádzkovať spotrebiče s vysokým príkonom nad limitom výstupného výkonu alebo limitom nárazového výkonu.
- ◆ Uchovávajte mimo dosahu detí

Nedodržanie týchto pokynov môže poškodiť jednotku alebo iné vybavenie.

## 3. Ochranné funkcie

Naše meniče sú vybavené mnohými ochrannými funkciami, ktoré zaručujú bezpečnú a bezproblémovú prevádzku.

<b>Alarm slabej batérie</b>	Upozorní vás, ak sa batéria vybije na 10,5 V alebo nižšie.
<b>Vypnutie pri nízkom napätí batérie</b>	Automaticky vypne menič, ak napätie batérie klesne pod 9,5 V. Táto funkcia chráni batériu pred úplným vybitím.
<b>Vypnutie pri vysokom napätí batérie</b>	Automaticky vypne menič, ak vstupné napätie stúpne na 15,5 V alebo viac.
<b>Vypnutie pri nadmernom zaťažení</b>	Automaticky vypne menič, ak záťaž pripojené k meniču prekročí prevádzkové limity meniča
<b>Vypnutie pri nadmernej teplote</b>	Automaticky vypne menič, ak jeho vnútorná teplota stúpne nad neprijateľnú úroveň
<b>Vypnutie pri skrate na výstupe</b>	Automaticky vypne menič, ak sa zistí skrat v obvode pripojenom k výstupu meniča.
<b>Ochrana proti prepólovaniu</b>	V prípade nesprávneho zapojenia polarita sa vnútorná poistka prepáli.
<b>Ochrana pred uzemnením</b>	Menič spĺňa štandardné prípustné odchýlky prúdu. Keď dôjde k veľkému úniku prúdu do uzemňovacej svorky, ochranný obvod sa aktivuje a vypne menič, čím sa zabráni úrazu elektrickým prúdom u človeka. Vypnite menič, odpojte chybné AC spotrebiče.

Poznámky: Celá ochrana sa automaticky obnoví.

## 4. Umiestnenie

Napájací menič musí byť inštalovaný iba na mieste, ktoré je:

Suchý: menič musí byť inštalovaný na suchom mieste, ktoré nie je vystavené vlhkosti, najmä dažďu, striekajúcej alebo tečúcej vode.

Chladienie: Menič by nemal byť vystavený kovovým výplňam ani inej forme kontaminácie.

Vetranie: Teplota okolitého vzduchu by mala byť medzi 0-40 °C, aby sa dosiahol najlepší výkon.

Bezpečné vetracie otvory na meniči nesmú byť upchaté. Ak je menič namontovaný v tesne priliehajúcej priehradke, priehradka musí byť vetraná pomocou výrezov, aby sa zabránilo prehriatiu meniča.

V blízkosti batérie: Menič nie je zariadením chráneným proti vznieteniu, takže ho nemožno inštalovať v priestoroch s benzínovými nádržami alebo armatúrami, ktoré vyžadujú zapalovanie.

Ochrana batérie: Menič by mal byť inštalovaný čo najbližšie k batériám, ale nie v rovnakom priestore, aby sa zabránilo korózii. Vyhňte sa nadmernej dĺžke káblov a používajte odporúčané veľkosti vodičov. Tým sa maximalizuje výkon meniča.

## 5. Princíp činnosti

V meniči sú dva pracovné stupne.

Prvá fáza: Ide o proces konverzie jednosmerného prúdu na jednosmerný prúd, ktorý zvyšuje nižšie jednosmerné napätie na vstupe meniča na 300 voltov jednosmerného prúdu.

Druhý stupeň: Konvertuje jednosmerné napätie na vysoké napätie 110 alebo 220 voltov AC (rms). Využíva moderné techniky vysokofrekvenčnej konverzie, ktoré nahradili objemné transformátory. Využíva pokročilé výkonové tranzistory MOSFET.

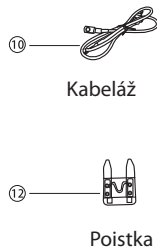
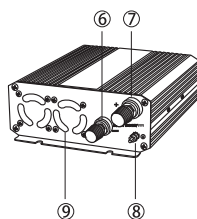
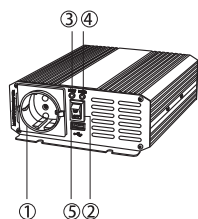
## 6. Zloženie a idndikátory meniča

### Zoznam materiálov

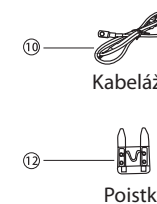
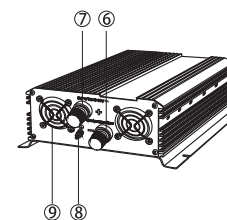
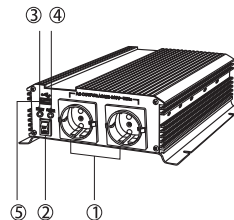
Vo vnútri balenia sa nachádza menič, užívateľská príručka, DC káble a náhradná poistka.

