

# Instalační a uživatelská příručka

## GridFree měniče SUN s interním limiterem



GF-SUN-1000G2 / GF-SUN-1000G2H / GF-SUN-2000G2

# Modely měničů GWL GridFree

Modely měničů GWL GridFree jsou uvedeny v Tabulce 1.

Číslo modelů	Jmenovitý výkon (špičkový/ trvalý)	Napětí na vstupu (DC)	Rozsah napětí na výstupu (AC) výstupu (AC)	Frekvenční rozsah na	Špičková účinnost měniče	Noční spotřeba energie
SUN-1000G2	1000W / 900W	22V~65V	190V~260V	46Hz~65Hz	90%	0,5W
SUN-1000G2H	1000W / 900W	45V~90V	190V~260V	46Hz~65Hz	92%	1,5W
SUN-2000G2	2000W / 1800W	45V~90V	190V~260V	46Hz~65Hz	92%	1,5W

Tabulka 1 Modely Měníčů GWL GridFree

## Důležité bezpečnostní pokyny

### ČTĚTE PŘED POUŽITÍM!

Tato příručka obsahuje důležité pokyny, které je třeba při instalaci a údržbě měniče GWL GridFree dodržovat. Za účelem snížení rizika úrazu elektrickým proudem a zajištění bezpečné instalace a provozu měniče GWL GridFree jsou v celém tomto dokumentu použity bezpečnostní symboly k označení nebezpečných stavů a důležitých bezpečnostních pokynů.



### VAROVÁNÍ

Upozorňujeme, že těleso měničů GWL GridFree funguje jako tepelná jímka a v extrémních podmínkách může dosáhnout teploty až 80°C. Tělesa se nedotýkejte. V opačném případě hrozí riziko popálení.

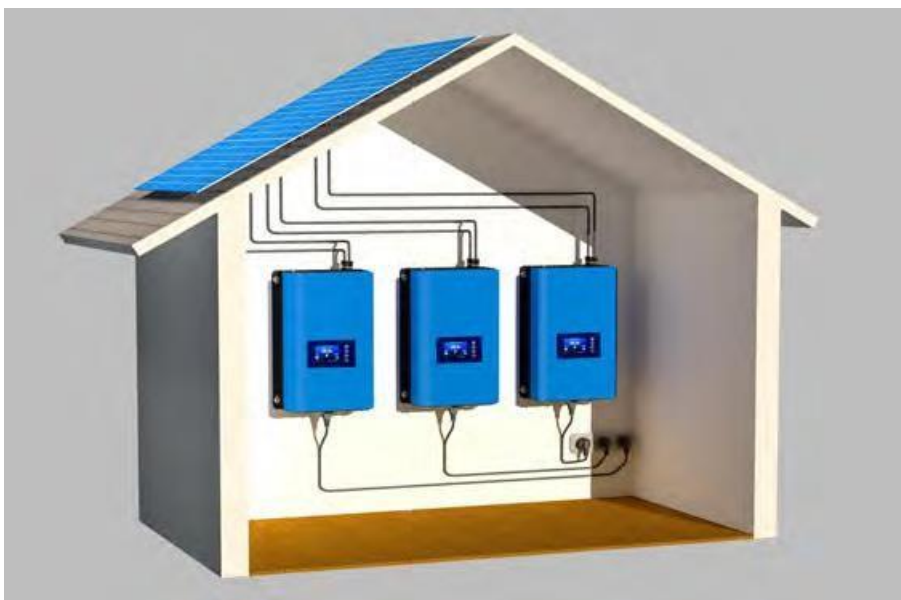
- ✓ Veškeré práce na elektrických zařízeních je třeba provádět v souladu se všemi místními a národními předpisy pro elektrická zařízení.
- ✓ Upozorňujeme, že instalaci nebo výměnu měničů GWL GridFree mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.
- ✓ Měnič GWL GridFree se nepokoušejte opravovat; neobsahuje žádné části opravitelné uživatelem.

Před instalací nebo použitím měniče GWL GridFree si přečtěte všechny pokyny a varovné symboly v technickém popisu, které se týkají měniče GWL GridFree a fotovoltaického pole.

# Způsoby zapojení



Obr. 1. Malý systém na výrobu elektrické energie připojený do rozvodné sítě s měničem GWL GridFree.



Obr. 2. Paralelním propojením několika měničů lze vytvořit větší systém. Instalace je okamžitě připravená k použití („plug and play“).



