GOODWE
your solar engine

# Uživatelská příručka – řada NS / D-NS

GOODWE
your solar engine

SOLÁRNÍ MĚNIČ

# 1 Symboly ..... 01

# 2 Bezpečnost ..... 01

# 3 Instalace

3.1 Montážní návod ..... 02
3.2 Schématické zobrazení měniče a obsah balení ..... 02
3.3 Instalace měniče ..... 03
3.4 Elektrické zapojení ..... 05

# 4 Provoz systému

4.1 Kontrolky ..... 13
4.2 Uživatelské rozhraní a použití displeje ..... 13
4.3 Kódy poruch ..... 16
4.4 Reset Wi-Fi a opětovné načtení Wi-Fi ..... 17

# 5 Poruchy a jejich odstraňování ..... 17

# 6 Technické parametry ..... 18

# 7 Certifikáty ..... 23

# 1 Symboly

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Pozor! Neuposlechnutí pokynu uvedeného v tomto manuálu může zapříčinit zranění! | | Součásti produktu lze recyklovat. |
| | Pozor! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! | | Neklopit! Nákladový kus musí být vždy přepravován, manipulován a skladován tak, aby šipky směřovaly vždy nahoru! |
| | Pozor ! Nebezpečí popálenin – horký povrch! | 8 | Skladovat na sobě lze maximálně osm stejných nákladových kusů! |
| | Produkt nesmí být likvidován jako běžný komunální odpad! | | Křehké zboží – zacházet opatrně! S nákladovým kusem/produktem se musí zacházet opatrně, nepřevracet, neházet! |
| | Značka CE | | Chránit před vlhkem! Nákladový kus/ produkt musí být chráněn proti nadměrné vlhkosti a musí být skladován v suchu! |
| 5min | Upozorňuje na nebezpečí úrazu elektrickým proudem a uvádí dobu (5 minut), za kterou lze teprve s měničem po jeho vypnutí a odpojení bezpečně provádět instalační operace! | | |

# 2 Bezpečnost

Měnič řady NS/D-NS společnosti Jiangsu GoodWe Power Supply Technology Co. Ltd. (dále uváděné jako GoodWe) splňuje příslušné bezpečnostní předpisy týkající se konstrukce a zkoušení. Musí být dodrženy místní bezpečnostní předpisy týkající se instalace, uvádění do provozu, vlastního provozu a údržby. Nevhodný provoz může mít za následek úraz elektrickým proudem/napětím, poškození zařízení nebo škodu na majetku. (NS: jednofázový měnič s jedním MPP trackerem; D-NS: jednofázový měnič se dvěma MPP trackery).

Instalaci, údržbu a zapojení měniče smí provádět pouze kvalifikovaný personál podle místních elektrotechnických standardů, předpisů a požadavků místních úřadů a/nebo společností.

Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, musí se před zahájením jakékoli další operace instalace nebo údržby přerušit DC vstup a AC výstup měniče na dobu minimálně 5 minut.

Teplota některých částí měniče může během provozu překročit 60 °C. Abyste zabránili popáleninám, nedotýkejte se měniče během provozu. Předtím, než se ho budete dotýkat, nechte měnič ochladnout.

Zamezte dětem přístup k měniči.

Neotvírejte přední kryt měniče. Mimo prací s vývody vedení (podle pokynů obsažených v tomto manuálu) může dotyk nebo výměna součástek bez příslušné kompetence způsobit zranění, zničení měniče a zrušení záruky.

Statická elektřina může zničit elektronické součástky. Aby se zabránilo poškození či zničení měniče, musí se použít vhodné metody ochrany,
jinak může dojít ke zničení měniče a zrušení záruky.

Zajistěte, aby výstupní napětí dané soustavy fotovoltaických panelů bylo nižší než maximální jmenovité vstupní napětí měniče, jinak může dojít k poškození/zničení měniče a zrušení záruky.

Je-li soustava fotovoltaických panelů vystavena slunečnímu záření, generuje nebezpečné vysoké stejnosměrné (DC) napětí. Postupujte podle našich pokynů. V opačném případě může dojít k ohrožení zdraví nebo života.

Fotovoltaické moduly musí být dimenzovány podle normy IEC 61730 na třídu A.

Není-li zařízení používáno způsobem specifikovaným výrobcem, pak se ochrany daného zařízení mohou stát nefunkčními.

Aby se zařízení úplně odpojilo: Vypněte DC přepínač, odpojte DC koncovku a odpojte AC koncovku nebo AC vypínač.

Zabraňte zasunování nebo vysunování AC a DC spojovacích prvků, je-li měnič pod proudem.

# 3 Instalace

## 3.1 Montážní návod

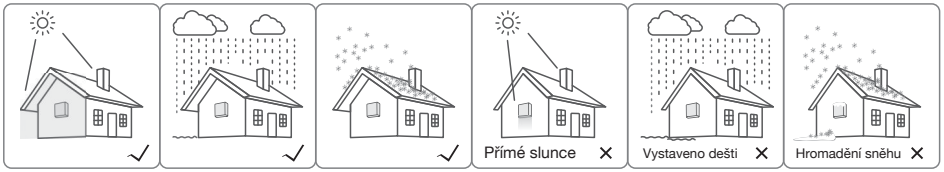
Za účelem dosažení optimálního výkonu by měla být okolní teplota nižší než 45 °C.

Aby se dal LCD displej pohodlně kontrolovat a dala se snadno provádět údržba, instalujte měnič ve výšce očí.

Měniče NESMÍ být instalovány v blízkosti hořlavých nebo výbušných látek. V blízkosti místa instalace se nesmí nacházet zařízení se silným elektromagnetickým polem.

Po instalaci musí zůstat štítek výrobku a výstražné symboly čitelné.

Instalujte měnič na místech, která nejsou vystavena přímému slunečnímu svitu, dešti nebo sněhu.

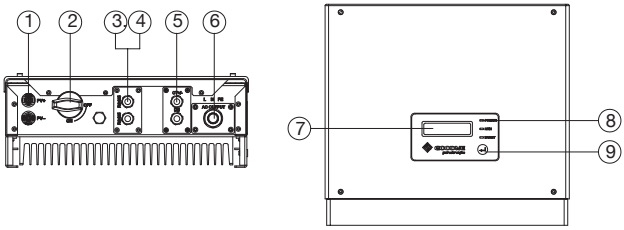



## 3.2 Schématické zobrazení měniče a obsah balení

Zkontrolujte obsah dodávky z hlediska kompletnosti a viditelného poškození.

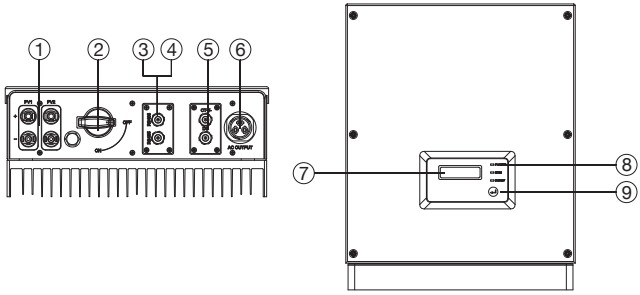
### 3.2.1 Schématické zobrazení měniče

Měniče řady NS 1–3 kW.



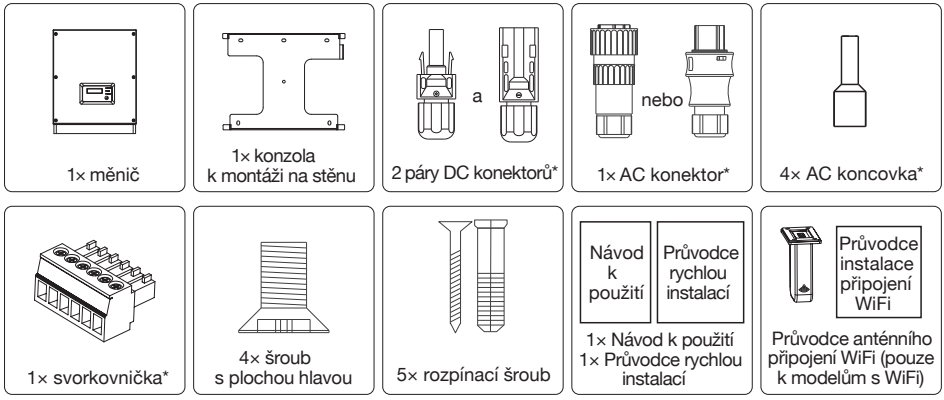

1. Vstup od fotovoltaických panelů
2. DC přepínač (nepovinná výbava)
3. RS-485 port nebo USB port
4. Anténní WiFi port (nepovinná výbava)
5. Připojení modulu pro ochranu proti proudovým přetokům (nepovinná výbava)
6. AC výstup
7. LCD displej
8. Kontrolky
9. Tlačítko

Měniče řady NS 3.6–5 kW a řady D-NS 3–5 kW.




