

X1 Série
Uživatelská příručka
3,0kw – 5,98kw



Verze 1.1



Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co.,Ltd.
No.288 Shizhu Road, Tonglu Economic Development Zone,
Tonglu City, Zhejiang Province, China.
Tel: +86 0571-56260011
E-mail: info@solaxpower.com

Obsah

| | |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 1. O TÉTO PŘÍRUČCE..... | 4 |
| 1.1. Rozsah..... | 4 |
| 1.2. Komu je příručka určena..... | 4 |
| 1.3. Použité symboly..... | 4 |
| 2. BEZPEČNOST..... | 5 |
| 2.1. Správné použití..... | 5 |
| 2.2. Důležité bezpečnostní pokyny..... | 6 |
| 2.3. Vysvětlení symbolů..... | 8 |
| 2.4. Předpisy CE..... | 9 |
| 3. SEZNÁMENÍ S MĚNIČEM..... | 10 |
| 3.1. Základní vlastnosti..... | 10 |
| 3.2. Připojení měniče..... | 11 |
| 3.3. Rozměry..... | 12 |
| 4. TECHNICKÉ ÚDAJE..... | 12 |
| 4.1. DC vstupy..... | 12 |
| 4.2. AC výstupy..... | 13 |
| 4.3. Účinnost, bezpečnost a ochrany..... | 13 |
| 4.4. Všeobecné parametry..... | 14 |
| 5. INSTALACE..... | 14 |
| 5.1. Zkontrolujte neporušenost po přepravě..... | 14 |
| 5.2. Obsah balení..... | 15 |
| 5.3. Poznámky k instalaci..... | 15 |
| 5.4. Postup při instalaci..... | 17 |
| 5.5. Připojení měniče..... | 17 |
| 5.5.1. Hlavní kroky pro připojení měniče..... | 17 |
| 5.5.2. Komunikační rozhraní..... | 22 |
| 5.6. Spuštění měniče..... | 28 |
| 5.6.1. Měnič spusťte po následující kontrole:..... | 28 |

| | |
|----------------------------------------|-----------|
| 6. PROVOZ..... | 29 |
| 6.1. Ovládací panel..... | 29 |
| 6.2. Struktura stránek LCD..... | 30 |
| 6.3. Ovládání LCD displeje..... | 32 |
| 7. ŘEŠENÍ CHYB..... | 36 |
| 7.1. Hledání chyby..... | 36 |
| 7.2. Běžná údržba..... | 40 |
| 8. DEMONTÁŽ STARÉHO MĚNIČE..... | 41 |
| 8.1. Demontáž..... | 41 |
| 8.2. Balení měniče..... | 41 |
| 8.3. Skladování a transport..... | 41 |
| 8.4. Likvidace měniče X1-Boost..... | 41 |

1. O této příručce

1.1. Rozsah

Tato instalační příručka je součástí produktů série X1 a popisuje montáž, instalaci, uvedení do provozu, údržbu, diagnostiku závad a jejich řešení těchto produktů. Před použitím měniče si ji prosím pečlivě přečtěte.

| | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| X1-3.0-T-D(L) | X1-3.3-T-D(L) | X1-3.6-T-D(L) | X1-4.2-T-D(L) |
| X1-3.0-T-N(L) | X1-3.3-T-N(L) | X1-3.6-T-N(L) | X1-4.2-T-N(L) |
| X1-4.6-T-D(L) | X1-5.0-T-D(L) | X1-5.3-T-D(L) | X1-5.98-T-D(L) |
| X1-4.6-T-N(L) | X1-5.0-T-N(L) | X1-5.3-T-N(L) | X1-5.98-T-N(L) |

Poznámka: „**3,0**“ znamená 3,0kW, „**T**“ znamená „dvojí“ MPPT pole.

„**D**“ znamená „s DC-spínačem“, „**N**“ značí „bez spínače“.

„**L**“ znamená s „LCD displejem“.

X1-5.3-T-D/X1-5.3-T-N/ X1-5.98-T-D/X1-5.98-T-N jsou modely určené výhradně pro Indii.





Uschovejte tuto příručku na dostupném místě.

1.2. Komu je příručka určena

Tato příručka je určena odborníkům. Postupy uvedené v této příručce smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

1.3. Použité symboly

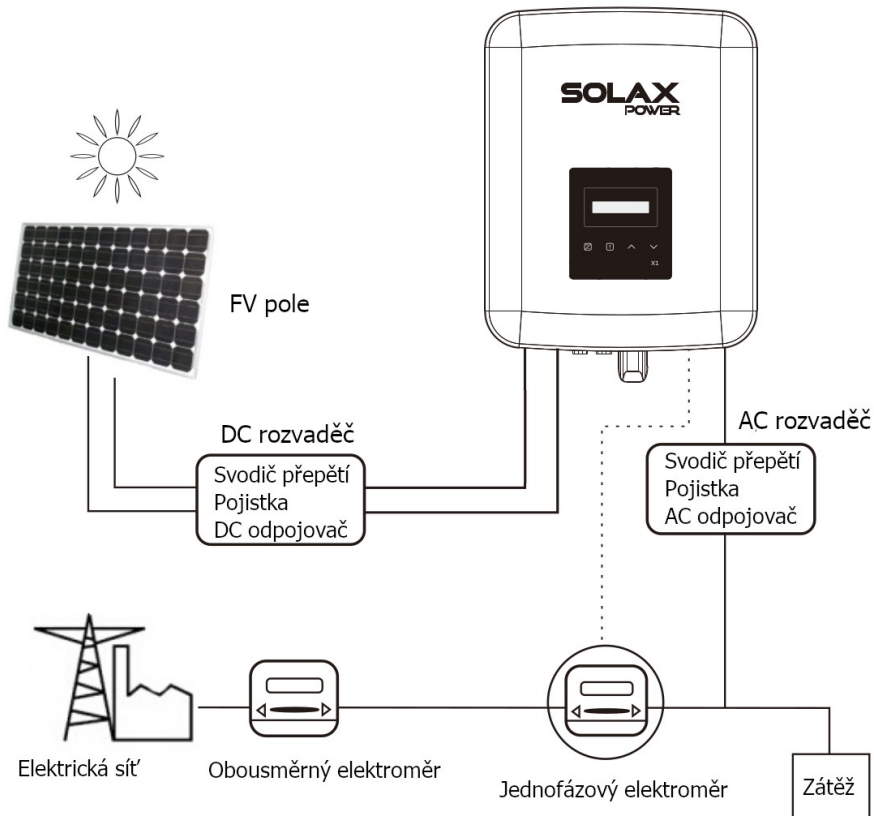
V této příručce najdete následující odkazy a symboly:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nebezpečí! Tento symbol značí možnost vzniku nebezpečných situací, které mohou nastat při nedodržení pokynů, a které způsobí těžké zranění. |
|  | Varování! Tento symbol značí možnost vzniku nebezpečných situací, které mohou nastat při nedodržení pokynů, a které mohou způsobit těžké zranění. |
|  | Pozor! Tento symbol značí možnost vzniku nebezpečných situací, které mohou nastat při nedodržení pokynů, a které mohou způsobit lehké nebo středně těžké zranění. |
|  | Upozornění! Tento symbol upozorňuje na důležité tipy pro pochopení funkcí a pro zajištění optimálního provozu. |

2. Bezpečnost

2.1. Správné použití

Solární FV měniče řady X1 převádí stejnosměrný proud fotovoltaických panelů na střídavý proud a napájí tak veřejnou elektrickou síť.



► Zařízení pro ochranu proti přepětí (SPD) pro fotovoltaické instalace



Upozornění!

- Při instalaci fotovoltaických panelů je potřeba použít přepětíovou ochranu.
- Měnič připojený k síti je vybavený přepětíovými svodiči na obou FV vstupech a na AC výstupu.

Blesk může způsobit škody přímým úderem nebo také přepětím způsobeným blízkým zásahem blesku.