Obrázok 1 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6)

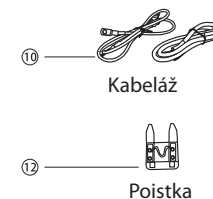
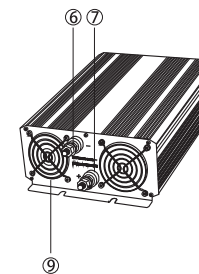
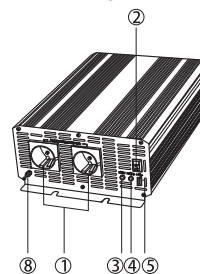
### 6.1 Menič napätia 800W



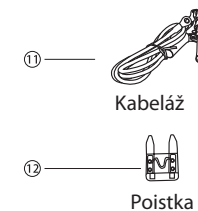
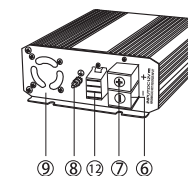
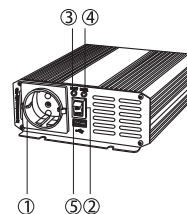
### 6.2 Menič napätia 1000 ~ 1600W



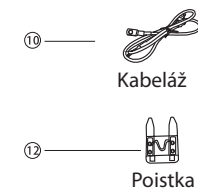
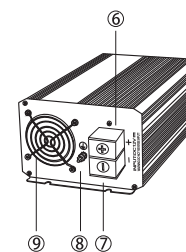
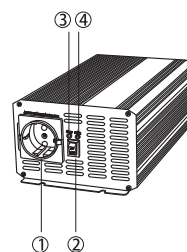
### 6.3 Menič napätia 2000 ~ 5000W



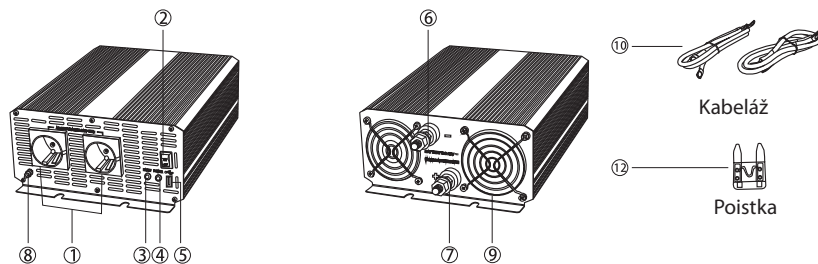
### 6.4 Sínusový menič napätia 400W ~



### 6.5 Sínusový menič napätia 1000W



## 6.6 Sínusový menič napätia 1500W ~ 4000W

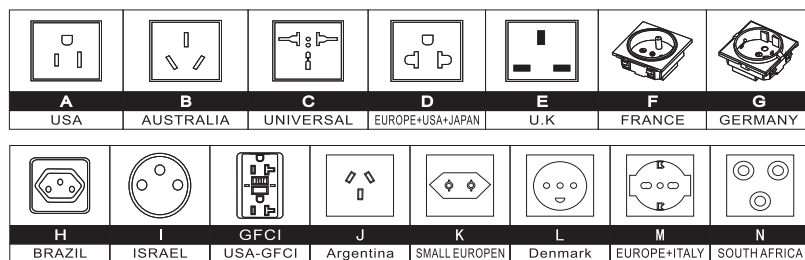


### ◆ Označenia

#### ① Používané zásuvky

Pozrite si prosím nasledujúci obrázok, výstupné AC zásuvky sú voliteľné.

Obrázok 2



- ② Vypínač ON/OFF zapína a vypína menič.
- ③ Porucha (červená) signalizuje, že sa menič vypol z dôvodu preťaženia meniča, nadmernej teploty, skratu alebo poruchy.
- ④ Kontrolka napájania (zelená) indikuje, že menič je v prevádzke.
- ⑤ Výstup USB portu DC5V 500mA alebo 800mA alebo 2,1A pripojte externé USB zariadenie k USB portu a zapnite ho. USB výstup na napájacom meniči poskytuje napájanie 5V DC pre externé USB zariadenia (napr. svetlá, ventilátory, rádiá).

USB výstup je trvalo zapnutý, keď je menič pripojený k 12V vstupnému napätiu.

- ⚠ Upozornenie: Port USB nie je určený na prenos údajov.
- ◆ Nepripájajte pamäťovú jednotku, MP3 prehrávač alebo podobné externé zariadenia na ukladanie dát.
- ◆ Do USB portu nepripájajte žiadne káble určené na prenos dát!
- ⑥ Záporná vstupná svorka jednosmerného prúdu (-) sa vždy pripája k zápornej svorce batérie prostredníctvom kábla (čierny kábel batérie). Záporná vstupná svorka jednosmerného prúdu má čiernu farbu.