1. Vstup od fotovoltaických panelů
2. DC přepínač (nepovinná výbava)
3. RS-485 port nebo USB port
4. Anténní WiFi port (nepovinná výbava)
5. Připojení modulu pro ochranu proti proudovým přetokům (nepovinná výbava)
6. AC výstup
7. LCD displej
8. Kontrolky
9. Tlačítko

## 3.2.2 Obsah balení




* U řady NS 1–3 kW je 1 pár DC konektorů a 2 páry DC konektorů u řad NS 3,6–5 kW a D-NS 3–5 kW

* AC konektor je jak u řady NS 3,6–5 kW, tak i řady D-NS 3–5 kW

* AC koncovka je u řady NS 1–3 kW

* U modelů pro Austrálii jsou 2 ks svorkovniček

## 3.3 Instalace měřiče

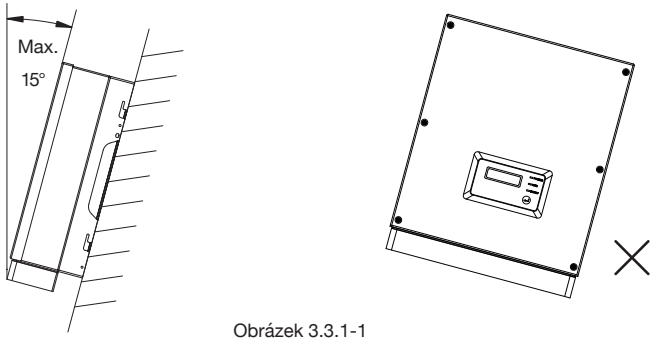
## 3.3.1 Výběr místa instalace

Při volbě nejlepšího místa instalace se musí vzít v úvahu následující body:

Způsob montáže a instalace musí odpovídat váze a rozměrům měniče.

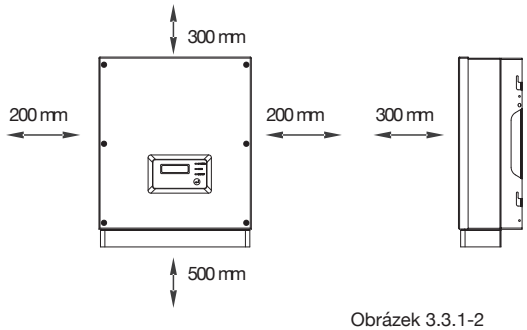
Místo instalace musí být dobře větrané a chráněné před přímým slunečním svitem.

Měnič musí být nainstalován vertikálně nebo s náklonem dozadu pod úhlem menším než 15 °. Není povolen náklon doprava nebo doleva. Oddíl pro připojení musí směřovat dolů. Viz obr. 3.3.1-1.




Obrázek 3.3.1-1

Aby se umožnilo vyzařování tepla a snadná demontáž, musí se měnič instalovat tak, aby byly kolem něj mezery, a to minimálně:




| | |
|---|---|
| Nahoře | 300 mm |
| Dole | 500 mm |
| Zepředu | 300 mm |
| Z obou stran | 200 mm |

Obrázek 3.3.1-2

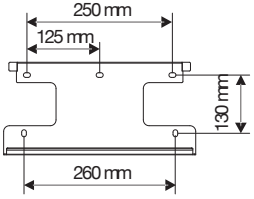
## 3.3.2 Postup montáže

(1) Použijte konzolu pro montáž na stěnu jako šablonu a vyvrtejte do zdi otvory o průměru 10 mm a hloubce 80 mm. Obr. 3.3.2-1 se týká modelu NS 1–3 kW, obr. 3.3.2-2 se týká modelů NS 3,6–5 kW a D-NS 3–5 kW.

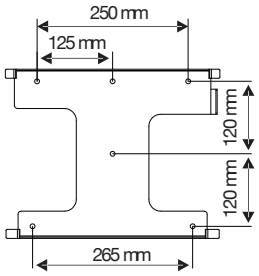
(2) Konzolu pro montáž na stěnu připevněte ke stěně za použití rozpínacích šroubů, které jsou součástí sáčku s příslušenstvím.

(3) Držte měnič za postranní drážku podle obr. 3.3.2-3.

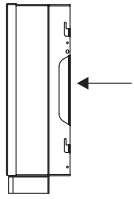
(4) Namontujte měnič na konzolu. Obr. 3.3.2-4 a 3.3.2-5 se týkají modelu NS 1–3 kW, obr. 3.3.2-6 a 3.3.2-7 se týkají modelů NS 3,6–5 kW a D-NS 3–5 kW.



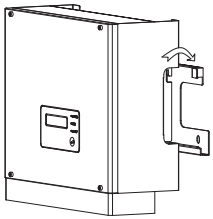

Obrázek 3.3.2-1



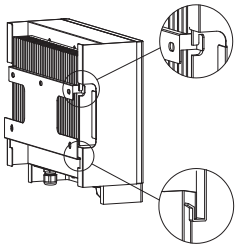

Obrázek 3.3.2-2



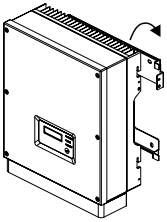
Obrázek 3.3.2-3



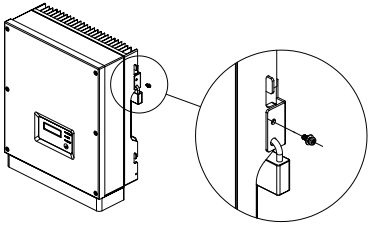
Obrázek 3.3.2-4



Obrázek 3.3.2-5



Obrázek 3.3.2-6



Obrázek 3.3.2-7

## 3.4 Elektrické zapojení

### 3.4.1 Připojení k síti (připojení střídavé strany – AC)

(1) Zkontrolujte napětí a frekvenci sítě, zda souhlasí s požadovaným napětím a frekvencí k připojení měniče.

(2) Připojte k AC straně jistič nebo pojistku, dimenzování musí být více než 1,25 násobek jmenovitého výstupního střídavého proudu.

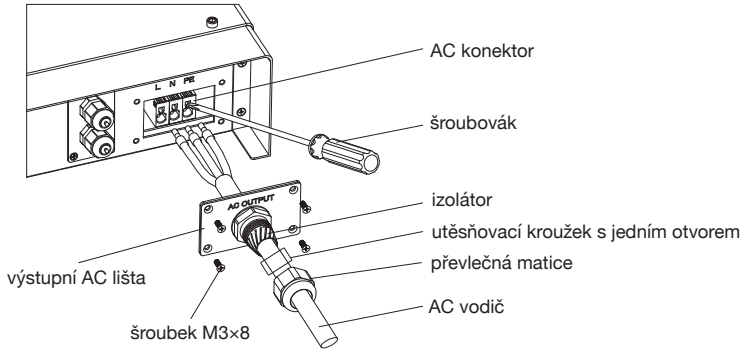
(3) Ochranný vodič měniče (PE) musí být spojen ze zemí, zajistěte, aby impedance nulového vodiče a uzemňovacího vodiče byly menší než 10 Ω.

(4) Odpojte jistič nebo pojistku mezi měničem a zařízením.

(5) Připojte měnič k síti takto:

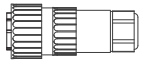
Provlečte AC kabel komponentami v tomto pořadí: převlečnou maticí, utěsňovacím kroužkem s jedním otvorem, izolátorem a plechovou lištou. Postup instalace pro modely řady NS 1–3 kW, viz obr. 3.4.1-1.

Zajistěte, aby byl kabel dobře připojen a nemohl se po připojení k AC konektorům odpojit.




Obrázek 3.4.1-1

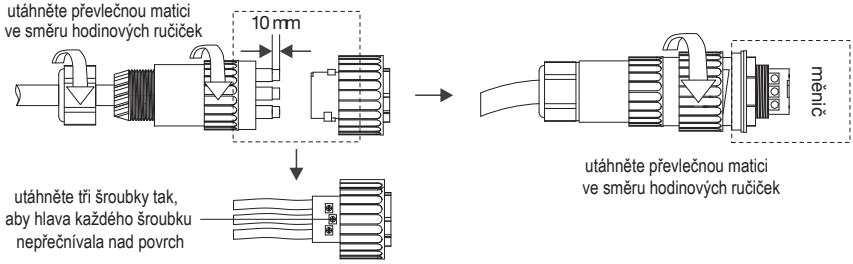
Pro měniče NS 3,6–5 kW a D-NS 3–5 kW existují dvě značky AC konektorů, VACONN a WIELAND. Viz obr. 3.4.1-2.


konektory VACONN

konektory WIELAND

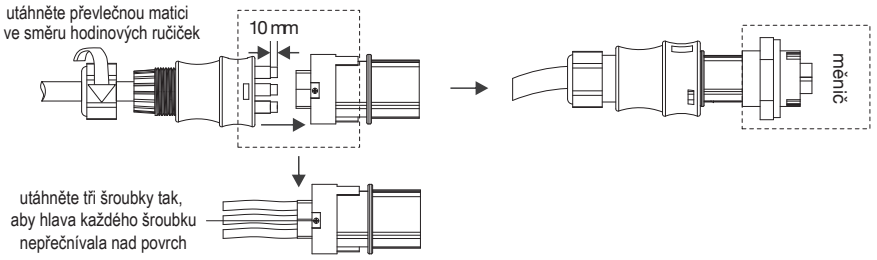
Obrázek 3.4.1-2

Pokyny k instalaci konektorů VACONN – viz obr. 3.4.1-3.