Indukované napětí je nejběžnější příčinou škod následkem úderu blesku u většiny fotovoltaických elektráren, hlavně u instalací v krajině s dodávkou energie do sítě skrze dálková vedení. Přepětí se však může vyskytnout i u instalací na budovách ať už na straně DC panelů nebo na AC rozvodech.

Před uvedením FVE do provozu by měli být přizváni odborníci na ochranu proti přepětí způsobeným úderem blesku. Vhodná zařízení pro ochranu proti přepětí mohou snížit riziko svodu bleskového proudu přes budovu kontrolovaným odvedením proudu do země.

Instalace SPD pro ochranu měničů před mechanickým poškozením a před přetížením zahrnuje svodiče přepětí v rozvodech budov s bleskosvodem (LPS), je-li dodržena nutná vzdálenost.

Pro ochranu stejnosměrných systémů musí být osazena ochrana proti přepětí (SPD typu 2) na DC straně kabeláže u měniče i na straně DC panelů mezi panely a měničem. Pokud je přepětíová ochrana dimenzovaná proti přepětí nad 1100V, je nezbytná další SPD typu 3.

Pro ochranu AC rozvodů je na síťovém AC vstupu měniče (ze strany spotřebičů) potřeba osadit SPD typu 2 mezi měnič a elektroměr; SPD (testovací impuls D1) pro signálová vedení podle EN 61632-1.

Všechny DC vodiče musí být co nejkratší. Pozitivní a negativní vodiče musí být svázané a je nezbytné vyvarovat se smyček. Tento požadavek krátkých svázaných vedení platí též pro uzemnění.

Jiskřiště nejsou pro DC obvody vhodné, protože svou vodivost obvykle ztrácí u svorkového napětí až pod 30V.

► Opatření proti tvorbě ostrova

Ostrovní efekt je specifický pro fotovoltaické systémy připojené k veřejné síti. Nastává v případě, že měnič dodává do sítě energii i tehdy, došlo-li k poklesu napětí v síti. To může být nebezpečné pro personál údržby i pro veřejnost.

Měniče série X1 mají zabudovanou ochranu AFD (Active Frequency Drift), která této situaci zabraňuje.

2.2. Důležité bezpečnostní pokyny

| | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Nebezpečí! Ohrožení života v důsledku vysokého napětí v měniči!</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Veškeré práce smí provádět jen kvalifikovaný technik. • Zařízení nesmí bez náležitého dozoru nebo vedení obsluhovat děti, tělesně nebo duševně postižení, nebo osoby bez odpovídajících znalostí a zkušeností. • Zařízení musí být zajištěno před dětmi. |
| | <p>Pozor! Riziko popálení kvůli vysoké teplotě komponent!</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Horní kryt měniče i tělo měniče se může během provozu silně zahřívat. • Během provozu se dotýkejte pouze spodní strany krytu měniče. |
| | <p>Upozornění! Možné poškození zdraví kvůli záření!</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Nepřibližujte se nikdy k měniči blíže než na 20cm. |
| | <p>Upozornění! Uzemnění fotovoltaických panelů.</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Dbejte na místní předpisy ohledně uzemnění fotovoltaických panelů. Pro optimální ochranu osob a zařízení doporučuje SolaX propojení rámu panelů s ostatními vodivými konstrukcemi tak, aby byl zaručen minimální přechodový odpor. |
| | <p>Varování! Ujistěte se, že napětí na DC vstupu je menší než max. DC napětí měniče. Vyšší napětí může způsobit poškození měniče nebo jiné škody, které nejsou kryty zárukou!</p> |
| | <p>Varování! Kvalifikovaný technik musí před jakoukoliv údržbou včetně čištění nebo prací na obvodech odpojit jak AC tak DC zdroje napětí od měniče X1.</p> |
| | <p>Varování! Měnič se nepokoušejte opravovat, pokud je zařízení v provozu.</p> |



Varování!

Riziko úrazu elektrickým proudem!

- Pro správný a bezpečný provoz si před uvedením měniče do provozu pečlivě přečtěte tuto kapitolu. Mějte tuto příručku vždy na dosah.
- Používejte jen s měničem dodané nebo výrobcem SolaX doporučené příslušenství, protože jinak může dojít k požáru, úrazu elektrickým proudem nebo ke zranění.
- Ujistěte se, že stávající rozvody jsou v pořádku a že vodiče nejsou poddimenzované.
- Nerozebírejte měnič, kromě částí, které jsou výslovně uvedeny v této příručce. Jiné části měniče nejsou určeny pro opravu uživatelem, viz. odkaz na servis v záručních podmínkách. Pokus o vlastní opravu měniče X1 uživatelem může skončit úrazem elektrickým proudem, požárem a ztrátou záruky.
- Kvůli ochraně před požárem držte hořlavé nebo výbušné materiály v bezpečné vzdálenosti od měniče.
- Místo instalace měniče by mělo být suché a chráněné před látkami způsobujícími korozi.
- K údržbě oprávněný personál musí při práci na zařízení používat izolované náradí.
- Fotovoltaické panely musí odpovídat standardu IEC 61730 třídy A.
- Nikdy se nedotýkejte kladného ani záporného pólu připojení FV panelů ani zvlášť, ani současně.
- Zařízení obsahuje kondenzátory, které i po odpojení AC vstupu nebo FV panelů mohou být nabity potenciálně smrtícím napětím.



Varování!

Po odpojení AC vstupu je nebezpečné napětí stále přítomno ještě 5 minut.

- **POZOR:** nebezpečí úrazu elektrickým proudem energií uloženou v kondenzátorech. Nepracujte s konektory solárního měniče, s kabely AC vstupu, FV vstupu ani FV pole, pokud jsou pod napětím. Po odpojení FV pole a sítě AC je nutné počkat 5 minut na vybití kondenzátorů, než je možné odpojit kabeláž DC vstupu nebo AC.
- Před přístupem k vnitřním obvodům solárního měniče je velmi důležité před zapnutím proudových obvodů nebo před demontáží elektrolytických kondenzátorů počkat 5 minut. V žádném případě neotvírejte zařízení dříve, protože kondenzátory potřebují pro vybití dostatek času!
- Změřte napětí mezi svorkami UDC+ a UDC- multimetrem s impedancí alespoň 1Mohmů, abyste se před prací ujistili, že zařízení je vybité pod 35V.

Připojení PE a únikový proud

- Měnič má zabudovaný certifikovaný vnitřní proudový chránič (RCD) pro ochranu před možným úrazem elektrickým proudem a před požárem v případě poruchy na kabeláži nebo poruchy měniče. Podle IEC 62109-2:2011 jsou požadovány dvě prahové hodnoty vybavení chrániče: Výchozí hodnota pro ochranu před úrazem elektrickým proudem je 30mA a pro pomalu rostoucí proud 300mA.
- Vyžadují-li místní předpisy externí proudový chránič, ověřte, jaký typ chrániče místní norma pro dané použití žádá. Doporučené hodnoty chrániče jsou 100mA nebo 300mA, nevyžadují-li místní předpisy nižší hodnoty. Vyžadují-li to místní předpisy, je možné použít proudový chránič typu B.

Zařízení je možné použít pro fotovoltaické pole s mezní kapacitou cca 700 nF.



Varování!

- Vysoký únikový proud!
- Bezpodmínečně uzemnit před připojením napájení!

- Nesprávně provedené uzemnění může způsobit zranění, smrt nebo nesprávnou funkci zařízení a může zvýšit elektromagnetické vyzařování.
- Ujistěte se, že uzemnění je dostatečně dimenzováno a je v souladu s bezpečnostními předpisy.
- V případě systému s vícero měniči nepropojte zemnicí svorky do série. Zařízení může vyrábět elektřinu se stejnosměrnou složkou. Proudové chrániče RCD nebo sledovače reziduálních proudů RCM se používají k ochraně před přímým nebo nepřímým kontaktem. Na AC vstupu zařízení je přípustné použití RCD nebo RCM typu B.