## VAROVÁNÍ

Měniče GWL GridFree připojte do rozvodné sítě a okruh(y) AC připojte k napájení až po dokončení všech instalačních prací. Dbejte na to, že při instalaci tohoto zařízení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem. Nesprávné nebo nedostatečné uzemnění může způsobit, že některé části systému budou pod napětím.

## **KROK Č. 1. ROZHODNUTÍ NAD CELKOVÝM VÝKONEM SYSTÉMU GRIDFREE NA VÝROBU ELEKTRICKÉ ENERGIE, KTEROU BUDETE POTŘEBOVAT.**

Celkový výkon celého systému GridFree na výrobu elektrické energie závisí od spotřeby elektrické energie v místě, kde se má systém nainstalovat, popř. množství energie, které chcete dodávat do rozvodné sítě. Toto množství závisí vlastně jen na Vašem přání, protože jakmile celkový výkon elektrických spotřebičů používaných v místě instalace překročí výstupní výkon systému na výrobu elektrické energie připojeného do rozvodné sítě, spotřebuje se tento výkon na místě, což „zpomalí“ elektroměr.

## **KROK Č. 2. INSTALACE SOLÁRNÍCH PANELŮ NA VHODNÉM MÍSTĚ.**

Solární panely musí být nainstalovány na vhodném místě, kde budou vystaveny slunečnímu svitu a nebude na ně dopadat žádný stín. Směr instalace solárních panelů je třeba zvolit v závislosti na geografické poloze, kde bude systém nainstalován. Různá geografická umístění vyžadují různý směr instalace. Je třeba se řídit snahou získat maximální sluneční ozáření po celý rok.

## **KROK Č. 3. INSTALACE MĚNIČE GWL GRIDFREE NA VHODNÉM MÍSTĚ.**

Umístěte měnič GWL GridFree na povrch chráněný před přímým slunečním zářením, vysokými teplotami a vodou. Mezi jednotlivými měniči musí být alespoň 150 mm volného místa, aby se zajistila jejich dostatečná ventilace. Měniče určené pro vnitřní použití nelze používat venku. Pro připevnění měničů k instalačnímu povrchu lze použít šrouby. Jelikož některé modely měniče GWL GridFree mají na spodním krytu ventilátor, měl by být povrch rovný.

## **KROK Č. 4. PŘIPOJENÍ SYSTÉMU GWL GRIDFREE NA VÝROBU ELEKTRICKÉ ENERGIE S POUŽITÍM KABELŮ A KONEKTORŮ.**

Po dokončení kroku č. 1 až kroku č. 3 je třeba připojit solární panely a měniče pomocí kabelů a konektorů k systému GWL GridFree.

## **KROK Č. 5. UZEMNĚNÍ SYSTÉMU.**

Položte zemnicí vodič od každého solárního panelů ke schválenému zemnicímu vodiči střídavého proudu. Držák a modul lze uzemnit připojením k tomuto vodiči krimpováním. Alternativně lze měniče GridFree připojit k uzemněným držákům pomocí zemnicí podložky schválené pro držáky. Zemnicí drát kabelů na střídavý proud se připojí ke krytu měniče při připojování napájecích kabelů střídavého proudu k měniči tak, aby když se do zásuvky střídavého proudu v rozvodné síti v domě zasune zástrčka střídavého proudu, byl zemnicí kolík zásuvky připojen k uzemnění.