- ⑦ Kladná vstupná svorka jednosmerného prúdu (+) sa vždy pripája ku kladnej svorce batérie prostredníctvom kábla (červený kábel batérie). kladná jednosmerná vstupná svorka je červenej farby.

⚠ Upozornenie: Neprepóľujte pripojenie spôsobí to vypálenie poistky a môže spôsobiť trvalé poškodenie meniča.

- ⑧ Uzemňovacia skrútka
- ⑨ Vysokorychlostný chladiaci ventilátor nesmie byť blokovaný pre správnu činnosť meniča. Ventiláčny otvor na DC paneli nesmie smerovať nahor alebo nadol.

- ⑩ DC kábel s červeným označením pripojte k červenej svorce na meniči a druhú stranu k batérii. Urobte to isté s čiernym káblom.

- ⑪ DC kábel s klipom, môžete ho použiť na pripojenie batérie a meniča.

⚠ Varovanie: Príznaky slabšej batérie môžu byť spôsobené príliš dlhými káblami alebo nedostatočným priemerom. Výrazná strata energie a skrátená prevádzková doba batérie sú výsledkom meničov inštalovaných s káblami, ktoré nie sú schopné dodávať plný výkon.

Poznámka: Montážny technik by si mal byť vedomý najmä požiadaviek na udržiavanie bezpečných, tesných, vode odolných elektrických spojení. Izolácia káblov musí byť vhodného typu pre dané prostredie.

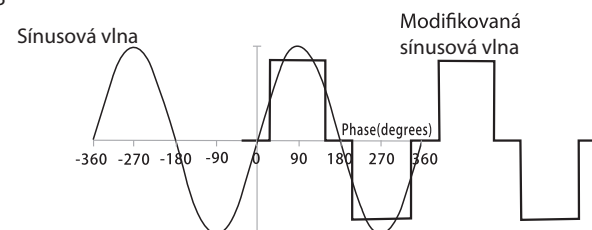
- ⑫ Poistka: P400, P600 má externú poistku, ostatné meniče majú integrovanú poistku vo vnútri meniča.

Poznámka: Poistka na ochranu proti prepólovaniu, pri nesprávnom zapojení sa prepáli, po jej výmene bude menič opäť fungovať. Ak po výmene poistky menič stále nefunguje správne, kontaktujte technikov.

## Výstupný priebeh meniča

Výstupná vlna striedavého prúdu meniča série CAR je známa ako modifikovaná sínusová vlna výstupného tvaru. Sériá P je čistá sínusová vlna.

Obrázok 3



Porovnanie modifikovanej sínusovej vlny a sínusovej vlny

Upravená sínusová vlna má RMS (Root mean square) napätie 110/220 voltov, čo je rovnaké ako pri štandardnom napájaní v domácnosti. Väčšina AC voltmetrov (digitálnych aj analógových) je citlivá skôr na priemernú hodnotu tvaru vlny ako na efektívnu hodnotu. Sú kalibrované pre RMS napätie za predpokladu, že nameraný priebeh bude čisto sínusový. Tieto merače nebudú správne čítať efektívnu hodnotu napätia modifikovanej sínusovej vlny. Pri meraní výkonu meniča budú čítať nízke napätie 20 až 30 voltov. Na presné meranie výstupného napätia tejto jednotky použite skutočný RMS čítací voltmeter, ako napríklad fluke 87III, Fluke 8060A, séria Fluke 77/99 alebo Beckman 4410.

## Rušenie niektorých zariadení

### ◆ Bzučanie v audio zariadení

Niektoré lacné stereo systémy môžu pri ovládaní z meniča vydávať bzučanie zo svojich reproduktorov. K tomu dochádza, pretože napájací zdroj v audio systéme nedostatočne filtruje modifikovanú sínusovú vlnu produkovanú meničom.

Jediným riešením je použiť ozvučenie, ktoré má kvalitné napájanie.

### ◆ Televízny príjem

Keď je menič v prevádzke, môže na niektorých kanáloch rušiť televízny príjem. Ak dôjde k rušeniu, skúste nasledovné:

1. Uistite sa, že uzemňovacia skrutka na zadnej strane meniča je pevne pripojená k uzemňovaciemu systému vášho vozidla.
2. Uistite sa, že televízna anténa poskytuje primeraný signál (snow-free) a že medzi anténou a televízorom používate kvalitný kábel.
3. Káble medzi batériou a meničom udržujte čo najkratšie a otočte ich k sebe. (minimalizuje sa tým vyžarované rušenie z káblov.)
4. Presuňte televízor čo najďalej od meniča.
5. S meničom, na ktorom je televízor zapnutý, nepoužívajte iné zariadenia s vysokou záťažou.