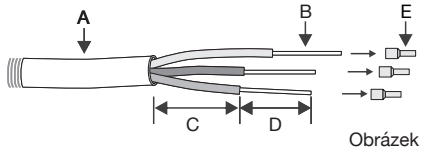

Obrázek 3.4.1-3

Pokyny k instalaci konektorů WIELAND – viz obr. 3.4.1-4.




Obrázek 3.4.1-4

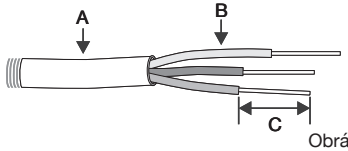
Specifikace kabelů pro stranu AC k NS 1–3 kW AC – viz obr. 3.4.1-5.




Obrázek 3.4.1-5

| pozice | popis | hodnota |
|---|---|---|
| A | vnější průměr | Max. 12 mm |
| B | vnější průměr materiálu vodiče | 2,2–2,7 mm |
| C | délka vodiče | 25 mm |
| D | délka neizolovaného vodiče | 12 mm |
| E | konektor | |

Specifikace kabelů pro stranu AC k NS 3,6–5 kW a D-NS 3–5 kW AC – viz obr. 3.4.1-6.




Obrázek 3.4.1-6

| pozice | popis | hodnota |
|---|---|---|
| A | vnější průměr | 10–12 mm |
| B | plocha průřezu materiálu vodiče | 2,5–4 $mm^2$ |
| C | délka neizolovaného vodiče | cca 10 mm |

## 3.4.2 Zapojení stejnosměrné strany – DC

(1) Před zapojením stringů od fotovoltaických panelů se nejdříve přesvědčte, že zástrčné konektory mají správnou polaritu. Nesprávná polarita by mohla zařízení nenávratně poškodit.

(2) Svorkové napětí stringů fotovoltaických (FV) panelů nesmí překročit maximální vstupní napětí měniče.

(3) Je povoleno používat pouze dodané DC konektory.

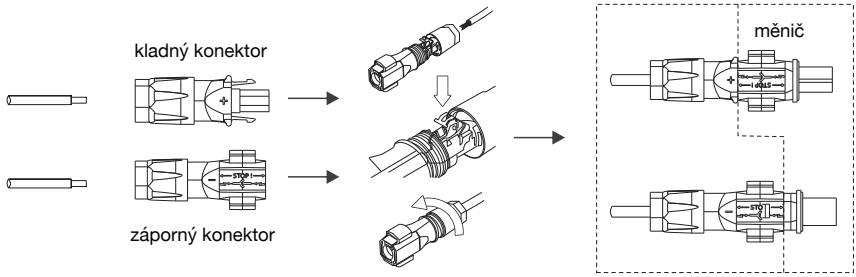
(4) Je zakázáno připojit ochranný PE vodič (zemnicí vodič) ke kladnému nebo zápornému pólu, v opačném případě dojde ke zničení zařízení.

(5) Nepřipojujte kladný nebo záporný pól stringů fotovoltaických panelů k ochrannému PE vodiči. V opačném případě dojde ke zničení měniče.

Existují 3 typy DC konektorů, řady SUNCLIX / MC4 a AMPHENOL H4. Viz obr. 3.4.2-1.

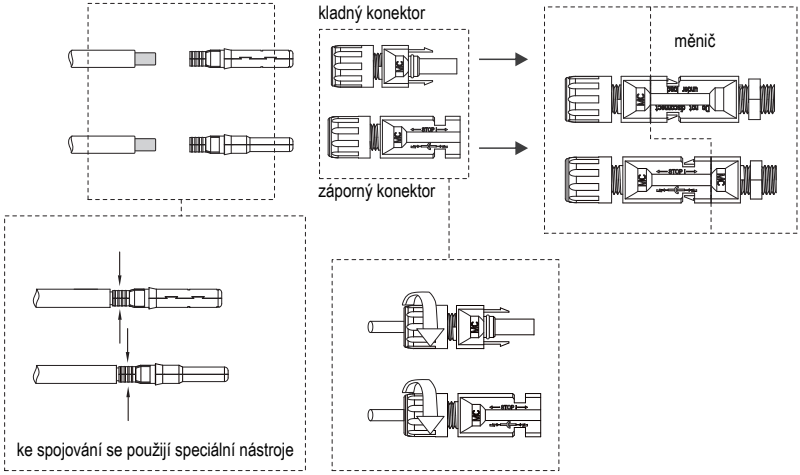
Obrázek 3.4.2-1

Instalační pokyny ke konektorům řady SUNCLIX – viz obr. 3.4.2-2.



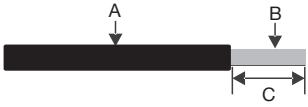

Obrázek 3.4.2-2

Instalační pokyny ke konektorům řady MC4 a H4 – viz obr. 3.4.2-3.




Obrázek 3.4.2-3

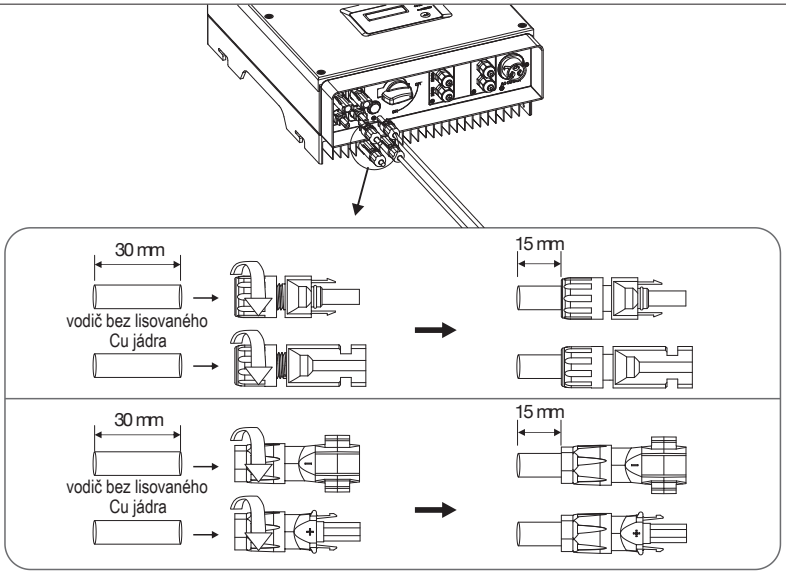
Specifikace DC kabelů – viz obr. 3.4.2-4.




Obrázek 3.4.2-4

| pozice | popis | hodnota |
|---|---|---|
| A | vnější průměr | 4–5 mm |
| B | plocha průřezu materiálu vodiče | 2,5–4 $mm^2$ |
| C | délka neizolovaného vodiče | cca 7 mm |

Za účelem dosažení krytí měniče IP 65 proti vodě a prachu by se měly použít všechny páry DC konektorů dodaných v sáčku s příslušenstvím. Avšak jestliže i po instalaci stále zůstávají nevyužité páry konektorů, zajistěte, aby nevyužité páry byly připojeny k měniči vodičem bez měděného jádra o délce min. 15 mm vně DC konektoru. Viz obr. 3.4.2-5.



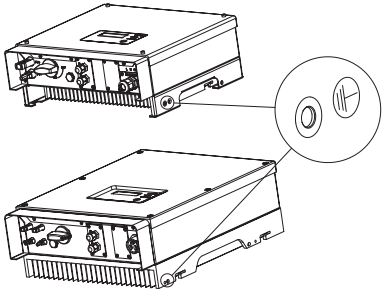

Obrázek 3.4.2-5

## 3.4.3 Zapojení zemnicí svorky

K měniči je v souladu s normou EN 50178 dodána zemnicí svorka. Doporučuje se, aby osoba, která provádí instalaci, připojila tuto svorku k zemnicímu vodiči.