### **VAROVÁNÍ**

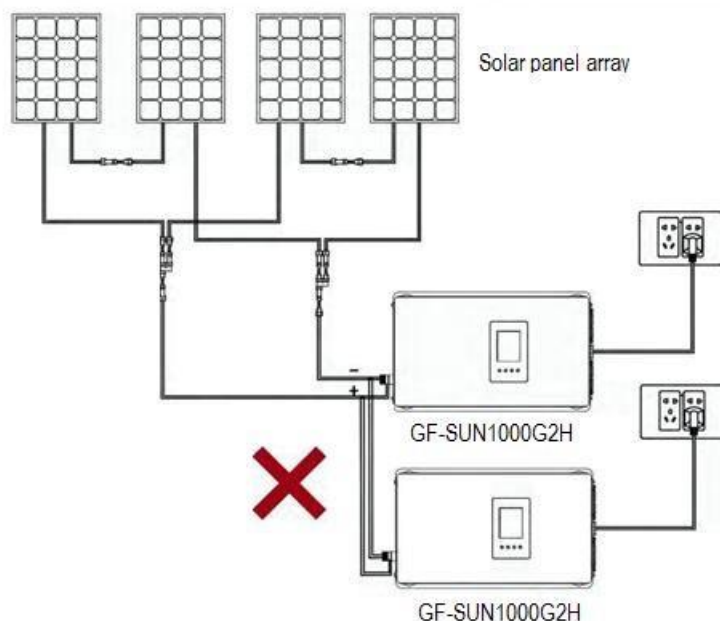
Pokud budete připojovat FV panely k měniči za slunečního svitu, měli byste moduly zakrýt neprůhledným materiálem, např. černou látkou. Pokud byly moduly zapojeny sériově, zakryjte pouze jeden modul. Vlastně stačí zakrýt pouze jeden článek modulu. Pokud ale byly moduly zapojeny paralelně, je třeba zakrýt jeden modulů z každé větve. I v tomto případě platí, stačí zakrýt jeden článek každého modulu. Účelem zakrytí modulů je zabránit jiskření při připojování kabelů.

Budete-li chtít nainstalovat výkonnější systém například 8kW systém GridFree, můžete tak učinit několika způsoby: seskupit čtyři 2kW systémy GridFree nebo osm 1kW systémů GridFree. Můžete dokonce zkombinovat systémy GridFree s různými výkony a získat tak jeden výkonnější systém.



## VAROVÁNÍ

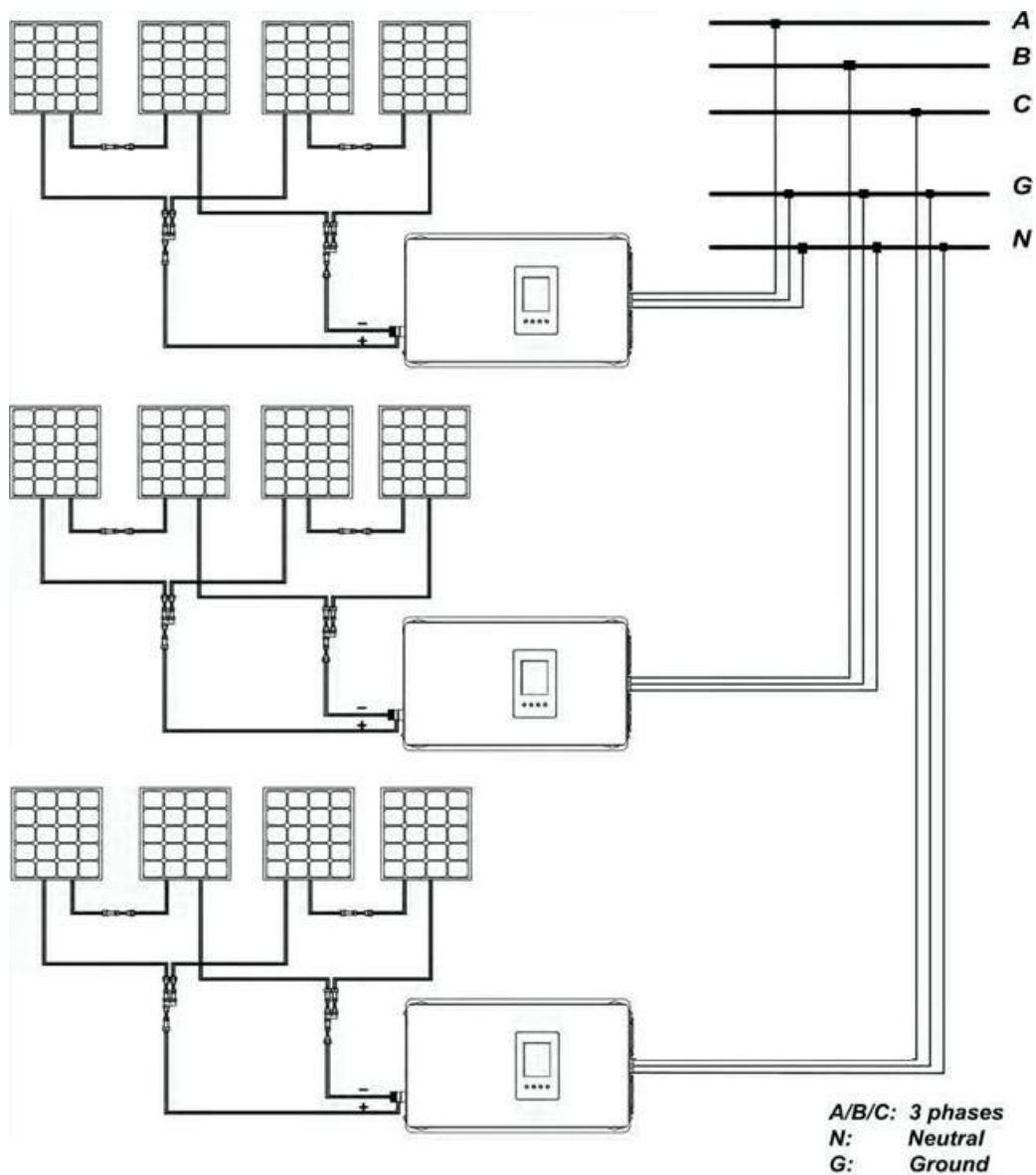
Nepřipojujte vstupní svorky stejnosměrného proudu jednoho výkonového měniče GWL GridFree ke svorkám jiného měniče. Pokud tak učiníte, nebude ani jeden z měničů schopen určit správný bod maximálního výkonu (MPP), což sníží účinnost systému. Viz Obr. 7.