## 8. Výber batérie

### Požiadavky na batériu

Typ batérie a veľkosť batérie výrazne ovplyvňujú výkon meniča. Preto musíte identifikovať typ záťaží, ktoré bude váš menič napájať a koľko ich budete používať medzi jednotlivými nabíjaniami. Ak chcete určiť minimálnu veľkosť batérie, ktorú potrebujete na prevádzku spotrebičov, postupujte podľa týchto krokov.

1. Určite príkon každého zariadenia alebo náradia, ktoré budete potrebovať na súčasné ovládanie z meniča. Za týmto účelom si prečítajte štítky na prevádzkové požiadavky. Zvyčajne sa spotreba energie uvádza vo wattoch. Ak sa zobrazuje v ampéroch, vynásobte 110/220 V, aby ste určili výkon.

2. Odhadnite počet hodín používania zariadenia medzi jednotlivými nabitiami batérie.
3. Určite celkovú spotrebu energie vo wattodinách, celkový čas chodu a priemernú spotrebu energie (vo wattoch).

Na výpočet približného výkonu v ampéroch, ktoré musí dodať 24-voltová batéria, potrebujete poznať prúd alebo ampéry potrebné na napájanie nepretržitej AC záťaže.

Pridajte k záťaži akékoľvek DC spotrebiče, ktoré môžu byť napájané z batérie.

Poznámka: Niektoré spotrebiče vyžadujú vysoký nárazový výkon na spustenie. Napríklad typický domáci kávovar spotrebuje 500 wattov počas doby varenia 5 minút, ale udržiava teplotu hrnca na približne 100 wattoch. Typické použitie mikrovlnnej rúry je len niekoľko minút. Niektoré výnimky z krátkych prevádzkových časov sú lampy, televízory a počítače.

Dôležité: Ak používate menič s napätím 12 V, musí byť menič napájania pripojený iba k batériám s normálnym výstupným napätím 12 voltov. Jednotka nebude fungovať zo 6 V batérie a pri pripojení k 24 V batérii utrpí trvalé poškodenie.

Upozornenie: Uvoľnené konektory môžu spôsobiť prehriatie vodičov a roztavenú izoláciu. Skontrolujte, či ste vodiče neprepólovali. Zapojenie s obrátenou polaritou spôsobí vypálenie poistky a môže spôsobiť trvalé poškodenie meniča.

### ◆ Výpočet doby výdrže batérie

Výdrž batérie závisí od kapacity batérie (Ah) a výkonu vášho spotrebiča (Watt). Spôsob výpočtu času zálohovania: Kapacita batérie (Ah)\* Vstupné napätie (Volt)/ Výkon pri zaťažení (Watt)

Napríklad

Kapacita batérie = 150Ah

Vstupné napätie=12V

Zaťažovací výkon = 600W

$(150\text{Ah} \cdot 12\text{V}) / 600\text{Watt} = 3 \text{ hodiny}$

Poznámka: Čas vypočítaný týmto spôsobom je teoretická hodnota, skutočný čas používania môže byť kratší ako táto hodnota.

### ◆ Nabíjanie batérie

Ak je to možné, nabite batérie, keď sú vybité na 50 % alebo skôr. To dáva batériám oveľa dlhší životný cyklus ako pri ich väčšom vybití.

Náš menič má vypnutie batérie pri nízkom napätí okolo 10 Vdc.

Náš menič má vypnutie batérie pri nízkom napätí okolo 10 Vdc. Pri miernom až veľkom zaťažení to ochráni batériu pred nadmerným vybitím. Ak menič beží len pri nízkej záťaži, odporúča sa dobiť pred dosiahnutím bodu vypnutia meniča pri nízkom napätí.

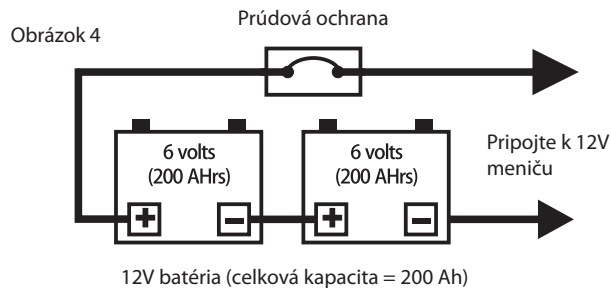
Ďalšie informácie o údržbe batérií získate od výrobcu batérií.

Ak chcete získať informácie o našich nabíjačkách batérií, kontaktujte nás.