Poloha zemnicí svorky:

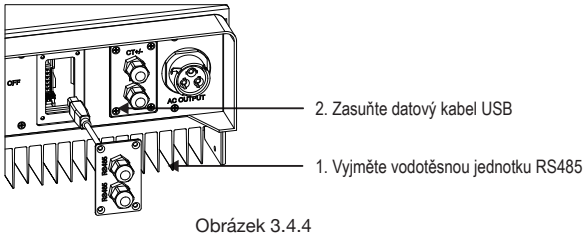
Zemnicí svorka je po straně měniče, jak je vyobrazeno na obr. 3.4.3. Zákazník by měl zvolit ukostření podle podmínek na místě instalace.



Obrázek 3.4.3

## 3.4.4 USB komunikace

USB kabel musí být zapojen podle obr. 3.4.4.




Obrázek 3.4.4

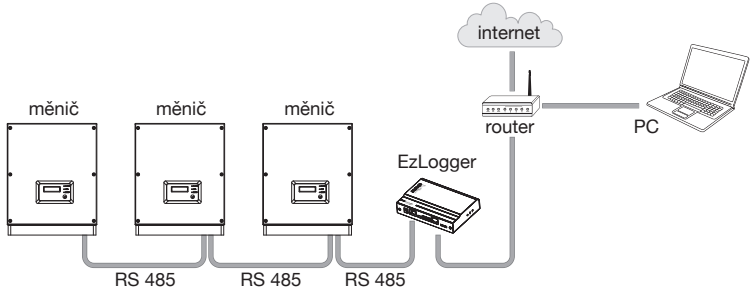
Jestliže potřebujete monitorovací zařízení s využitím USB, stáhněte si prosím software EzExplorer na stránkách www.goodwe.com.cn.

## 3.4.5 RS-485 komunikace

Tato funkce se používá pouze u měničů s RS-485.

Interface RS-485 se používá k připojení EzLogger, celková maximální délka všech propojovacích kabelů by neměla přesáhnout 800 m.

Zapojení RS-485 je na obr. 3.4.5-1.




Obrázek 3.4.5-1

Postup zapojení :

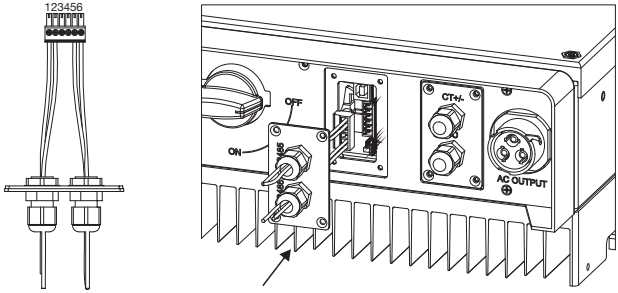
Provlečte kabel komponentami v tomto pořadí: převlečnou maticí, utěsňovacím kroužkem s jedním otvorem, izolátorem a plechovou lištou.

Vyjměte zelený konektor ze sáčku s příslušenstvím. Kabel musí být zapojen podle obr. 3.4.5-2.

Zasuňte zelený konektor do příslušné zdířky měniče. Zlehka zatáhněte za kabel, aby nezůstal příliš volný.

Nasaďte plechovou lištu na skřínku a utáhněte převlečnou matici.

| linka | funkce |
|---|---|
| 1 | 485_TX- |
| 2 | 485_TX+ |
| 3 | rezerva |
| 4 | rezerva |
| 5 | 485_TX+ |
| 6 | 485_TX- |




Obrázek 3.4.5-2

Připojte měnič k EzLogger pomocí vodiče RS485 a EzLogger k přepínači nebo routeru pomocí vodiče CAT5E STP.

## 3.4.6 WiFi komunikace

Funkce WiFi komunikace se týká pouze WiFi boxu, návod k detailní konfiguraci lze nalézt v krabici s příslušenstvím u WiFi konfigurace.

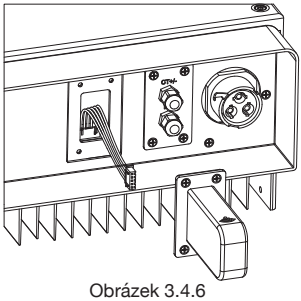
Po nakonfigurování prosím přejděte na webové stránky http://www.goodwe-power.com k vytvoření stanice pro fotovoltaiku.

Postup zapojení:

Vyjměte vnitřní vodič měniče.

Zasuňte vodič do WiFi boxu, viz obr. 3.4.6.

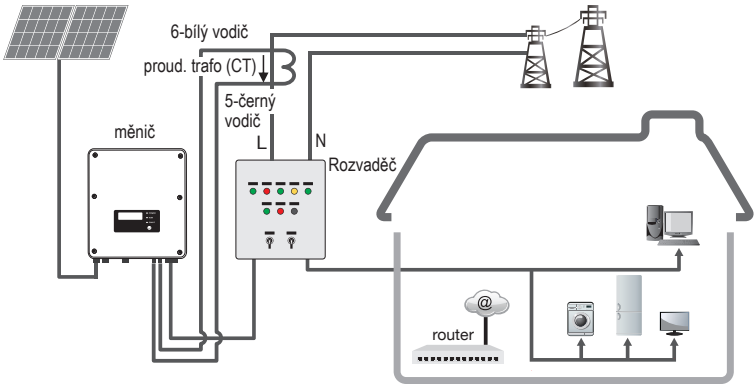
Pevně připevněte WiFi box k plášti.




Obrázek 3.4.6

# 3.4.7 Instalace omezovače výkonu

Způsob zapojení omezovače výkonu proudovým trafem (CT) – viz obr. 3.4.7-1.




Obrázek 3.4.7-1

Pozn.: Po ukončení instalace nastavte funkci omezení výkonu podle oddílu 4.5.

Při zapojování dávejte pozor na směr proudového trafa (CT). Svorka CT musí být pevně utažena. Bílý kabel musí být připojen na svorku 6 a černý kabel svorku 5. Přitáhněte je šroubovákem. Ujistěte se, že vodiče CT jsou propojeny se správnými výstupními fázemi měniče..

Není-li propojení s CT k dispozici, pak měnič zobrazuje „CT nepropojen (CT Disconnected)“. Je-li CT zapojen opačně, pak měnič zobrazuje „CT opačně (CT reverse)“, když se připojí na síť.

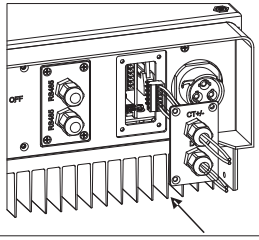
Postup zapojení:

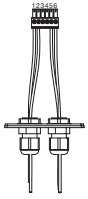
Provlečte kabel komponentami v tomto pořadí:převlečnou maticí, utěsňovacím kroužkem s jedním otvorem, izolátorem a plechovou lištou.

Vyjměte zelený konektor ze sáčku s příslušenstvím. Kabel musí být zapojen podle obr. 3.4.7-1.

Zasuňte zelený konektor do příslušné zdířky měniče. Zlehka zatáhněte za kabel, aby nezůstal příliš volný.

Nasaďte plechovou lištu na skřínku a utáhněte převlečnou matici.




| Linka | Funkce |
|---|---|
| 1 | CT+ |
| 2 | CT- |
| 3 | rezerva |
| 4 | rezerva |
| 5 | digitální výstup |
| 6 | digitální výstup |

Obrázek 3.4.7-2

# 4 Provoz systému

## 4.1 Kontrolky

Kontrolky v barvě žluté, zelené a červené odpovídají funkcím POWER (zapnuto), RUN (provoz), FAULT (porucha)

| | | |
|---|---|---|
| **POWER (zapnuto)** | | ON = WiFi připojeno/aktivní |
| | | bliká 1 = resetování WiFi systému |
| | | bliká 2 = problém WiFi routeru |
| | | bliká 4 = problém serveru |
| | | bliká 5 = RS485 připojen |
| | | OFF = WiFi není aktivní |
| **RUN (provoz)** | | ON = měnič dodává proud |
| | | OFF = měnič momentálně nedodává proud |
| **FAULT (porucha)** | | ON = porucha |
| | | OFF = bez poruchy |

## 4.2 Uživatelské rozhraní a použití displeje

Nastavení země provozu:

Jestliže displej ukazuje „Configure Safety“, pak dlouze stiskněte (2 s) tlačítko, ke vstupu do druhé úrovně menu. Krátce stiskněte, abyste mohli listovat zeměmi provozu, které jsou k dispozici.

Vyberte příslušnou zemi podle místa instalace zařízení. Měnič uloží zvolenou zemi po 20 vteřinách, pokud nedojde k žádné operaci.