Pro Spojené Království:

- Instalace připojená k napájecím svorkám zařízení by měla odpovídat normě BS 7671 a IEC 60364-7-712.
- Nesmí se měnit nastavení ochrany.
- Instalační technik musí zajistit, že zařízení je instalováno a provozováno v souladu s požadavky normy ESQCR22(1)(a).



Pro Austrálii a Nový Zéland:

- Instalace a údržba elektrických zařízení musí probíhat podle národních Australských norem a smí ji provádět pouze elektrotechnik s licenci.



2.3. Vysvětlení symbolů









Tato kapitola objasňuje na měniči a štítku použité symboly.

- **Symboly na měniči**

| Symbol | popis |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | Měnič pracuje normálně, pokud svítí modrá kontrolka. |
|  | Svítí-li červená kontrolka, nastala chyba. |

- **Symboly na štítku**

| Symbol | popis |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | Značka CE. Měnič splňuje požadavky aplikovatelných právních předpisů CE. |
|  | Značka RCM |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Certifikace SAA |
|  | Varování před vysokou teplotou. Měnič se může při provozu zahřívat. Nedotýkejte se jej během provozu. |
|  | Nebezpečně vysoké napětí. Životně nebezpečné napětí v měniči! |
|  | Nebezpečí. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. |
|  | Dbejte na doporučení v dodané příručce. |
|  | Měnič nesmí být likvidován v komunálním odpadu. Bližší informace o bezpečné likvidaci najdete v této příručce. |
|  | Neprovozujte měnič, pokud není izolován od sítě a FV vstupů. |
|  | Životu nebezpečné napětí. Zbytkové napětí v měniči do pěti minut od vypnutí. Před otevřením horního krytu měniče nebo krytu DC počkejte 5 minut. |

2.4. Předpisy CE

Tato kapitola popisuje požadavky evropských směrnic pro nízkonapěťové systémy, které obsahují bezpečnostní pokyny a podmínky přijatelnosti pro cílový systém. Tyto podmínky je třeba dodržovat při instalaci, provozu i údržbě přístroje. Nedodržení těchto požadavků může způsobit zranění či smrt, nebo poškození přístroje. Nerozumíte-li zcela nebezpečí, varování, výstrahám a popsáním pokynů, pak před instalací, provozem a údržbou přístroje kontaktujte prosím autorizovaného dovozce. Síťový měnič splňuje požadavky stanovené směrnicí o nízkém napětí (LVD) 2014/35 / EU a směrnicí o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) 2014/30 / EU. Tento přístroj dále odpovídá normám EN 62109-1:2010; EN 62109-2:2011; IEC 62109-1(ed.1); IEC62109-2(ed.1); EN 61000-6-3:2007+A:2011; EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-2:2005.

Zahájení provozu měniče připojeného k FV systému je zakázáno, dokud nejsou splněny požadavky směrnice EC (2014/35 / EU, 2014/30 / EU atd.).

Měnič určený pro připojení k veřejné síti je z výroby zcela připraven k připojení k síti i k FV zdroji, musí být však nainstalován v souladu s národními předpisy. Dodržení bezpečnostních předpisů ovlivňuje i způsob instalace a konfigurace systému, včetně použití vhodných vodičů. Systém musí být nainstalován pouze profesionálem znalým požadavků na bezpečnost a EMC. Osoba, která systém nainstalovala, je zodpovědná za to, že systém odpovídá všem příslušným zákonným normám platných v zemi, kde bude používán.

Každý jednotlivý subsystém musí být propojen způsoby, které jsou regulovány národními a mezinárodními standardy, jako je národní předpis NFPA č. 70 nebo VDE směrnice 0107.

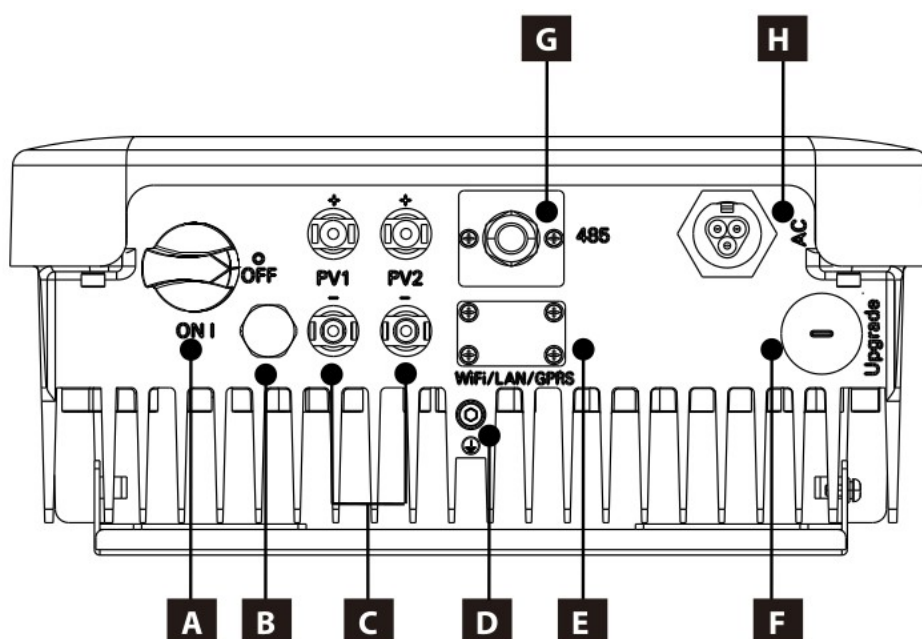
3. Seznámení s měničem

3.1. Základní vlastnosti

Děkujeme, že jste zakoupili měnič SolaX série X1. Tyto měniče patří mezi nejlepší měniče na trhu. Obsahují nejmodernější technologie, vykazují vysokou spolehlivost a jsou jednoduše konfigurovatelné.

- Pokročilá technologie řízení DSP.
- Použití nejmodernějších vysoce účinných výkonových prvků.
- Optimální technologie MPPT
 - Dva nezávislé MPP sledovače
 - Široký napěťový rozsah MPP vstupů
- Pokročilé řešení pro zabránění vzniku ostrova (Anti-Island)
- Ochrana IP65
- Max. účinnost až do 97,8%. Účinnost podle norem EU do 97%.
- THD < 2%
- Spolehlivý a bezpečný: bez transformátoru, se softwarovou i hardwarovou ochranou.
- Regulace účinníku.
- Přívětivé uživatelské rozhraní.
 - LED kontrolky.
 - LCD displej pro zobrazování provozních dat, ovládání pomocí tlačítek.
 - Komunikační rozhraní pomocí signálových kontaktů.
 - Vzdálené nastavování z PC.
 - Aktualizace přes USB.
 - Monitorování skrze WiFi / LAN / GPRS / Pocket WiFi Plus / Pocket 4G.
 - Energeticky úsporný.

3.2. Připojení měniče



| Konektor | Popis |
|----------|----------------------------------------|
| A | DC-odpojovač (volitelné) |
| B | Vodotěsná krytka |
| C | DC konektory |
| D | Uzemňovací svorka |
| E | Slot pro WiFi / LAN / GPRS (volitelné) |
| F | USB port pro aktualizace |
| G | RS 485 / elektroměr / DRM (volitelné) |
| H | Konektor AC |