## ◆ Zapojenie batérií

### 1. Sériové zapojenie

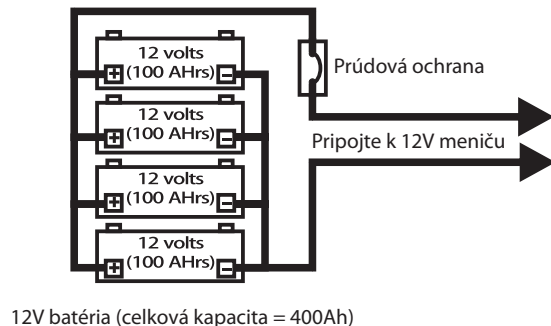
Zapojenie batérií do série zvyšuje celkové výstupné napätie batérie. Sériové pripojenie spája každú batériu v reťazci, kým napätie nezodpovedá požiadavkám na jednosmerný prúd meniča. Kapacita zostáva rovnaká. V nižšie uvedenom príklade (obrázok 4) sú dve batérie 6VDC/200Ah spojené do jedného reťazca, výsledkom čoho je 12VDC/200Ah.



### 2. Paralelné zapojenie

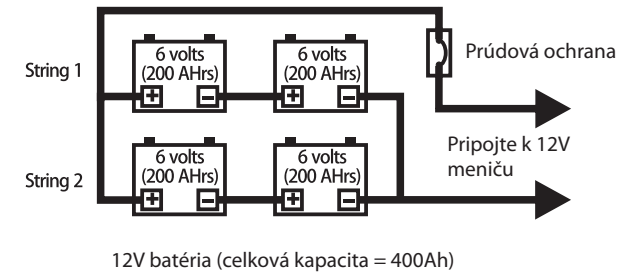
Paralelným zapojením batérií sa predĺži celkový čas, počas ktorého môžu batérie napájať AC záťaž. Paralelné pripojenie kombinuje celkovú kapacitu batérie podľa počtu batérií v reťazci. Napätie zostáva rovnaké. V nižšie uvedenom príklade (obrázok 5) sú štyri batérie 12 V DC/100 Ah kombinované do jednej batérie 12 V DC/400 Ah.

Obrázok 5



## 3. Sériovo - paralelné zapojenie

Sériovo-paralelná konfigurácia zvyšuje napätie (aby zodpovedalo požiadavkám na jednosmerný prúd meniča) a kapacitu (predĺžila dobu chodu pri prevádzke záťaže) pomocou menších batérií s nižším napätím. V nižšie uvedenom príklade (obrázok 6) sú štyri batérie 6 VDC/200Ah spojené do dvoch reťazcov, výsledkom čoho je 12VDC/400Ah batéria.



## ◆ Najlepšie využitie energie batérie

Uistite sa, že všetky spotrebiče sú energeticky účinné a po použití sú vypnuté. Ak je to možné, nabíjajte pomocou solárnych panelov alebo veterných generátorov. Nedovoľte, aby olovené batérie zostali vybité po dlhú dobu, strácajú kapacitu (ampérhodiny)

## 9. Montáž a pripojenie meniča

### ◆ Montáž meniča

⚠ Upozornenie: Pri používaní batérií dodržujte ventiláciu. Batérie môžu počas nabíjania alebo vybíjania vytvárať horľavý plyn.

Menič (modely 1000W až 5000W) má v montážnej konzole štyri štrbiny, ktoré umožňujú pripavenie jednotky k priečke, podlahe, stene alebo inému rovnému povrchu. V ideálnom prípade by mal byť montážny povrch chladný na dotyk.

Elektricky efektívnejšie je použiť dlhšie striedavé vedenie ako jednosmerné vedenie, preto nainštalujte menič čo najbližšie k zdroju 12/24/48 V jednosmerného prúdu (batérie).

Menič je možné prevádzkovať v ľubovoľnej polohe, ak však má byť namontovaný na stenu, namontujte ho vodorovne (obrázok 7), aby boli indikátory, spínače, zásuvky a svorkovnice umiestnené na prednom paneli viditeľné a prístupné. Ak má byť menič inštalovaný v pohybujúcom sa vozidle, dôrazne odporúčame, aby bol menič namontovaný buď na podlahe (na čistom, bezpečnom mieste) alebo na bezpečnom rovnom povrchu.

Obrázok 7

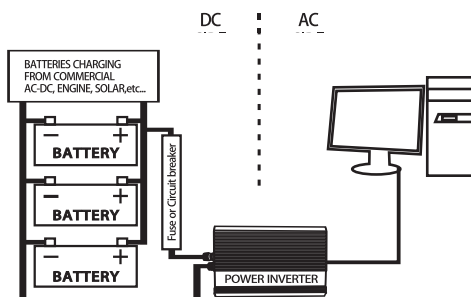


## ◆ Systémové pripojenie

Keď pripájate batériu k meniču, nezabudnite skontrolovať volty (napr. 12V inverter pripojte k 12 voltovým batériám).

Menič vám poskytne 110/220 V AC pri napájaní zo zdroja 12/24/48/VDC. Táto príručka nepopisuje všetky možné typy konfigurácií batérie, konfigurácie nabíjania batérie a konfigurácie izolácie batérie. Obrázok 8 nižšie zobrazuje typické pripojenie.