**(1) Schéma obrazovky displeje ukazuje toto:**

```
          N o r m a l
    P a c   = 2 0 0 0 . 0 W
```

Plocha displeje je rozdělena takto:

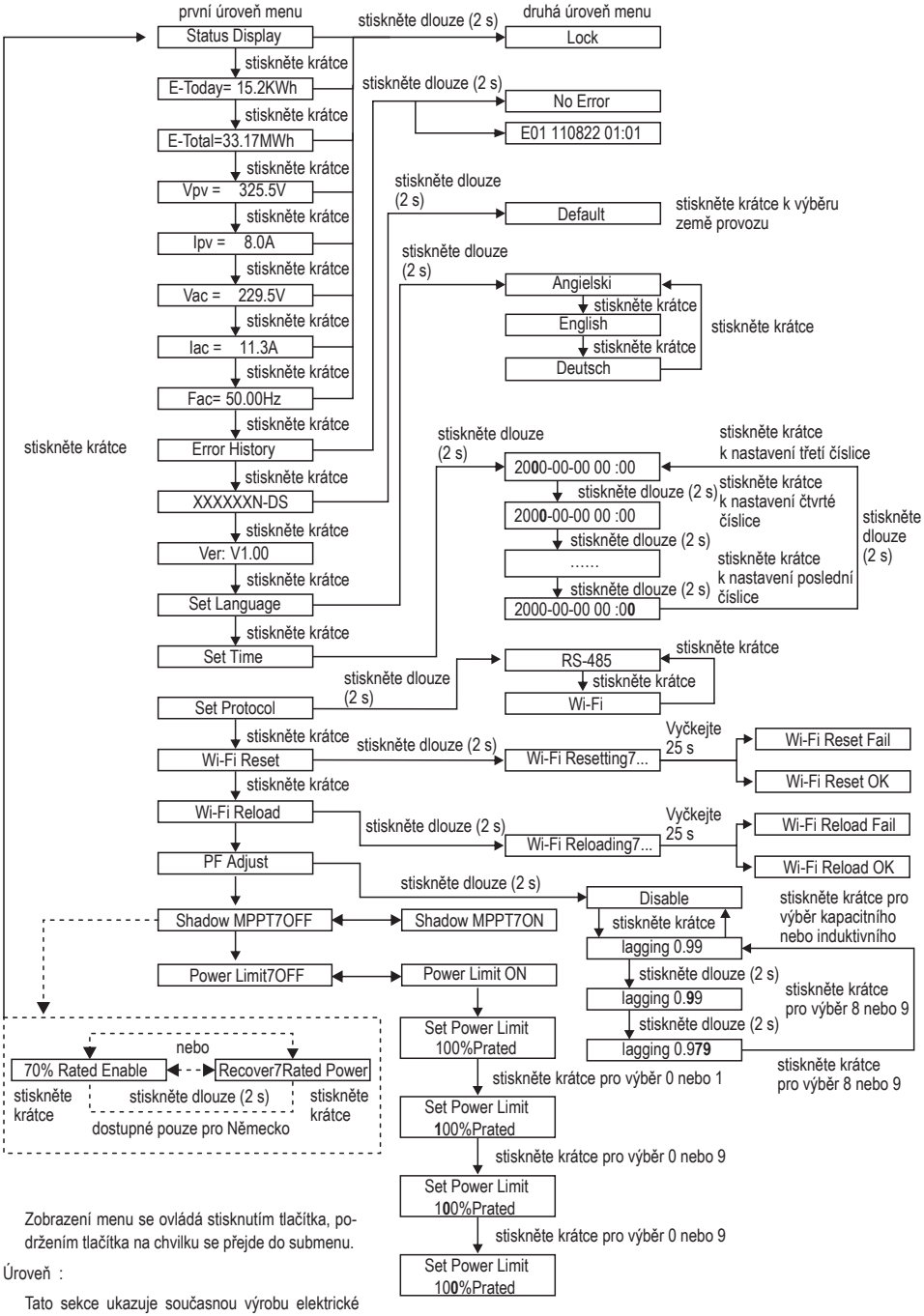
| |
|---|
| Úroveň ① |
| Úroveň ② |

**(2) Displej**

Úroveň – Informace o stavu provozu:

Tato část displeje ukazuje informaci o stavu. „Waiting“ znamená, že měnič je pro případ výroby energie ve stavu standby; „Checking **S“ (kontrolní čas závisí na bezpečnostních parametrech a liší se podle té které země) ukazuje, že probíhá samokontrola měniče, odpočítávání času a příprava k výrobě energie. „Normal“ ukazuje, že měnič vyrábí energii. Jestliže je něco se systémem v nepořádku, ukáže obrazovka chybové hlášení. Viz tabulka.

Po stisknutí tlačítka může obrazovka ukazovat různé informace jako parametry provozu a stav výroby energie v daném místě. Menu má dvě
úrovně, blokové schéma první úrovně menu vypadá následovně:




Zobrazení menu se ovládá stisknutím tlačítka, podržením tlačítka na chvilku se přejde do submenu.

Úroveň :

Tato sekce ukazuje současnou výrobu elektrické energie systémem.

**(3) Použití displeje**

Tlačítkové ovládání má 2 způsoby: Krátké stisknutí a dlouhé stisknutí.

**(4) Použití displeje a LCD displej**

Displej umožňuje přístup k nastavení základních parametrů. Tlačítky lze nakonfigurovat všechna nastavení jazyka, času a země. Menu znázorněné v LCD sekci má dvě úrovně menu. Krátké a dlouhé stisknutí tlačítka Vám umožní střídat úrovně menu a pohybovat se uvnitř každého menu. Položky v první úrovni menu, které nemají uveden žádný čas ve vteřinách, jsou zamčeny. Když se u těchto položek stiskne tlačítko na 2 vteřiny, pak LCD displej ukáže slovo „Lock“ následované údajem vztahujícím se k položce menu první úrovně. Zamčené menu je možné odemknout při přepnutí režimu systému, výskytu poruchy nebo ovládáním tlačítky.
Jestliže se po dobu 20 vteřin neprovede žádný úkon, pak se ve všech úrovních menu osvětlení pozadí LCD displeje vypne, displej se automaticky vrátí do první úrovně menu a všechny úpravy provedené u dat se uloží do vnitřní paměti.

**(5) Menu – úvod**

Jestliže fotovoltaický panel dodává do měniče energii, obrazovka ukazuje první úroveň menu.

Úvodní zobrazení je první položkou první úrovně menu a rozhraní ukazuje aktuální stav systému. Zobrazuje „Waiting“ v počátečním stavu, „Normal“ během výroby energie a pokud je něco se systémem v nepořádku, tak ukazuje chybové hlášení – viz kapitola 5.

Zobrazení napětí a proudu fotovoltaického panelu, napětí, proudu a frekvence sítě:

Krátce stiskněte tlačítko ke vstupu do menu E-Total, které ukáže dnešní vyrobenou energii celkem.

Krátce stiskněte tlačítko ke vstupu do menu E-Total, které ukáže celkově vyrobenou energii do dneška.

Krátce stiskněte tlačítko ke vstupu do menu Vpv, které ukáže napětí FV panelů ve V.

Krátce stiskněte tlačítko ke vstupu do menu Ipv, které ukáže proud FV panelů v A.

Krátce stiskněte tlačítko ke vstupu do menu Vac, které ukáže napětí sítě ve V.

Krátce stiskněte tlačítko ještě jednou ke vstupu do menu Iac, které ukáže proud sítě v A.

Krátce stiskněte tlačítko ještě jednou ke vstupu do menu frekvence, které ukáže frekvenci sítě v Hz.

Zobrazení chybového kódu
Krátce stiskněte tlačítko ještě jednou ke vstupu do menu historie chybových kódů (Error Code History).
Dlouze stiskněte (po 2 s) tlačítko ke vstupu do druhé úrovně menu – detekce poruch. V této druhé úrovni menu lze po krátkém stisknutí tlačítka zobrazit tři poslední záznamy poruchy měniče. Záznamy obsahují chybové kódy (EXX) a časy poruch (110316 15:30).
Chybové kódy a k nim vztahující se poruchy naleznete v tabulce.

Zobrazení názvu modelu a opětovná konfigurace země provozu:
K zobrazení názvu modelu stiskněte jednou krátce tlačítko v první úrovni menu v historii chybových kódů.
Chcete-li změnit zemi, podržte tlačítko po 2 vteřiny, pak se LCD displej dostane do druhé úrovně menu.
Ve druhé úrovni menu krátce stiskněte tlačítko ke změně země.
Po zvolení příslušné země měnič uloží zvolenou zemi, pokud nedojde k žádné další operaci po dobu 20 vteřin.
Jestliže není k dispozici PŘESNÝ kód příslušné země, zvolte defaultní nastavení pro zemi se sítí 50 Hz nebo 60 Hz (Grid Default or ,60 Hz Grid Default).