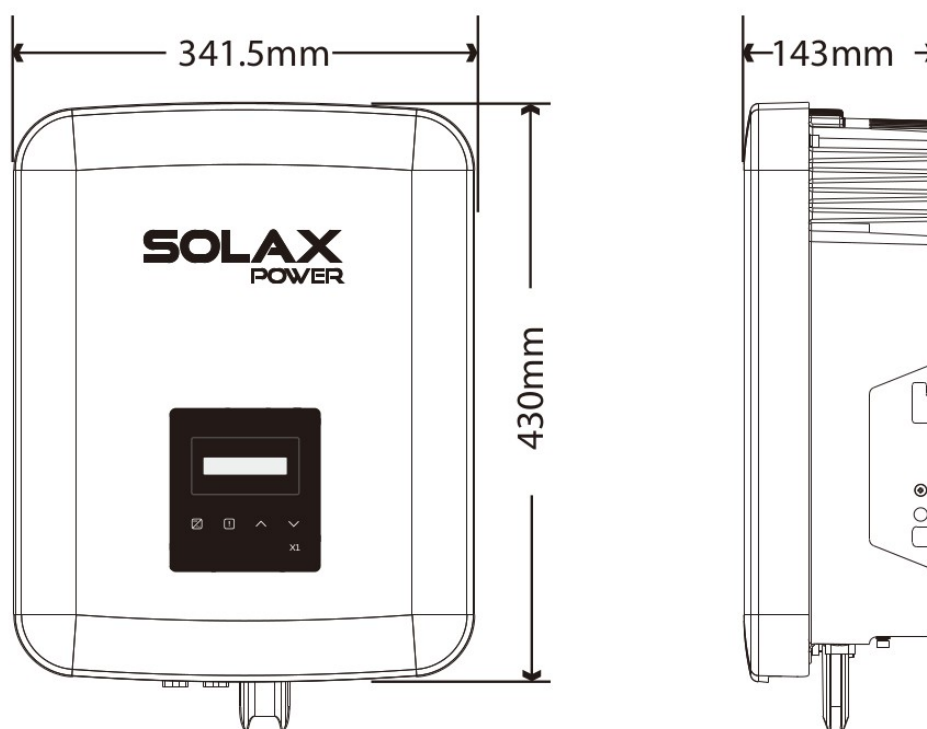
Poznámka: Pocket WiFi / LAN / GPRS sdílejí tentýž port E; RS485 / Elektroměr a sdílení DRM sdílejí port G.



Varování!

Manipulaci s měničem smí provádět pouze odborný personál.

3.3. Rozměry



4. Technické údaje

4.1. DC vstupy

| Model | X1-3.0-T-D x1-3.0-T-N | X1-3.3-T-D x1-3.3-T-N | X1-3.6-T-D x1-3.6-T-N | X1-4.2-T-D x1-4.2-T-N | X1-4.6-T-D x1-4.6-T-N | X1-5.0-T-D x1-5.0-T-N | X1-5.98-T-D* x1-5.98-T-N |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Max. doporučený výkon DC (W) | 3250 | 3500 | 4000 | 4600 | 5200 | 5200 | 5300/5980 |
| Max. napětí DC (V) | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Rozsah MPPT (V) | 70-580 | 70-580 | 70-580 | 70-580 | 70-580 | 70-580 | 70-580 |
| Rozsah MPPT při plném zatížení (V) | 150-500 | 150-500 | 160-500 | 190-500 | 220-500 | 220-500 | 220-500 |
| Max. vstupní proud (A) | 12/12 | 12/12 | 12/12 | 12/12 | 12/12 | 12/12 | 12/12 |
| Max. zkratový proud (A) | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 14/14 |
| Startovací vstupní napětí (V) | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Startovací výstupní napětí (V) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Počet MPP sledovačů | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Polí na sledovač | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Max. zpětný proud do pole (mA) | 0 | | | | | | |
| DC odpojovač | volitelně | | | | | | |

*) Čtyři modely označené hvězdičkou (X1-5.3-T-D/X1-5.3-T-N/X1-5.98-T-D/X1-5.98-T-N) jsou určeny pouze pro Indii.

4.2. AC výstupy

| Model | X1-3.0-T-D x1-3.0-T-N | X1-3.3-T-D x1-3.3-T-N | X1-3.6-T-D x1-3.6-T-N | X1-4.2-T-D x1-4.2-T-N | X1-4.6-T-D x1-4.6-T-N | X1-5.0-T-D x1-5.0-T-N | X1-5.98-T-D x1-5.98-T-N |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|
| Jmenovitý výstupní výkon (W) | 3000 | 3300 | 3680 | 4200 | 4600 | 5000 (4600 pro VDE4105, 4999 pro AS4777) | 5000 |
| Max. zdánlivý AC výkon (VA) | 3300 | 3630 | 4048 (3680 pro G98) | 4620 | 5060 | 5500 (4600 pro VDE4105, 4999 pro AS4777) | 5500 |
| Jmenovitá frekvence a rozsah (Hz) | 220/230/240 (180-280) | | | | | | |
| Jmenovité síťové napětí a rozsah (V) | 50 (45-55) / 60 (55-65) | | | | | | |
| Jmenovitý proud (A) | 13 | 14,3 | 16 | 18,3 | 20 | 21,7 (20 pro VDE4105) | 21,7 |
| Max. výstupní proud (A) | 14,3 | 15,8 | 17,6 (16 pro G98) | 20,1 | 22 | 23,9 (21,7 pro AS4777) | 23,9 |
| Max. výstupní poruchový proud (A) | 24,7 | | | | | | |
| Max. nadproudová ochrana výstupu (A) | 33 | | | | | | |
| Špičkový proud (A) | 92 | | | | | | |
| Harmonické zkreslení (THD) | <2% | | | | | | |
| Faktor účinníku | 0,8 náběžná – 0,8 sestupná | | | | | | |
| Fází | Jedna fáze | | | | | | |
| Přepětová ochrana | III (strana AC vstupu), II (DC strana) | | | | | | |

4.3. Účinnost, bezpečnost a ochrany

| Model | X1-3.0-T-D x1-3.0-T-N | X1-3.3-T-D x1-3.3-T-N | X1-3.6-T-D x1-3.6-T-N | X1-4.2-T-D x1-4.2-T-N | X1-4.6-T-D x1-4.6-T-N | X1-5.0-T-D x1-5.0-T-N | X1-5.98-T-D x1-5.98-T-N |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Účinnost MPPT | 99,90% | 99,90% | 99,90% | 99,90% | 99,90% | 99,90% | 99,90% |
| EU účinnost | 97,00% | 97,00% | 97,00% | 97,00% | 97,00% | 97,00% | 97,00% |
| Max. účinnost | 97,80% | 97,80% | 97,80% | 97,80% | 97,80% | 97,80% | 97,80% |
| Ochrany | | | | | | | |
| Ochrana podpětí / přepětí | ANO | | | | | | |
| Ochrana izolačního stavu DC | ANO | | | | | | |
| Sledování a ochrana na chyby zemnění | ANO | | | | | | |
| Ochrana sítě | ANO | | | | | | |
| Sledování DC složky | ANO | | | | | | |
| Sledování zpětného proudu | ANO | | | | | | |
| Detekce zbytkového proudu | ANO | | | | | | |
| Ochrana anti-island | ANO | | | | | | |
| Ochrana proti přetížení | ANO | | | | | | |
| Ochrana proti přehřátí | ANO | | | | | | |

4.4. Všeobecné parametry

| Model | X1-3.0-T-D x1-3.0-T-N | X1-3.3-T-D x1-3.3-T-N | X1-3.6-T-D x1-3.6-T-N | X1-4.2-T-D x1-4.2-T-N | X1-4.6-T-D x1-4.6-T-N | X1-5.0-T-D x1-5.0-T-N | X1-5.98-T-D x1-5.98-T-N |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Rozměry (š/v/h) (mm) | 430x314,5x143 | | | | | | |
| Rozměry balení (mm) | 514x439x233 | | | | | | |
| Váha netto (kg) | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 14,5 |
| Váha brutto (kg) | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 17,0 | 17,0 | 17,0 | 17,0 |
| Způsob montáže | Na zeď | | | | | | |
| Rozsah provozních teplot (°C) | -25 ~+60 (omezení výkonu nad 45) | | | | | | |
| Skladovací teplota (°C) | -25 ~+60 | | | | | | |
| Provozní a skladovací rel. Vlhkost | 0% ~ 95%, bez kondenzace | | | | | | |
| Nadmořská výška (m) | ≤ 2000 | | | | | | |
| Krytí | IP65 | | | | | | |
| Izolační metoda | Bez transformátoru | | | | | | |
| Třída ochrany | I | | | | | | |
| Vlastní spotřeba v noci | <0,5W | | | | | | |
| Přepěťová kategorie | III (sítě), II (DC) | | | | | | |
| Stupeň znečištění | II | | | | | | |
| Chlazení | Pasivní | | | | | | |
| Hlučnost | <25dB | | | | | | |
| Topologie měniče | Neizolovaný | | | | | | |
| Komunikační rozhraní | Pocket WiFi / LAN / GPRS / 4G / elektroměr / CT (volitelně) RS485 / DRM / USB | | | | | | |
| Standardní záruka | 5 let (10 volitelně) | | | | | | |