Obrázok 8



Poznámka: Z bezpečnostných dôvodov môžete pripojiť jednosmernú poistku alebo jednosmerné ističe na kladné káblové vedenie vo vašom napájacom systéme podľa týchto odporúčaní pri nákupe poistiek alebo ističov.

Vyberte poistku alebo istič so správnym menovitým výkonom (napr. 1000 W odporúčanie 150 Adc, 1500 W odporúčanie 200 Adc)

Určte menovitý skratový prúd batérie a vyberte poistky batérie, ktoré odolajú skratovému prúdu, ktorý môže generovať batéria.

## ◆ Pripojenie a inštalácia

1. Skontrolujte, či je vypínač meniča vypnutý a či nie sú prítomné žiadne horľavé výpary.
2. Identifikujte kladný (+) a záporný (-) pól batérie.
3. Nainštalujte držiak poistky alebo istič v blízkosti kladného (+) pólu batérie.
4. Pripojte kábel na jednu stranu držiaka poistky alebo ističa. Pripojte druhý koniec kábla ku kladnej (+) svorke meniča.

5. Pripojte dlhý kábel medzi zápornú (-) svorku invertora a zápornú (-) svorku batérie.
6. Pripojte krátky vodič k druhej svorke držiaka poistky alebo ističa. Označte ho +.
7. Pripojte voľný koniec poistky alebo ističa ku kladnému pólu batérie.
8. Vložte vhodnú poistku do držiaka poistky.
9. Skontrolujte, či sú všetky spojenia medzi svorkami batérie, svorkami a poistkami bezpečné a utiahnuté.

Poznámka: Iskrenie je normálne pri prvom pripojení. Uistite sa, že máte dobre zabezpečené pripojenia – Neutahujte ich príliš.

## 10. Obsluha spotrebičov striedavého prúdu

1. Keď sa uistíte, že AC spotrebiče, ktoré pôjdu do prevádzky, sú vypnuté, zapojte kábel spotrebiča do AC zásuvky na prednom paneli meniča.
2. Zapnite menič.
3. Zapnite spotrebič.
4. Zapojte ďalšie spotrebiče a zapnite termostat.

Poznámka:

1. Zapojte kábel od spotrebičov striedavého prúdu, ktoré chcete používať, do zásuvky striedavého prúdu. Keď zapnete menič. Červená a zelená LED sa rozsvietia na 3-5 sekúnd, potom červená LED nesvieti, zelený LED indikátor sa rozsvieti, čo znamená, že menič funguje. Uistite sa, že požiadavky na záťaž vášho zariadenia nepresahuje menovitý výkon meniča.
2. Vypnite menič. LED dióda preťaženia môže krátko zablikať a zvukový alarm môže tiež krátko zaznieť. Toto je normálne. Rovnaký alarm môže zaznieť aj pri pripájaní alebo odpájaní meniča od batérie.
3. Pri použití predlžovacieho kábla z meniča k spotrebiču by predlžovací kábel nemal byť dlhší ako 15 m.
4. Ak plánujete prevádzkovať viac spotrebičov, najskôr zapojte spotrebič s najväčším odberom a potom menším.

Upozornenie: menič je skonštruovaný na priame pripojenie k štandardným elektrickým a elektronickým zariadeniam. Nepripájajte napájací menič k rozvodu elektrickej energie v domácnosti. Nepripájajte menič napájania k žiadnemu obvodu striedavého prúdu, v ktorom je neutrálny vodič pripojený k zemi (uzemnenie) alebo k zápornému pólu zdroja batérie.

⚠ Varovanie: Nepripájajte k rozvodu striedavého prúdu.



## ◆ Prevádzkové tipy

### Menovitý verzus skutočný odber prúdu zariadenia

Väčšina elektrických nástrojov, spotrebičov a audio/video zariadení má štítky, ktoré udávajú spotrebu energie v ampéroch alebo wattoch.

Uistite sa, že spotreba energie spotrebiča, ktorý chcete prevádzkovať, je nižšia ako menovitý výkon meničov. (ak je spotreba energie uvedená v ampéroch, jednoducho vynásobte AC volty (110 V alebo 220 V), aby ste určili výkon). menič sa vypne, ak je preťažený, zariadenie odpojte pred reštartovaním meniča.

Odporové záťaže sú pre menič najjednoduchšie. Odporové záťaže typu Langer, ako sú elektrické sporáky alebo ohrievače, však zvyčajne vyžadujú väčší výkon, než dokáže dodať menič. Indukčné záťaže napríklad televízory a stereo systémy vyžadujú na prevádzku väčší prúd ako odporové záťaže s rovnakým výkonom. Indukčné motory, rovnako ako niektoré televízory, môžu na spustenie vyžadovať 2 až 6-násobok ich menovitého výkonu. Najnáročnejšie v tejto kategórii sú tie, ktoré štartujú pod záťažou, ako sú kompresory a čerpadlá. Ak chcete reštartovať jednotku po vypnutí z dôvodu preťaženia, odstráňte preťaženie, ak je to potrebné, zapnite vypínač napájania ODD a potom ho zapnite.