Obr. 7 Chyba při připojování vstupních svorek stejnosměrného proudu INSTALACE SYSTÉMU GWL GRIDFREE DO TŘÍFÁZOVÉ ROZVODNÉ SÍTĚ.

Má-li systém připojený do rozvodné sítě větší výkon, není vhodné instalovat celý systém na jednu fázi, protože by to mohlo způsobit nevyváženost všech tří fází rozvodné sítě.

V této kapitole si vysvětlíme, jak nainstalovat systém GWL GridFree do jednotlivých fází třífázové rozvodné sítě samostatně, aby se zajistil vyrovnaný přívod energie.



Obr. 8 Třífázový systém GridFree

Jako příklad použijeme instalaci 3 kW systému GWL GridFree do třífázové rozvodné sítě. Příslušné schéma je znázorněno na Obr. 8. Budeme postupovat tak, že rozdělíme 3 kW systém na tři systémové jednotky, z nichž každá bude mít výkon 1 kW. Připojení každé systémové jednotky na jinou fázi může zajistit rovnoměrné rozdělení napájení mezi tři fáze rozvodné sítě. Zvolte tento postup. Větší systémy na výrobu elektrické energie připojené do rozvodné sítě můžete nainstalovat na tři fáze. Stačí rozdělit celý systém na tři stejné jednotky.

# Pohled na výkonový měnič GridFree



Obr. 13 Pohled na GF-SUN-1000G2(H) / GF-SUN-2000G2

- (1) Kladná svorka na vstupu stejnosměrného proudu. K této svorce se připojí kladný vodič solárních kabelů, který je připojen ke kladnému pólu solárních panelů.
- (2) Záporná svorka na vstupu stejnosměrného proudu. K této svorce se připojí záporný vodič solárních kabelů, který je připojen k zápornému pólu solárních panelů.
- (3) Zásuvka střídavého proudu. Tato zásuvka připojí měnič k veřejné rozvodné síti pomocí kabelu pro střídavý proud.
- (4), (5) Chladicí ventilátory.
- (6) Zásuvky Limiterů; umožňují připojení proudového čidla pro interní Limiter nebo externí Limiter.



# Nastavení měniče



## MENU NASTAVENÍ (SET MENU):

Zvolit ikonu menu nastavení na obrazovce hlavního rozhraní a stiskněte potvrzovací tlačítko, čímž se dostanete do samotného rozhraní, viz níže. V tomto rozhraní můžete nastavit podsvícení LCD displeje na vždy zapnuto nebo automatického vypnutí po 3 minutách nečinnosti. Součástí měniče je také interní Limiter, což je funkce, která může zabránit odtékání přebytečné energie do veřejné sítě a výstupní výkon měniče bude záviset na zatížení. Pokud bude měnič trvale signalizovat záporný výkon, je potřeba změnit orientaci proudové sondy jejím otočením.

**Internal limiter** slouží k omezení množství energie, kterou měnič GridFree může generovat tak, aby množství přebytečné energie bylo zanedbatelné, popř. žádné. Některé elektroměry (od místního dodavatele elektrické energie) nedokáží rozlišit směr toku energie. Jinými slovy, načítají energii odváděnou do sítě jako spotřebovanou energii, takže odběratelé platí i za energii, kterou sami vyrobí a dodají.