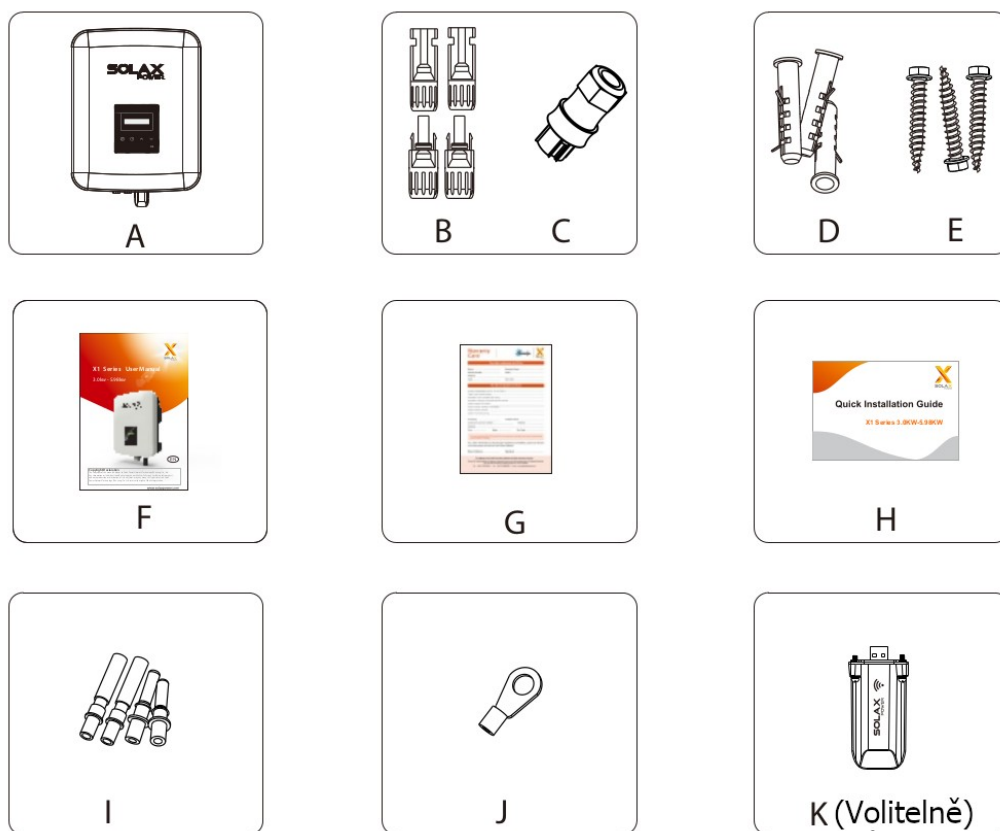
5. Instalace

5.1. Zkontrolujte neporušenost po přepravě

Zkontrolujte, zda při přepravě nedošlo k poškození zařízení. Při viditelném poškození, jako např. rozbití, kontaktujte neodkladně Vašeho dodavatele.

5.2. Obsah balení

Otevřete krabici, vyjměte obsah a pečlivě zkontrolujte, že balení obsahuje:



| Díl | Množství | Popis |
|-----|----------|------------------------------------------------|
| A | 1 | Měnič série X1 |
| B | 4 | DC konektor |
| C | 1 | AC konektor |
| D | 3 | hmoždinky |
| E | 3 | Vruty |
| F | 1 | Uživatelská příručka |
| G | 1 | Záruční list |
| H | 1 | Brožura pro rychlou instalaci |
| I | 4 | DC kontakty (po dvou pro kladný a záporný pól) |
| J | 1 | Zemní svorkovnice |
| K | 1 | Pocket WiFi/LAN/GPRS modul (volitelně) |

5.3. Poznámky k instalaci

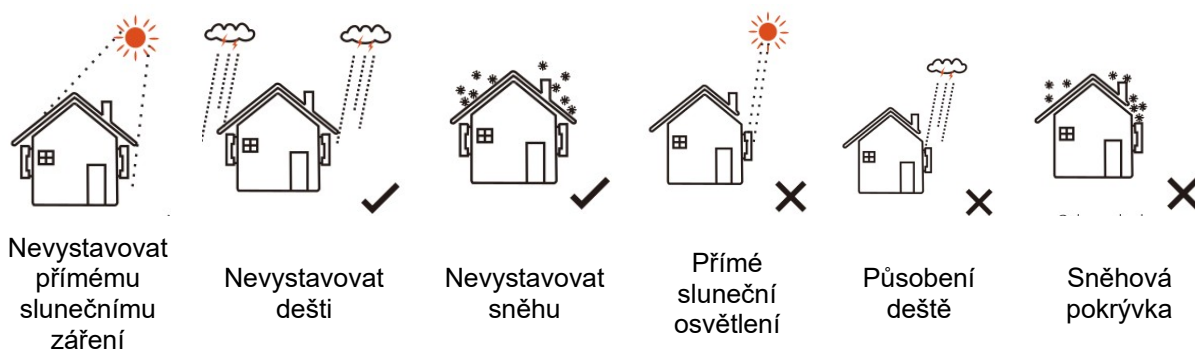
Měniče série X1 jsou navrženy pro venkovní provoz (krytí IP 65).

Místo pro instalaci musí splňovat následující nároky:

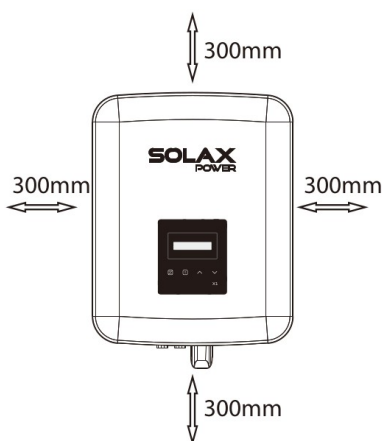
- Žádné přímé osvětlení sluncem
- Neinstalovat v blízkosti hořlavých materiálů
- Neinstalovat v místech, které jsou ohroženy možnou explozí
- Neinstalovat přímo v chladném vzduchu

- Neinstalovat v blízkosti TV antén nebo anténní kabeláže
- Neinstalovat výše jak ve 2000m nadmořské výšky
- Neinstalovat ve vlhkém prostředí (100%)
- Zajistěte potřebnou cirkulaci vzduchu
- Instalujte v prostředí s teplotou mezi -25°C až +60°C
- Sklon stěny do 5°
- Stěna, na které bude měnič namontován, musí splňovat následující podmínky:
 - 1) cihlová nebo betonová, nebo jiný materiál srovnatelné pevnosti
 - 2) pokud není pevnost stěny dostatečná (např. dřevo nebo silná vrstva obložení), je třeba měnič podepřít nebo jinak zvýšit pevnost zavěšení

Během instalace a provozu se vyhněte přímému slunečnímu záření, dešti a sněhu.



Potřebné instalační odstupy



| Pozice | Minimální odstup |
|--------|------------------|
| Vlevo | 300mm |
| Vpravo | 300mm |
| Nahoře | 300mm |
| Dole | 300mm |
| Před | 300mm |

5.4. Postup při instalaci

Při instalaci budete potřebovat následující nářadí:



Krimpovací kleště, šroubovák, ruční klíč a vrták o průměru 10.