## 11. Výmena poistky

Menič je chránený našim integrovaným elektronickým obvodom a automaticky sa resetuje.

Okrem toho je tento menič zariadenie s poistkou, ktorá sa nachádza vo vnútri meniča. Ak je pripojenie prepólované, poistka sa vypáli. Ak chcete vymeniť poistku, musíte otvoriť spodnú časť. Vo vnútri balenia meničov sú náhradné poistky.

Vymeňte poistku za rovnakú veľkosť. Za normálnych okolností po výmene novej poistky sa menič automaticky obnoví. Niekedy sa však vyskytnú zvláštne podmienky, dokonca aj keď vymeníte novú poistku, menič stále nefunguje správne, potom potrebujete kontaktovať technika, aby našiel a odstránil problémy.

Poznámka: P400, P600 V prípade prepólovania môže dôjsť k vypáleniu poistky. Ak chcete vymeniť poistku, otvorte poistkové puzdro na vstupnej bočnej doske. Potom vymeňte poistku podľa obrázka nižšie. Pokúste sa zistiť príčinu problému skôr, ako sa pokúsite zariadenie znova použiť.

## 12. Riešenie problémov

### Žiadne napätie na výstupe, červená LED svieti a zelená LED nesvieti

Možná príčina	Navrhované riešenie
DC vstup pod 10 voltov (nízke napätie batérie)	Nabite alebo vymeňte batériu.
Prehriatie meniča --> tepelné vypnutie	Odstráňte alebo znížte zaťaženie, počkajte, kým menič vychladne.

### Žiadne napätie na výstupe, červená a zelená LED nesvieti

Možná príčina	Navrhované riešenie
Poistky meniča sú otvorené	Otvorte kryt meniča, vymeňte poistku. Alebo kontaktujte technickú podporu.

### Nepretržitý výstup striedavého prúdu, červená LED svieti a nesvieti, zelená LED svieti

Možná príčina	Navrhované riešenie
Výstupný výkon meniča obmedzený obvodom ochrany proti preťaženiu/skratu	Znížte zaťaženie alebo odstráňte skrat

### Znížte zaťaženie alebo odstráňte skrat

Možná príčina	Navrhované riešenie
Voltmeter, ktorý ste použili, nie je skutočný RMS meter	Ak meriate výstup striedavého napätia zo sinusového meniča, použite RMS voltmeter.

### Žiadny výstup striedavého prúdu, červená a zelená LED svieti

Možná príčina	Navrhované riešenie
Zemná ochrana sa aktivuje nadmerným únikom prúdu zo záťaže	Odpojte chybnú záťaž

### Výdrž batérie je menšia, než sa očakávalo

Možná príčina	Navrhované riešenie
Zvolený menič má malú kapacitu	Nabite alebo vymeňte batériu.
Batéria je nekvalitná alebo poškodená	Odstráňte alebo znížte zaťaženie, počkajte, kým menič vychladne.
Batéria je vybitá alebo má nízke napätie	Nabite batériu alebo použite kvalitnú nabíjačku na nabitie batérie

### Žiadny AC výstup, červená LED svieti, zelená LED nesvieti

Možná príčina	Navrhované riešenie
Príliš veľký rozptyl prúdu v kábloch DC	Použite hrubšie a kratšie káble

### Alarm slabej batérie znie nezvyčajne

Možná príčina	Navrhované riešenie
Zlé pripojenie alebo kabeláž	Skontrolujte všetky DC pripojenia

### Zaznie alarm slabej batérie

Možná príčina	Navrhované riešenie
Nízke napätie batérie	Nabite alebo vymeňte batériu


### Zaznie alarm slabej batérie

Možná príčina	Navrhované riešenie
Nízke napätie batérie	Ak sa spotrebič nespustí, spotrebič odoberá nadmerný výkon a nebude fungovať s meničom.

### Zaznie alarm slabej batérie


Možná príčina	Navrhované riešenie
Spotrebič je príliš blízko meniča	Udržujte menič a anténu vo vzájomnej vzdialenosti. Použite tieneny anténny kábel. Pripojte anténu k zosilňovaču.