Zobrazení verze software
Na položce název modelu v první úrovni menu jednou krátce stiskněte tlačítko k zobrazení verze software.
V tomto menu se ukáže aktuální verze software.

Nastavení:

Nastavení jazyka:
Krátce stiskněte tlačítko ke vstupu do menu k nastavení jazyka (Set Language). Dlouze stiskněte tlačítko (po dobu 2 s) ke vstupu do druhé úrovně menu. Krátce stiskněte tlačítko, abyste mohli procházet dostupné jazyky. Měnič uloží zvolený jazyk, pokud po dobu 20 s nedojde k žádné operaci.

Nastavení času:
Na první úrovni menu nastavení jazyka (Set Language ) krátce stiskněte tlačítko ke vstupu do menu nastavení času (Set Time).
Dlouze stiskněte tlačítko (po dobu 2 s) ke vstupu do druhé úrovně menu. Úvodní zobrazení je „2000-00-00 00:00“, ve kterém první čtyři číslice zobrazují rok (např. 2000–2099); pátá a šestá číslice zobrazují měsíc (např. 01–12); sedmá a osmá číslice zobrazují datum (např. 01-31). Zbývající číslice zobrazují čas.
Krátkým stisknutím v aktuální pozici dojde ke zvýšení číslice, dlouhým stisknutím přesunete kurzor do další pozice. Měnič uloží čas, pokud po dobu 20 s nedojde k žádné operaci, LCD displej se automaticky vrátí do hlavního menu a osvětlení na pozadí se vypne.

Nastavení protokolu:

Tato funkce k určena pouze pro servisní personál, chybné nastavení protokolu by mohlo vést k poruše komunikace!

V první úrovni menu pro nastavení času (Set Time) krátce stiskněte jednou tlačítko ke vstupu do menu k nastavení protokolu.

Držte tlačítko po dobu 2 s ke vstupu do submenu. Objeví se oběhové menu včetně dvou protokolů. Protokol lze zvolit krátkým stisknutím tlačítka. Měnič uloží zvolený protokol, pokud po dobu 25 s nedojde k žádné operaci, LCD displej se automaticky vrátí do hlavního menu, je-li osvětlení na pozadí vypnuto.

Funkce MPPT pro stín:

Defaultní nastavení pro optimalizaci při stínu je neaktivní.

Pokud dochází k pravidelnému zastínění části FV panelu, pak aktivujte optimalizaci při stínu. Tato funkce umožní systému vyrábět více energie, panuje-li stín. Jestliže ale na panel stín nepadá, pak tuto funkci vypněte, jinak by to mohlo vést k nižší výrobě energie.

Držte tlačítko, dokud se nedostanete do menu optimalizace při stínu (Shadow Optimize).Jestliže se zobrazuje Shadow MPPT OFF = Stín MPPT VYP, znamená to, že funkce optimalizace při stínu je vypnuta. Pro aktivaci této funkce stiskněte tlačítko na dobu 2 s. Jestliže se zobrazuje Shadow MPPT ON = Stín MPPT ZAP, znamená to, že funkce optimalizace při stínu je zapnuta. Pro deaktivaci této funkce stiskněte

tlačítko na dobu 2 s.

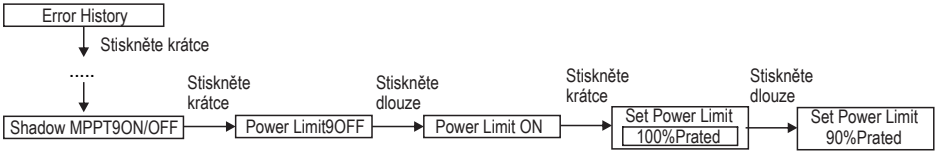
70% limit jmenovitého výkonu.

Tato funkce je dostupná pouze pro měniče v Německu. Smí být použita pouze operátorem sítě. Jinak by mohla způsobit snížení výroby energie.

Stiskněte tlačítko, až se dostanete do menu 70 % jmenovitého výkonu. Zobrazí se „70 % jmen. aktivní“, což znamená, že funkce k omezení provozu měniče pod 70 % jmenovitého výkonu je vypnuta. Stisknutím tlačítka po dobu 2 s se tato funkce zapne. Jestliže se zobrazí „Obnovit jmenovitý výkon – Recover Rated Power“, znamená to, že měnič pracuje pod 70 % jmenovitého výkonu na výstupu. Stisknutím tlačítka po dobu 2 s se měnič dostane na 100 % svého jmenovitého výstupního výkonu.

**(6) Nastavení funkce limitace výkonu**

Operace k zapnutí/vypnutí (ON/OFF) funkce omezení výkonu (defaultní nastavení je VYP/OFF) a nastavení omezení výkonu (defaultně 2 % jmenovitého) jsou znázorněny níže:




Pozn.: Jestliže je funkce pro omezení výkonu zapnuta (ON), pak bude maximální výstupní výkon měniče omezen na nastavenou limitní hodnotu, zatímco měnič nemá zařízení pro omezení výkonu (jako např. proudové trafo/měřič) nebo je zařízení pro omezení výkonu mimo provoz.

**(7) Údaje na displeji během uvádění do chodu.**

Jestliže vstupní napětí dosáhne napětí pro zapnutí měniče, začne LCD displej pracovat, začne svítit žlutá kontrolka a displej zobrazí „Čekání – Waiting“). Další informace se objeví za několik vteřin. Jestliže je měnič připojen k síti, zobrazí se „Kontrola 30 – Checking 30“ a začne odpočítávání od 30 vteřin dolů. Jestliže se zobrazuje „00S“, uslyšíte, jak se relé 4x sepne. Pak displej zobrazí „Normal“. Aktuální výstupní výkon se pak zobrazí na LCD vlevo dole.

## 4.3 Kódy poruch

Objeví-li se porucha, pak se na LCD displeji zobrazí chybové hlášení.

| Kód poruchy | Chybové hlášení | Popis děje |
|---|---|---|
| 03 | Fac Fail | Frekvence sítě je mimo povolený rozsah |
| 14 | Isolation Fail | Zemní impedance izolace je příliš nízká |
| 15 | Vac Fail | Napětí sítě je mimo povolený rozsah |
| 17 | PV Over Voltage | Nadměrné napětí na DC vstupu |
| 19 | Over Temperature | Nadměrná teplota pláště |
| 23 | Utility Loss | Ztráta distribuční sítě |

## 4.4 Reset Wi-Fi a opětovné načtení Wi-Fi

U modelů měničů s WiFi jsou dostupné dvě funkce.

Funkce pro opětovné načtení WiFi se používá ke změně konfigurace WiFi na defaultní hodnotu. Nakonfigurujte WiFi opět jako je v 3.4.6.

Držte tlačítko, dokud se na LCD displeji neobjeví „Wi-Fi Reset", pak dlouze (2 s) stiskněte, dokud se na displeji neobjeví „Wi-Fi Resetting...". Tlačítko uvolněte a vyčkejte, dokud se na obrazovce neobjeví „Wi-Fi Reset OK" nebo „Wi-Fi Reset Failed" (reset v pořádku nebo rest neúspěšný).

# 5 Odstraňování poruch

Měnič většinou vyžaduje velmi málo údržby. Avšak jestliže měnič nepracuje řádně, pak zkuste pro odstranění poruch následující řešení:

Jestliže se objeví problém, pak na předním panelu začne svítit červená (poruchová) LED kontrolka a na LCD displeji se zobrazí typ poruchy. Následující tabulka uvádí seznam poruchových hlášení a řešení pro odstranění poruchy:

| **Zobrazení** | | **Odstranění poruchy** |
|---|---|---|
| Systémová porucha | Isolation Fail<br>(porucha izolace) | 1. Odpojte DC přepínač, vyjměte DC konektor, zkontrolujte impedanci pólů fotovoltaického panelu (+) a (-) vůči zemi.<br>2. Jestliže je impedance nižší než 100 kΩ, zkontrolujte izolaci stringu fotovoltaiky vůči zemi.<br>3. Jestliže je impedance vyšší než 100 kΩ, kontaktujte místní servisní firmu.<br>4. Vyjměte AC konektor, změřte impedanci mezi nulovým (středním) vodičem a ochranným vodičem (PE). Je-li vyšší než 10 kΩ, zkontrolujte AC vedení. |
| | Ground / Fail<br>(Zem / Porucha) | 1. OdpojteDC přepínač, zkontrolujte izolaci stringu fotovoltaiky vůči zemi.<br>2. Opět zapojte DC přepínač.<br>3. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu. |
| | Vac Fail<br>(porucha Vac) | 1. Odpojte DC přepínač, vyjměte AC konektor, změřte napětí mezi fázovým vodičem a nulovým (středním) vodičem v konektoru, ověřte, zda souhlasí se specifikací sítě připojené na měnič.<br>2. Jestliže nesouhlasí, zkontrolujte vodiče k síti.<br>3. Jestliže souhlasí, připojte AC konektor, znovu připojte DC přepínač, měnič připojí síť automaticky. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu. |
| | Fac Fail<br>(porucha Fac) | 1. Solární měnič se automaticky restartuje, když se Fac vrátí do normálu.<br>2. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu. |
| | Utility Loss<br>(distribuční síť není k dispozici) | 1. Odpojte DC přepínač, vyjměte AC konektor, změřte napětí mezi fázovým vodičem a nulovým ( středním ) vodičem v konektoru, ověřte, zda souhlasí se specifikací sítě připojené na měnič.<br>2. Jestliže nesouhlasí, zkontrolujte, zda je distribuční přepínač připojen a síť je normální.<br>3. Jestliže souhlasí, připojte znovu AC konektor a DC konektor. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu. |
| | PV Over Voltage<br>(nadměrné napětí FV) | 1. Odpojte DC přepínač, vyjměte DC konektor, zkontrolujte napětí stringu, ověřte, zda nepřesahuje vstupní napětí specifikované pro měnič.<br>2. Jestliže přesahuje, snižte počet připojených fotovoltaických panelů.<br>3. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu. |
| | Over Temperature<br>(Nadměrná teplota) | 1. Zkontrolujte, zda je měnič umístěn dle specifikace návodu.<br>2. Pokuste se snížit okolní teplotu.<br>3. Pohněte měničem pro odvětrání nebo změňte instalační pozici.<br>4. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu. |

| Zobrazení | | Odstranění poruchy |
|---|---|---|
| Porucha měniče | Relay-Check Fail | 1. Odpojte DC konektor.<br>2. Opět připojte DC konektor.<br>3. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu. |
| | DCI High | |
| | EEPROM R/W Fail | |
| | SPI Fail | 1. Odpojte DC konektor.<br>2. Opět připojte DC konektor.<br>3. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu. |
| | DC Bus High | |
| | GFCI Fail | |
| | No display<br>(žádné zobrazení) | 1. Odpojte přepínač DC, vyjměte DC konektor, změřte napětí FV stringu.<br>2. Zasuňte DC konektor a odpojte DC přepínač.<br>3. Jestliže je napětí nižší než 70 V, přepočítejte celkové napětí fotovoltaických panelů.<br>4. Jestliže je napětí vyšší než 125 V a stále se nic nezobrazuje, kontaktujte místní servisní firmu. |

Pozn.: Jestliže je sluneční svit nedostatečný, fotovoltaický měnič se průběžně zapíná a vypíná automaticky z důvodu nedostatečného výkonu generovaného fotovoltaickými panely, aniž by to vedlo k poškození měniče. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte místní servisní firmu.

# 6 Technické parametry

| Model | GW1000-NS | GW1500-NS | GW2000-NS | GW2500-NS | GW3000-NS |
|---|---|---|---|---|---|
| **Údaje pro DC vstup** | | | | | |
| *Max. DC výkon (W) | 1200 | 1800 | 2300 | 2700 | 3200 |
| Max. DC napětí (V) | 450 | | | 500 | |
| MPPT rozsah napětí (V) | 80–400 | | | 80–450 | |
| Startovací napětí (V) | 80 | | | | |
| Max. DC proud (A) | 10 | | | 18 | |
| DC nadproudová ochrana (A) | 18 | | | | |
| Počet DC konektorů | 1 | | | | |
| Počet MPP trackerů | 1 | | | | |
| DC nadpěťová kategorie | Kategorie II | | | | |
| DC konektor | AMPHENOL/MC4/SUNCLIX | | | | |
| **Údaje pro AC výstup** | | | | | |
| Norminální AC výkon (VA) | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 |
| Max. AC výkon (VA) | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 |
| Max. AC proud (A) | 5 | 7,5 | 10 | 12,5 | 13,5 |
| AC nadproudová ochrana (A) | 30 | | | | |
| Norminální AC výstup | 50/60 Hz; 220/230 Vac | | | | |
| AC výstupní rozsah | 45–55 Hz / 55–65 Hz; 180–270 Vac | | | | |
| THDi | <3 % | | | | |
| Účiník | 0,8 kapacitní – 0,8 induktivní | | | | |
| Síťové spojení | jednofázové | | | | |
| AC nadpěťová kategorie | kategorie III | | | | |

| Model | GW1000-NS | GW1500-NS | GW2000-NS | GW2500-NS | GW3000-NS |
|---|---|---|---|---|---|
| **Účinnost** | | | | | |
| Max. účinnost | 96,2 % | | | 97,2 % | |
| Euro účinnost | >96,0 % | | | >97,0 % | |
| MPPT účinnost adaptace | >99,9 % | | | | |
| **Ochrana** | | | | | |
| Jednotka hlídání únikového proudu | integrovaná | | | | |
| Ochrana proti ostrovnímu provozu | integrovaná | | | | |
| DC přepínač | integrovaný (nepovinná výbava) | | | | |
| AC nadproudová ochrana | integrovaná | | | | |
| Hlídání izolace | integrovaná | | | | |
| **Certifikáty a normy** | | | | | |
| Regulace sítě | G83I2, AS4777.2S.3, VDE0126-1-1, En50438, ERDF-NOI-RES_13E | | | | |
| Bezpečnost | Podle IEC62109-1S-2, AS3100 | | | | |
| EMC | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 | | | | |
| **Všeobecné údaje** | | | | | |
| Rozměry (š × v × hl) | 344 × 274,5 × 128 mm | | | | |
| Váha (kg) | 7,5 | | | 8,5 | |
| Montáž | konzola pro montáž na stěnu | | | | |
| Rozsah okolní teploty | -25–60 °C (>45 °C se snížením výkonu) | | | | |
| Relativní vlhkost | 0–95% | | | | |
| Kategorie pro umístění ve vlhkém prostředí | 4K4H | | | | |
| Max. provozní nadmořská výška | 4000 m (>2000 m se snížením výkonu) | | | | |
| Stupeň krytí | IP65 | | | | |
| Environmentální kategorie | venkovní i vnitřní | | | | |
| Externí stupeň env. znečištění | stupeň 2, 3 | | | | |
| Topologie | beztransformátorová | | | | |
| Noční spotřeba (W) | <1 | | | | |
| Chlazení | přirozená ventilace | | | | |
| Hlučnost (dB) | <25 | | | | |
| Displej | LCD | | | | |
| Komunikace | USB2.0; Wi-Fi nebo RS-485 | | | | |
| Standardní záruka (let) | 5/10/15/20/25 (nepovinná výbava) | | | | |

| Model | GW3600-NS | GW4200-NS | GW5000-NS |
|---|---|---|---|
| **Údaje pro DC vstup** | | | |
| *Max. DC výkon (W) | 3960 | 4600 | 5500 |
| Max. DC napětí (V) | 580 | | |
| MPPT rozsah napětí (V) | 125–550 | | |
| Startovací napětí (V) | 120 | | |
| Max. DC proud (A) | 22 | | |
| DC nadproudová ochrana (A) | 27,5 | | |
| Počet DC konektorů | 2 | | |
| Počet MPP trackerů | 1 | | |
| DC nadpěťová kategorie | kategorie II | | |
| DC konektor | AMPHENOL/MC4/SUNCLIX | | |
| **Údaje pro AC výstup** | | | |
| Norminální AC výkon (VA) | 3680 | 4200 | 5000* |
| Max. AC výkon (VA) | 3680 | 4200 | 5000* |
| Max. AC proud (A) | 16 | 19 | 22,8 |
| AC nadproudová ochrana (A) | integrovaná | | |
| Nominální AC výstup | 50/60 Hz; 220/230 Vac | | |
| AC výstupní rozsah | 45–55 Hz / 55–65 Hz; 180–270 Vac | | |
| THDi | <3 % | | |
| Účiník | 0,8 kapacitní – 0,8 induktivní | | |
| Síťové spojení | jednofázové | | |
| AC nadpěťová kategorie | kategorie III | | |
| **Účinnost** | | | |
| Max. účinnost | 97,8 % | | |
| Euro účinnost | 97,5 % | | |
| MPPT adaptační účinnost | >99,9 % | | |
| **Ochrana** | | | |
| Jednotka hlídání únikového proudu | integrovaná | | |
| Ochrana proti ostrovnímu provozu | integrovaná | | |
| DC přepínač | integrovaný (nepovinná výbava) | | |
| AC nadproudová ochrana | integrovaná | | |
| Hlídání izolace | integrovaná | | |
| **Certifikáty a normy** | | | |
| Regulace sítě | G83I2, AS4777.2S.3, VDE0126-1-1, En50438, ERDF-NOI-RES_13E | | |
| Bezpečnost | Podle IEC62109-1S-2, AS3100 | | |
| EMC | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 | | |

| Model | GW3600-NS | GW4200-NS | GW5000-NS |
|---|---|---|---|
| **Všeobecné údaje** | | | |
| Rozměry (š × v × hl) | 347 × 432 × 145 mm | | |
| Váha (kg) | 14 | | |
| Montáž | konzola pro montáž na stěnu | | |
| Rozsah okolní teploty | -25–60 °C (>45 °C se snížením výkonu) | | |
| Relativní vlhkost | 0–95% | | |
| Kategorie pro umístění ve vlhkém prostředí | 4K4H | | |
| Max. provozní nadmořská výška | 4000 m (>3000 se snížením výkonu) | | |
| Stupeň krytí | IP65 | | |
| Environmentální kategorie | venkovní i vnitřní | | |
| Externí stupeň env. znečištění | stupeň 2, 3 | | |
| Topologie | beztransformátorová | | |
| Noční spotřeba (W) | <1 | | |
| Chlazení | přirozená ventilace | | |
| Hlučnost (dB) | <25 | | |
| Displej | LCD | | |
| Komunikace | USB2.0; Wi-Fi nebo RS-485 | | |
| Standardní záruka (let) | 5/10/15/20/25 ( volitelný ) | | |