Krok 1: odšroubujte konzolu ze zadní stěny měniče.

a) nástěnná konzola je přišroubovaná k měniči a je třeba ji nejdřív odmontovat (10mm vrták, utahovací moment $0,8 \pm 0,1\text{Nm}$)

Krok 2: připevnění konzole na zeď

b) použijte konzolu jako šablonu, přidržte ji na vhodném místě na zdi a udělejte si na zdi značky pro tři otvory

c) Vyrtejte otvory alespoň 50mm hluboké a zasuňte hmoždinky

d) Přišroubujte na zeď konzolu pomocí vrtů (10mm vrták, utahovací moment $0,8 \pm 0,1\text{Nm}$)

Krok 3: nasadte měnič na konzolu

e) Zavěste měnič na konzolu a vypoehujte jej tak, aby se 3 montážní lišty na měniči kryly se třemi drážkami na konzoli.

Poznámka: viz. detail v instalační brožurce

5.5. Připojení měniče

5.5.1. Hlavní kroky pro připojení měniče

- Připojení fotovoltaického pole

Měnič disponuje dvojicí FV konektorů, do kterých lze připojit dvě pole do série propojených fotovoltaických panelů. Zvolte prosím spolehlivé panely s dobrými parametry. Napětí pole bez zátěže (VoC) musí být $< \text{max. DC vstupní napětí}$ (viz. tabulka níže) a provozní napětí pole se musí nacházet uvnitř rozsahu MPPT.

Tabulka 3. max. DC napětí

| Model | X1-3.0-T-D x1-3.0-T-N | X1-3.3-T-D x1-3.3-T-N | X1-3.6-T-D x1-3.6-T-N | X1-4.2-T-D x1-4.2-T-N | X1-4.6-T-D x1-4.6-T-N | X1-5.0-T-D x1-5.0-T-N | X1-5.98-T-D x1-5.98-T-N |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Max. DC napětí | 600V | | | | | | |

Nebezpečí!

Napětí DC vodičů je životu nebezpečné.



- Jsou-li fotovoltaické panely osluněné, FV pole generuje nebezpečné napětí, které je přítomno v DC vodičích. Dotyk vodičů může způsobit smrt.
- Přikryjte FV panely.
- Nedotýkejte se DC vodičů.



Poznámka!

Pokud jste zakoupili model X1-3.0-T-N, X1-3.3-T-N, X1-3.6-T-N, X1-4.2-T-N, X1-4.6-T-N, X1-5.0-T-N, X1-5.3-T-N, X1-5.98-T-N, použijte prosím vhodný DC odpojovač



Upozornění!

Napětí na FV panelech je velmi vysoké a spadá do rozsahu nebezpečného napětí. Prosím postupujte v souladu s pravidly bezpečnosti během připojování.



Upozornění!

Neuzemňujte prosím PV kladný ani záporný pól!



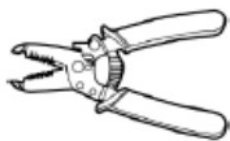
Poznámka!

Požadavky na FV panely:

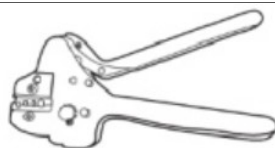
- Použijte stejný typ panelů, stejný počet, stejnou orientaci, stejný náklon.
- Z důvodu ochrany kabeláže a snížení napěťového úbytku na vodičích doporučujeme měnič instalovat co nejbližší k panelům.

• Postup připojení

Před připojením si připravte následující nářadí:



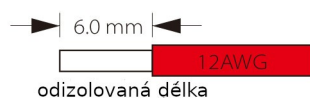
Odizolovací kleště



Krimpovací kleště

Doporučujeme následující model krimpovacích kleští: H4TC0001 od výrobce Amphenol

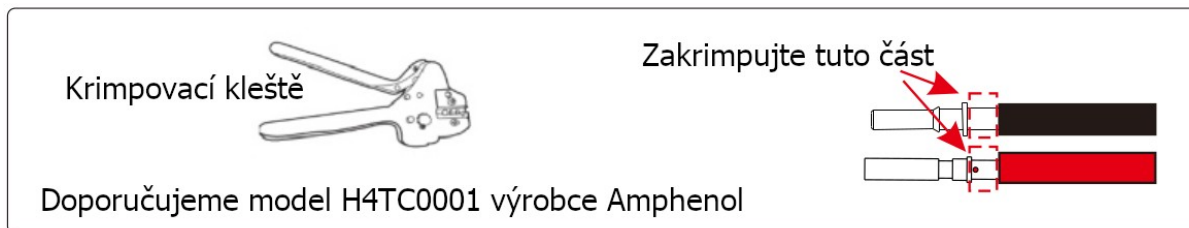
- a) vypněte DC odpojovač, pak použijte 12AWG kabel pro připojení FV vodičů.
- b) Použijte odizolovací kleště a odstraňte z konců vodičů 7 mm izolace.



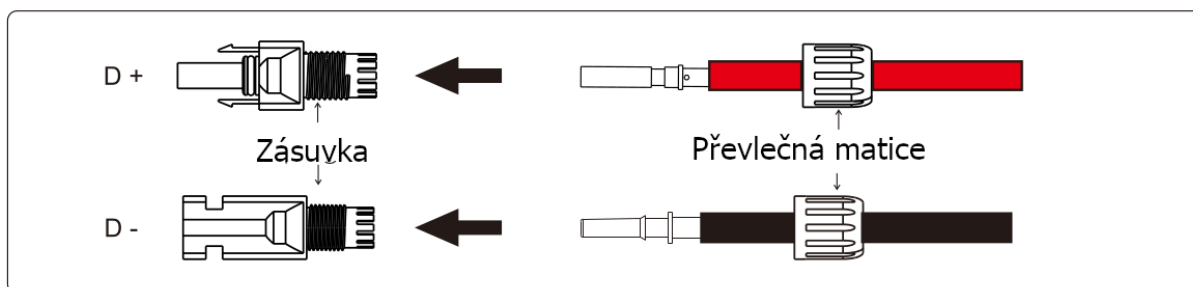
- c) odizolovaný konec vodiče zcela nasuňte do kontaktu.



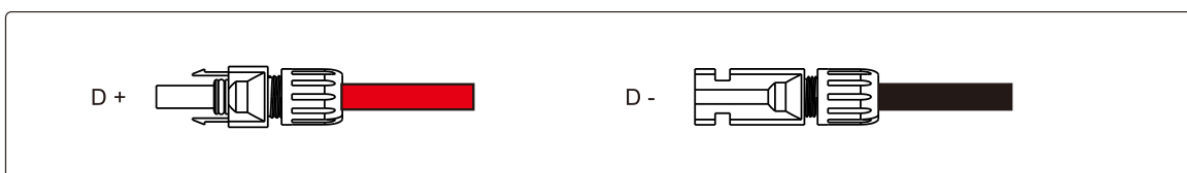
- d) kontakt se zasunutým vodičem pevně a bezpečně zakrimpujte.



- e) Rozmontujte DC konektor do dvou částí: zásuvku a převlečnou matici. Pak provlečte kabel s kontaktem maticí.



- f) Kabel zasuňte do zásuvky pevně, teprve až se ozve zvuk „klik“ je kontakt správně zafixován. Pak zašroubujte matici konektoru.



- g) Pomocí měření multimetrem zkontrolujte, zda je správně zapojena polarita kladného a záporného pólu a ověřte, že napětí PV pole je v normě.
h) Z konektorů PV+ a PV- vespod měniče sejměte modrou ochrannou krytku a vložte do nich připravené PV konektory vodičů s odpovídající polaritou.
i) Nepoužité PV konektory zakryjte původní modrou krytkou.
j) Pokud je nainstalován DC odpojovač měniče, ponechte jej vypnutý.