Na obrazovce také naleznete nastavení „**Bat or solar limited Current mode**“, který umožňuje zastropovat vstupní proud do měniče. Nebo nastavení „**Bat or solar limited Power mode**“, které slouží k zastropování maximálního výkonu měniče. Je vhodné nastavit minimální hladinu napětí vstupu (baterie) pomocí „**cut off voltage**“ a obnovovací napětí pomocí „**Reboot voltage**“.

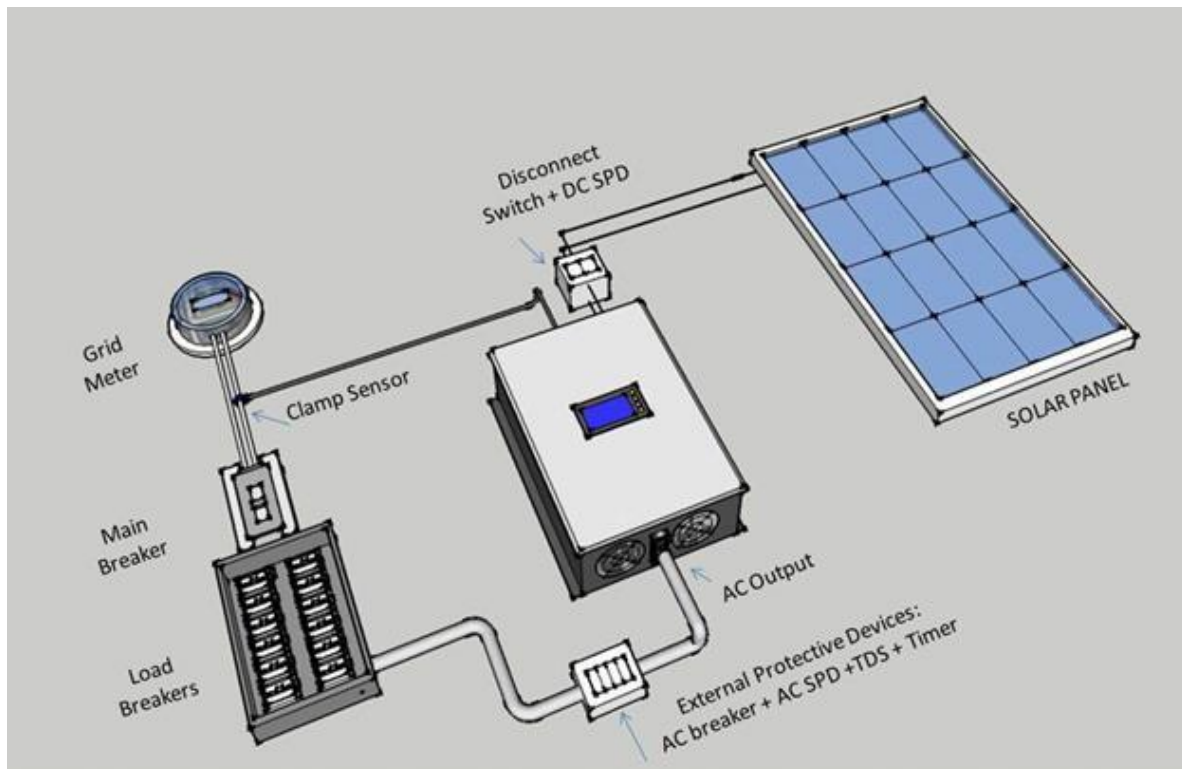
## MENU ENERGIE (ENERGY MENU):

Rozhraní energie zobrazuje křivku výroby elektrické energie za den. Na této stránce se zobrazuje rovněž kWh za daný den a celkové kWh.

Po změně konfigurace pracovního režimu změny uložte stiskem tlačítka domů a potvrzením volby ANO.