*4600 pro VDE-AR-N4105, 4950 pro Austrálii, 5265 pro Thajsko, 5000 pro ostatní země.

| Model | GW3000D-NS | GW3600D-NS | GW4200D-NS | GW5000D-NS |
|---|---|---|---|---|
| **Údaje pro DC vstup** | | | | |
| *Max. DC výkon (W) | 3300 | 3960 | 4600 | 5500 |
| Max. DC napětí (V) | 580 | | | |
| MPPT rozsah napětí (V) | 80–550 | 125–550 | | |
| Startovací napětí (V) | 120 | | | |
| Max. DC proud (A) | 11 / 11 | | | |
| DC nadproudová ochrana (A) | 13,8 | | | |
| Počet DC konektorů | 2 | | | |
| Počet MPP trackerů | 2 (lze paralelně) | | | |
| DC nadpěťová kategorie | kategorie II | | | |
| DC konektor | AMPHENOL/MC4/SUNCLIX | | | |
| **Údaje pro AC výstup** | | | | |
| Norminální AC výkon (VA) | 3000 | 3680 | 4200 | 5000* |
| Max. AC výkon (VA) | 3000 | 3680 | 4200 | 5000* |
| Max. AC proud (A) | 13,6 | 16 | 19 | 22,8 |
| AC nadproudová ochrana (A) | integrovaná | | | |
| Nominální AC výstup | 50/60 Hz; 220/230 Vac | | | |

| Model | GW3000D-NS | GW3600D-NS | GW4200D-NS | GW5000D-NS |
|---|---|---|---|---|
| AC výstupní rozsah | 45–55 Hz / 55–65 Hz; 180–270 Vac | | | |
| THDi | <3 % | | | |
| Účiník | 0,8 kapacitní – 0,8 induktivní | | | |
| Síťové spojení | jednofázové | | | |
| AC nadpěťová kategorie | Kategorie III | | | |
| Max. účinnost | 97,8 % | | | |
| Euro účinnost | 97,5 % | | | |
| MPPT adaptační účinnost | >99,9 % | | | |
| **Ochrana** | | | | |
| Jednotka hlídání únikového proudu | integrovaná | | | |
| Ochrana proti ostrovnímu provozu | integrovaná | | | |
| DC přepínač | integrovaný (nepovinná výbava) | | | |
| AC nadproudová ochrana | integrovaná | | | |
| Hlídání izolace | integrovaná | | | |
| **Certifikáty a normy** | | | | |
| Regulace sítě | G83I2, AS4777.2S.3, VDE0126-1-1, En50438, ERDF-NOI-RES_13E | | | |
| Bezpečnost | Podle IEC62109-1S-2, AS3100 | | | |
| EMC | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 | | | |
| **Všeobecné údaje** | | | | |
| Rozměry (š × v × hl) | 347 × 432 × 145 mm | | | |
| Váha (kg) | 14 | | | |
| Montáž | konzola pro montáž na stěnu | | | |
| Rozsah okolní teploty | -25–60 °C (>45 °C se snížením výkonu) | | | |
| Relativní vlhkost | 0–95 % | | | |
| Kategorie pro umístění ve vlhkém prostředí | 4K4H | | | |
| Max. provozní nadmořská výška | 4000 m (>3000 se snížením výkonu) | | | |
| Stupeň krytí | IP65 | | | |
| Environmentální kategorie | venkovní i vnitřní | | | |
| Externí stupeň env. znečištění | stupeň 2, 3 | | | |
| Topologie | beztransformátorová | | | |
| Noční spotřeba (W) | <1 | | | |
| Chlazení | přirozená ventilace | | | |
| Hlučnost (dB) | <25 | | | |
| Displej | LCD | | | |
| Komunikace | USB2.0, Wi-Fi nebo RS-485 | | | |
| Standardní záruka (let) | 5/10/15/20/25 ( volitelný ) | | | |

*4600 pro VDE-AR-N4105, 4950 pro Austrálii, 5265 pro Thajsko, 5000 pro ostatní země.

*Doporučuje se, aby celkový výkon stringů solárních panelů nebyl vyšší než 130 % maximálního DC výkonu měniče uvedeného v tabulce.

**Poznánka:**

**Definice nadpěťové kategorie**

Kategorie I: Týká se zařízení připojeného do obvodu, kde byla učiněna opatření ke snížení přechodného napětí na nízkou úroveň.

Kategorie II: Týká se zařízení, které není trvalé připojeno k instalaci. Např. spotřebiče, přenosné nářadí a jiná zařízení, která lze připojit např. pomocí zástrčky.

Kategorie III: Týká se fixního zařízení za hlavním rozvaděčem a včetně tohoto rozvaděče. Např. spínací přístroje a další zařízení v průmyslových instalacích.

Kategorie IV: Týká se zařízení trvale připojených na začátku instalace (před hlavním rozvaděčem), např. elektroměřiče, zařízení primární nadproudové ochrany a další připojená zařízení.

**Kategorie pro umístění ve vlhkém prostředí**

| Parametry vlhkosti | Úroveň | | |
|---|---|---|---|
| | 3K3 | 4K2 | 4K4H |
| Teplotní rozsah | 0 – +40 °C | -33 – +40 °C | -20 – +55 °C |
| Rozsah vlhkosti | 5–85 % | 15–100 % | 4–100 % |

**Definice environmentální kategorie**

Venkovní: Okolní teplota vzduchu je v rozmezí -20~50 °C, relativní vlhkost v rozmezí od 4 % do 100 %, týká se PD3.

Vnitřní bez klimatizace: Okolní teplota vzduchu je v rozmezí -20~50 °C, relativní vlhkost v rozmezí od 5 % do 95 %, týká se PD3.

Vnitřní s klimatizací: Okolní teplota vzduchu je v rozmezí 0~40 °C, relativní vlhkost v rozmezí od 5 % do 85 %, týká se PD2.

**Definice stupně znečištění**

Stupeň znečištění 1: Žádné znečištění nebo výskyt pouze suchých nebo nevodivých nečistot. Znečištění nemá vliv.

Stupeň znečištění 2: Výskyt pouze nevodivých nečistot. Příležitostně je však třeba očekávat přechodnou vodivost způsobenou kondenzací vlhkosti.

Stupeň znečištění 3: Výskyt vodivých nečistot nebo suchých nevodivých nečistot, vodivost je třeba z důvodu kondenzace vlhkosti očekávat.

Stupeň znečištění 4: Výskyt trvalého vodivého znečištění, např. vodivého prachu, deště nebo sněhu.

# 7 Certifikáty

G83 Clean Energy Council SAA APPROVALS® westernpower IEC62109-2 VDE0126-1-1

# Predaj:
# www.hlumar.sk

Globální Hotline servis: +86 4009-281-333


GoodWe (China)
No. 189 Kunlunshan Rd., SND,
Suzhou, 215163, China
T: +86 512 6239 6771
service@ goodwe.com.cn
www.goodwe.com.cn

GoodWe (Australia)
19 Fairleigh Street, Glenroy,
VIC, 3046, Australia
T: +61 3 9324 0559
australia@ goodwe.com.cn
www.goodwe.de

GoodWe (Netherlands)
Zevenwouden 194,
3524 CX Utrecht, the Netherlands
T: +31 6 1988 6498 +31 6 1784 0429
service@ goodwe.com.cn
www.goodwe.com.cn

GoodWe (UK)
93 Caversham Place
Sutton Coldfield B73 6HW
T: +44 12 1238 0053
uk@ goodwe.com.cn
www.goodwe.com.cn


350-00151-00