• Připojení k síti

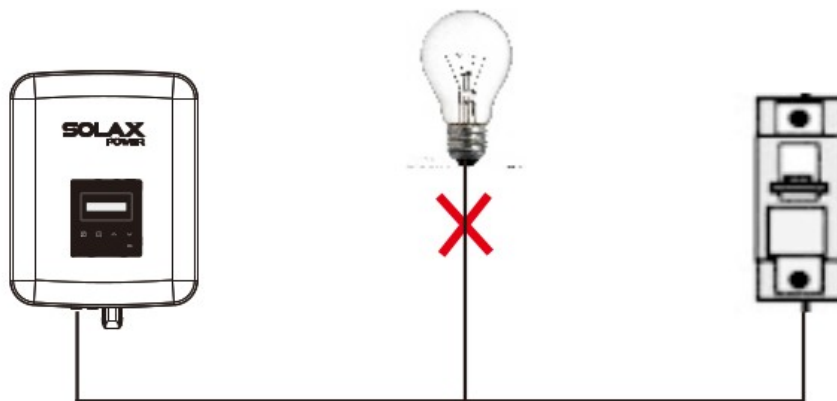
Měniče řady X1 jsou určeny pro připojení k jednofázové síti. Rozsah napětí sítě je 220/230/240V, frekvence 50/60Hz. Ostatní technické požadavky musí odpovídat místním předpisům.

Tabulka 4: doporučené jističe a průřezy vodičů*

| Model | X1-3.0-T-D x1-3.0-T-N | X1-3.3-T-D x1-3.3-T-N | X1-3.6-T-D x1-3.6-T-N | X1-4.2-T-D x1-4.2-T-N | X1-4.6-T-D x1-4.6-T-N | X1-5.0-T-D x1-5.0-T-N | X1-5.98-T-D x1-5.98-T-N |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| L a N vodič | 4-6mm ² | 4-6mm ² | 4-6mm ² | 5-6mm ² | 5-6mm ² | 5-6mm ² | 5-6mm ² |
| PE vodič | 2,5-6mm ² | 2,5-6mm ² | 2,5-6mm ² | 2,5-6mm ² | 2,5-6mm ² | 2,5-6mm ² | 2,5-6mm ² |
| Pojistka | 20A | 20A | 20A | 25A | 32A | 32A | 32A |

*) Tyto parametry se mohou lišit podle použitého materiálu vodičů a prostředí. Upravte prosím podle použitého materiálu a provedení.

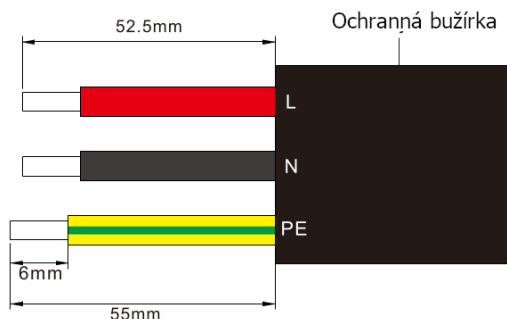
Mezi měnič a síť nainstalujte jističe. K měniči nesmí být připojen žádný spotřebič nakrátko.



Nesprávné připojení spotřebičů k měniči

- **Postup připojení**

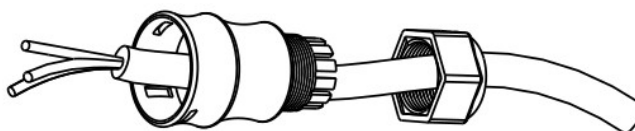
- a) Změřte napětí sítě a porovnejte je s přípustnými hodnotami (viz. technické parametry).
- b) Odpojte všechny síťové okruhy od všech fází a zajistěte, aby nemohly být během montáže připojeny.
- c) Připravte si konce vodičů:
 - Vodiče L a N 52,5mm a vodič PE 55mm.
 - Odizolujte 6 mm izolace ze všech vodičů podle následujícího obrázku



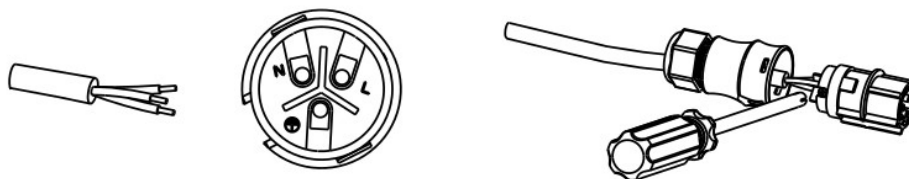
- d) rozeberte AC konektor na tři díly (viz. níže)
 - Uchopte prostřední část samičí spojky, otočte objímku a uvolněte ji ze samičí spojky
 - Vyjměte závitovou objímku (s gumovou vložkou) z pouzdra



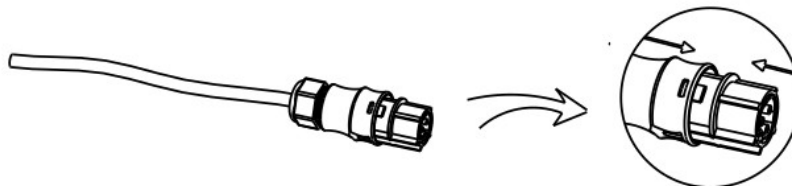
- e) Proveďte kabel závitovou objímkou



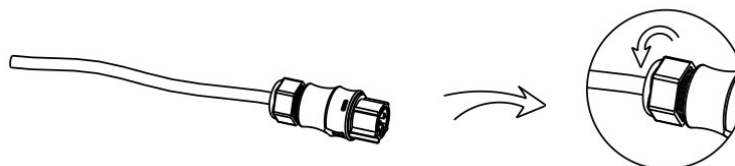
- f) odizolované konce vodičů vložte do odpovídajících svorek v zástrčce a každý vodič pevně zašroubujte. Použijte křížový šroubovák (utahovací moment $0,8 \pm 0,1\text{Nm}$).



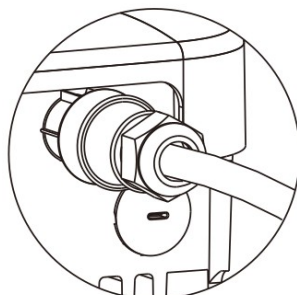
- g) Našroubujte závitovou objímku na přítlačný závit.



- h) pevně utáhněte závitovou objímku (utahovací moment $3 \pm 0,3\text{Nm}$).



- i) zasuněte AC zástrčku do měniče.



• Výběr pojistek a připojení kabeláže

Síťový kabel by měl být chráněn proti zkratu a proti tepelnému přetížení.

Kabeláž vždy chraňte pojistkou. Běžné pojistky gG (US:CC nebo T) chrání před zkratem a ochrání i připojené zařízení. Pojistky dimenzujte podle místních předpisů, vhodného napětí a odpovídajícího proudu solárního měniče.

AC výstup chráněný externí pojistkou (pro jmenovitý proud gG 25A / 250VAC; pro 3,0KW / 3,3KW; 32A / 250VAC pro 3,6 kW / 4,2 kW / 4,6 kW / 5,0 kW / 5,3 kW / 5,98 kW) zajišťuje ochranu pro AC připojení.

Jmenovitá odpojovací schopnost uvedených pojistek při zkratu musí být shodná s možným poruchovým proudem instalace. Viz. též kapitola Technické parametry této příručky.

Výstupní kabel střídavého proudu: Cu; L, N, PE: 3 * 4,0 mm² pro 3,0 KW / 3,3 KW / 3,6 KW a 3 * 5 mm² pro 4,2 KW / 4,6 KW / 5,0 KW / 5,3 KW / 5,98 KW při okolní teplotě 40°C smí být max. 5m dlouhý, s dobou vybavení pojistek méně než 5 vteřin; způsob instalace B2 podle EN60204-1: 2006, příloha D: kabel v kabelovém systému s jediným živým obvodem. Pro okolní teplotu 40°C nebo nižší

použijte H07RNF (označení kabelu 60245 IEC66). Pro okolní teplotu mezi 40°C a 60°C použijte kabel s odolností 90°C.

Poznámka 1: V případě rozdílných podmínek zmíněných výše dimenzujte kabeláž v souladu s místními předpisy podle vhodného vstupního napětí a podle proudu zátěže přístroje. (Můžete použít silnější kabel, a pojistky musí být dimenzovány podle kabelu.)

Poznámka 2: Pojistky musí být schváleny revizním technikem.