## INSTALACE MĚNIČE GRIDFREE S INTERNÍM LIMITEREM

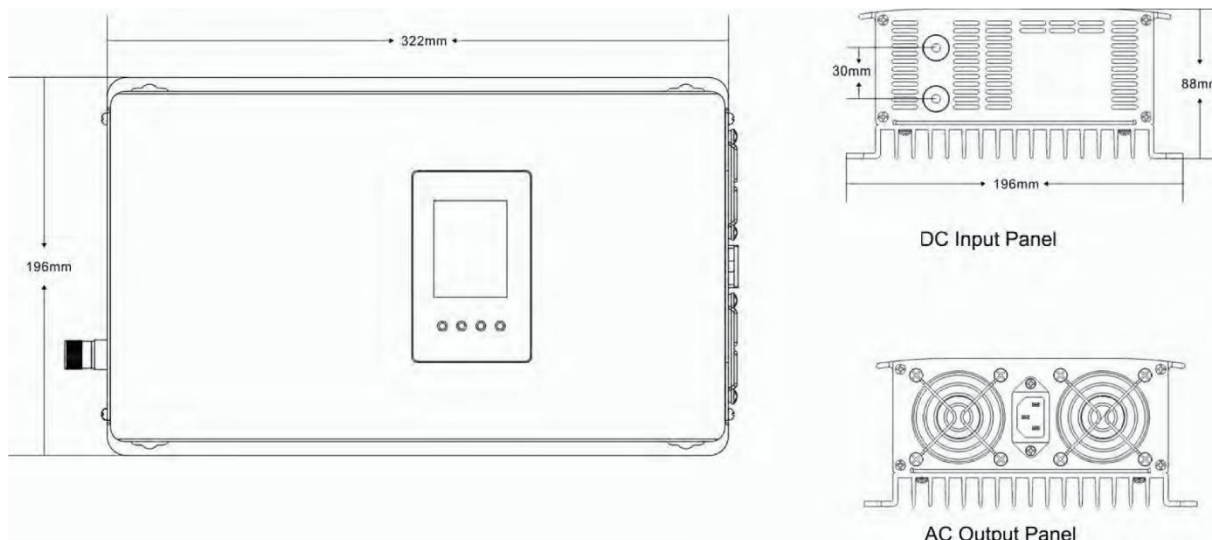


1. Tato instalace nevyžaduje žádný dodatečný modul omezovače, takže je mnohem jednodušší. Připojte svorku kabelu proudového čidla k vodiči pod proudem za účelem změření proudu. Interní Limiter automaticky zjistí zatížení a začne regulovat výstupní výkon měniče. Přebytek energie tak bude pod kontrolou.
2. Doporučuje se nainstalovat do systému externí chránič, včetně ochrany proti přepětí stejnosměrného i střídavého proudu a jističe stejnosměrného i střídavého proudu.

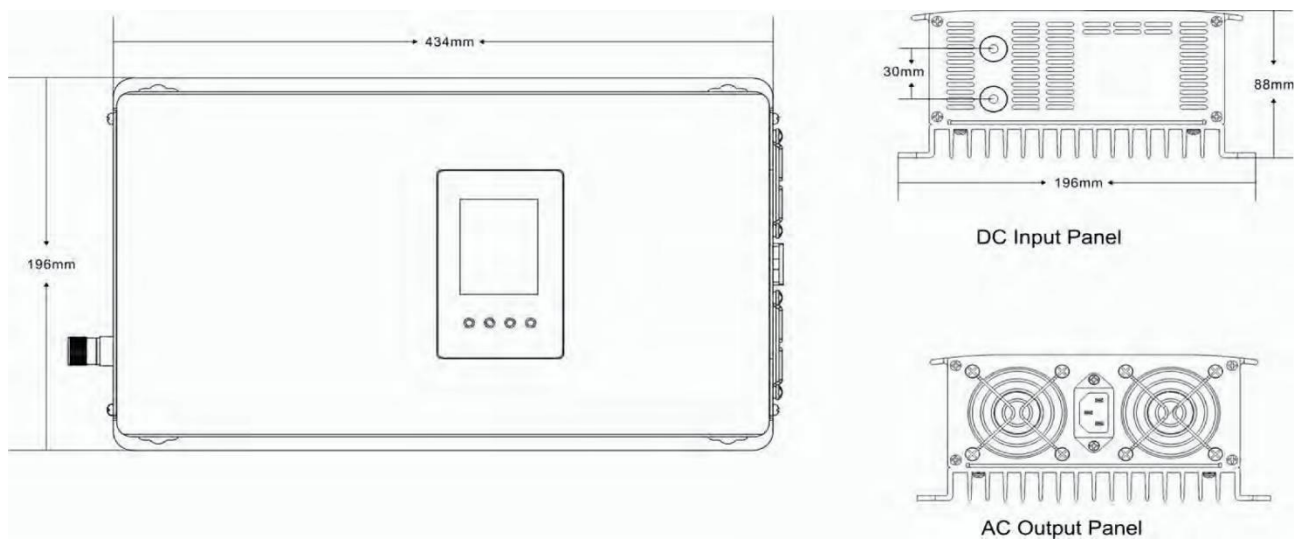
# Technické údaje výkonového měniče GridFree řady SUN