## Špecifikácie pre sériu CAR Power inverter

Model	CAR800	CAR1K	CAR1.2K	CAR1.6K	CAR2K	CAR2.5K	CAR3K	CAR4K	CAR5K
Menovitý výkon (Watt)	800VA	1000VA	1200VA	1600VA	2000VA	2500VA	3000VA	4000VA	5000VA
Nárazový výkon (niekoľko sekúnd)	1600VA	2000VA	2400VA	3200VA	4000VA	5000VA	6000VA	8000VA	10000VA
Napätie (AC)	100~120VAC or 220-240VAC								
Regulácia striedavého napätia	10%								
Výstup	50 or 60Hz ±3								
Frekvencia (Hz)	Modified Sine Wave 								
Forma vlny	5V 500m A or 2.1A (Voliteľné)								
USB výstup	≥ 85%								
Efektívnosť	12/24/48VDC								
Napätie (DC)	10~15.5V / 20~31V / 40~62V DC								
Rozsah napätia (DC)	10~15.5V / 20~31V / 40~62V DC								
Vypnutie pri nízkom napätí	12V	10.5V ±0.5V	11.5V ±0.5V	15.5V ±0.5V	24V	21V ±1V	23V ±1V	31V ±1V	42V ±2V 46V ±2V 62V ±2V
Alarm nízkeho napätia							48V		
Vypnutie pri prepätí									
Ochrana proti skratu									
Ochranné funkcie	Vypnutie meniča a výstupu Vypnutie meniča a výstupu Ochrana poisťou Vypnutie meniča a výstupu Vypnutie meniča a výstupu								
Rozsah prevádzkových teplôt	-20~+45°C								
Ventilátor	Predvolené nastavenie z výroby je 10% - 20% striedavého prúdu, regulácia teploty je voliteľná								
Ostatné	21.5*15*5.8cm	27.5*20.8*7.7cm	32.5*20.8*7.7cm	34.5*23*10.8cm	42*23*10.8cm	52*23*10.8cm	52*23*10.8cm	52*23*10.8cm	52*23*10.8cm
Váha	1.6	2.4	2.5	3.2	4.9	5.3	6.2	8.6	9

Poznámka: Špecifikácie sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia.

## Špecifikácie pre menič série P

Model	P300	P600	P1000	P1500	P2000	P3000	P4000
Menovitý výkon (Watt)	300VA	600VA	1000VA	1500VA	2000VA	3000VA	4000VA
Nárazový výkon (niekoľko sekúnd)	600VA	1200VA	2000VA	3000VA	4000VA	6000VA	8000VA
Napätie (AC)	100~120VAC or 220-240VAC						
Regulácia striedavého napätia	± 10%						
Frekvencia (Hz)	50 or 60Hz ± 3						
Forma vlny	Pure Sine Wave 						
USB výstup	5V 500m A or 2.1A (Voliteľné)						
Efektívnosť	≥ 90%						
Napätie (DC)	12/24/48V DC						
Rozsah napätia (DC)	10~15.5V / 20~31V / 40~62V DC						
Vypnutie pri nízkom napätí	12V	10.5V ±0.5V	11.5V ±0.5V	15.5V ±0.5V	24V	21V ±1V	23V ±1V
Alarm nízkeho napätia						48V	
Vypnutie pri prepätí							
Ochrana proti skratu							
Ochranné funkcie	Vypnutie meniča a výstupu Vypnutie pri nadmernej teplote Ochrana proti prepólovaniu Ochrana proti preťaženiu Ochrana uzemnenia						
Rozsah prevádzkových teplôt	-20~+45°C						
Mäkký štart	Yes 3 5 S						
Ventilátor	Predvolené nastavenie z výroby je 10% - 20% striedavého prúdu, regulácia teploty je voliteľná						
Ostatné	21.5*15*5.8cm	26*15*7.8cm	29.3*15*9.8cm	37.2*23*10.8cm	48.8*23*10.8cm	53.8*23*10.8cm	53.8*23*10.8cm
Váha	2	2.2	3.1	5.8	6	9	10.6

## 14. Údržba meniča

Na udržanie správneho fungovania meniča je potrebná minimálna údržba, pravidelne by ste mali:

- ◆ Vonkajšiu časť jednotky čistite vlhkou handričkou, aby ste zabránili hromadeniu prachu a nečistôt.
- ◆ Uistite sa, že káble jednosmerného prúdu sú bezpečné a upevňovacie prvky sú utiahnuté.
- ◆ Uistite sa, že vetracie otvory na DC paneli a spodnej časti meniča nie sú upchaté.

## 15. Pokyny na likvidáciu

Domáce elektronické vybavenie: Ak už tento spotrebič nechcete používať, odneste ho na príslušné zberné miesto alebo ho odovzdajte na verejné miesto na recykláciu starých elektronických zariadení. Elektronické zariadenia sa za žiadnych okolností nesmú likvidovať rovnakým spôsobom ako bežný domový odpad (pozri symbol preškrtnutého smetného koša nižšie).

Ďalšie pokyny na likvidáciu: Spotrebič odovzdajte v stave, ktorý umožní bezpečnú recykláciu. Vopred vyberte zo spotrebiča všetky batérie a zabráňte poškodeniu nádob s tekutinami. Elektronické zariadenia môžu obsahovať škodlivé látky. Nesprávne používanie alebo porucha spôsobená poškodením môže nepriaznivo ovplyvniť ľudské zdravie a poškodiť životné prostredie počas recyklácie.