VSTUP (DC)	GF-SUN-1000G2	GF-SUN-1000G2H / GF-SUN-2000G2
Sledovací napětí špičkového výkonu	25V - 60 V	50 V - 90 V
Provozní rozsah napětí stejnosměrného proudu	22 V - 65 V	45 V - 90 V
Špičková účinnost měniče	25V - 60 V	50 V - 90 V
VÝSTUP (AC)	GF-SUN-XXXXG2X	
Jmenovité napětí/rozsah	230V / 185V-265V	
Frekvenční rozsah	50Hz / 47,5-51,5Hz	
Součinitel výkonu	>0,95	
Tvar vlny na výstupu	zcela sinusoidní	
CHARAKTERISTIKA	GF-SUN-XXXXG2X	
Účinnost MPPT	99%	
Evropská energetická účinnost	92%	
Nadproudová ochrana	Ano	
Ochrana proti přehřátí	Ano	
Ochrana proti přepólování	Ano	
Ochrana při výpadku sítě	Ano	
Stohovatelné	Pouze pro výstup střídavého proudu	
Rozsah provozních teplot	-20°C~ 50°C	
Rozsah skladovacích teplot	-40°C~ 65°C	
Rozsah krytí	IP40	
Hmotnost netto	3,6 kg	6,0 kg
Hmotnost brutto	4,8 kg	7,2 kg
Rozměry (balení)	400mm×270mm×140mm	520mm×310mm×160mm

# Nákres výkonového měniče GridFree řady SUN



Nákres GF-SUN-1000G2(H)



Nákres GF-SUN-2000G

# Možné problémy

Po provedení všech instalačních kroků popsaných v této příručce, v případě nesprávné funkce systému GWL GridFree, může kvalifikovaný personál postupovat podle následujících pokynů. Všechny měniče řady Sun GridFree mají LCD displej, na kterém se červeným písmem zobrazují chybové stavy a hlášení chyb.

1. **Overtemperature (Přehřátí):** Pokud teplota uvnitř měniče dosáhne 75 °C, přestane měnič fungovat. Ujistěte se, že nainstalovaný měnič je v řádném stavu, abyste zabránili jeho přehřátí.
2. **Input Voltage Too Low (Příliš nízké napětí na vstupu):** Toto značí, že vstupní napětí stejnosměrného proudu je příliš nízké nebo že připojení stejnosměrného proudu nebylo provedeno správně. Je třeba změřit výstupní napětí pole solárních panelů.
3. **Input Voltage Too High (Příliš vysoké napětí na vstupu):** Toto značí, že vstupní napětí stejnosměrného proudu je příliš vysoké. Je třeba upravit způsob zapojení podle popisu v této příručce.
4. **Grid Error (Chyba rozvodné sítě):** Toto znamená, že kabel střídavého proudu není připojen k rozvodné síti nebo že napětí či frekvence střídavého proudu rozvodné sítě je mimo rozsah specifikace měniče. Zkontrolujte kabel střídavého proudu a výstup z rozvodné sítě. Ke změření napětí nebo frekvence střídavého proudu můžete použít multimetr. Následně pak můžete posoudit, v čem je výstup střídavého proudu nevyhovující.
5. **Dumping Load Shorted (Zkrat):** Toto značí, že uvnitř měniče nebo na vnějším připojení došlo ke zkratu.
6. **Starting Voltage Too Low (Příliš nízké spouštěcí napětí):** Toto značí, že výstup ze solárních panelů je příliš slabý. Panely překonfigurujte nebo vyberte vhodné panely. Zkontrolujte, zda je výstupní napětí pole panelů v rozsahu vstupního napětí měniče.



## VAROVÁNÍ

Nikdy neodpojujte konektory stejnosměrného proudu pod zatížením. Před odpojením se ujistěte, že vodiči stejnosměrného proudu neteče žádný proud. Před odpojením modulu můžete modul zakrýt neprůhledným materiálem.