Měnič nemá galvanickou izolaci mezi AC sítí a FV polem, zpětnovazební proud do FV pole je 25A / 250VAC pro 3,0 KW a 3,3 KW; 32A / 250VAC pro 3,6 KW, 4,2 KW, 4,6 KW, 5,0 KW, 5,3 KW a 5,98 KW, podle pojistky osazené na AC straně. Zpětný proud může být v nejhorším případě součtem zkratových proudů všech neporušených obvodů.

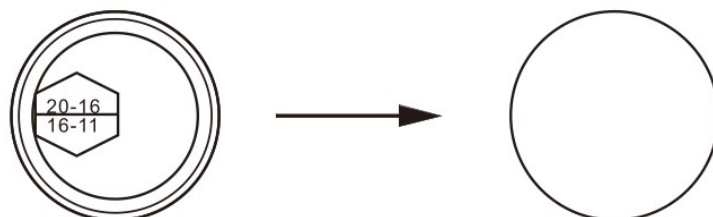
Z tohoto důvodu musí být přenosová kapacita všech obvodů v systému koncového užití (konektory, kabely, rozvaděč, odpojovače atd.) vč. obvodů FV pole dimenzována podle zpětnovazebního proudu a zpětného proudu. Proudový chránič nebo DC pojistka mezi každým FV polem a měničem musí být dimenzována na základě vstupních jmenovitých hodnot solárního měniče.

Pro DC obvody použijte kabeláž podle výše zmíněného zpětnovazebního proudu a podle hodnot ISC FV a Vmax.



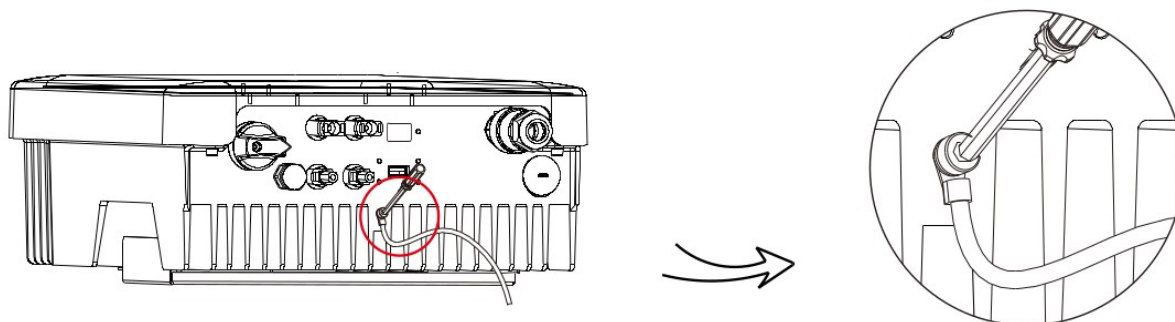
Poznámka!

V případě, že je průřez AC kabelu větší než 16mm², budete muset zvětšit průměr průchodky podle obrázku níže.



• Uzemnění

Pomocí imbusového klíče zašroubujte zemnicí vodič podle obrázku níže. (Použijte $\phi 4$ šestihranný klíč a utahovací moment: $1,5 \pm 0,2\text{Nm}$.)



Upozornění!

Zemnicí vodič musí být bezpodmínečně připojen!

5.5.2. Komunikační rozhraní

Tento měnič je vybaven více typy komunikačního rozhraní jako WiFi, RS485 / elektroměr / DRM a USB pro upgrade firmware.

Skrze tato rozhraní mohou být na PC nebo jiný monitorovací systém přenášena provozní data, jako výstupní napětí, proud, frekvence, chybová hlášení apod.

① WiFi

Tento měnič nabízí WiFi rozhraní, skrze které lze sbírat informace z měniče, vč. aktuálního provozního stavu, výkonu, a skrze které lze též posílat data na monitorovací webovou stránku. WiFi rozhraní je realizováno jako WiFi modul, který můžete koupit u svého dodavatele.

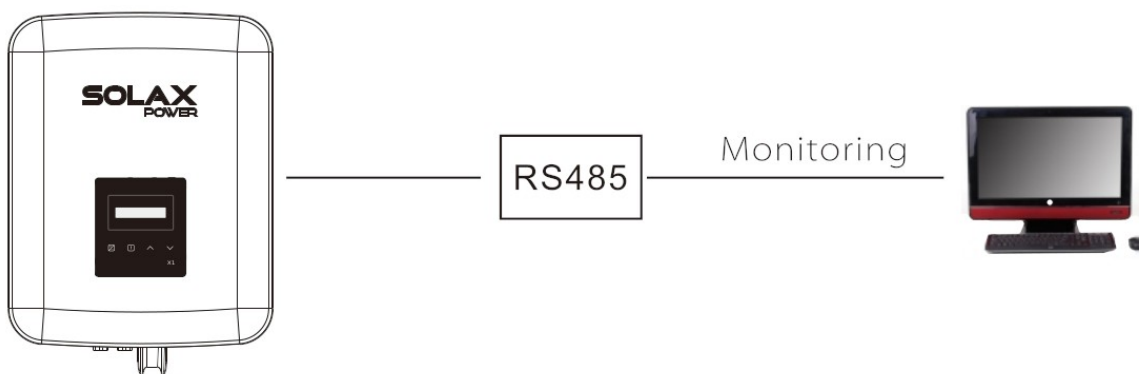
Postup pro připojení:

- 1) Zasuňte WiFi modul do „WiFi/LAN/GPRS“ slotu a spodní straně měniče.
- 2) Připojte WiFi k routeru.
- 3) Nastavte účet zařízení na webu solaX (podrobnosti naleznete v uživatelské příručce k WiFi modulu).

② RS 485 / elektroměr / CT / DRM

a. RS 485

RS 485 je standard pro komunikační rozhraní, skrze které lze posílat data v reálném čase z měniče do PC nebo do jiného zařízení pro provozní monitoring.



b. Elektroměr / CT (volitelné)



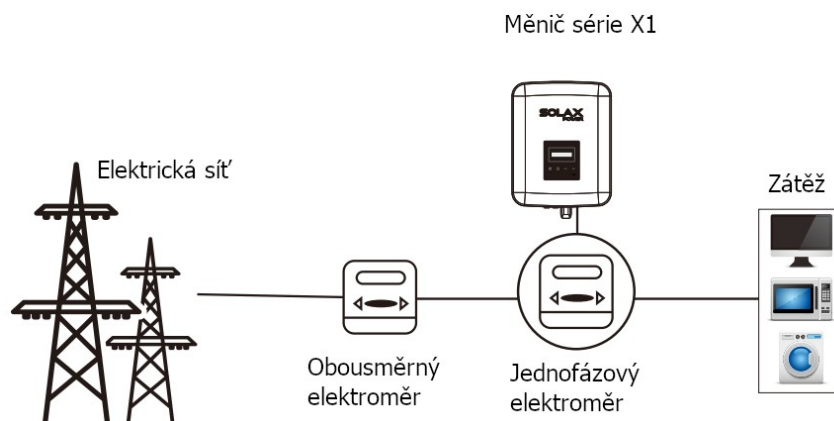
Poznámka!

Elektroměr je potřeba připojit. Není-li elektroměr připojený, měnič se vypne s hláškou „Selhání elektroměru“.

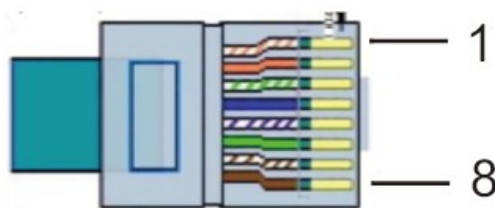
Chytrý elektroměr musí být autorizován společností Solax. Elektroměry třetích stran nebo neautorizované elektroměry nemusí s měničem spolupracovat.

Pomocí jednofázového elektroměru spolupracujícího s měniči X1 série můžete:

- (1) monitorovat energetické přetoky do sítě během celého dne.
- (2) s vyšší přesností dosáhnout možnosti řízení přetoků.



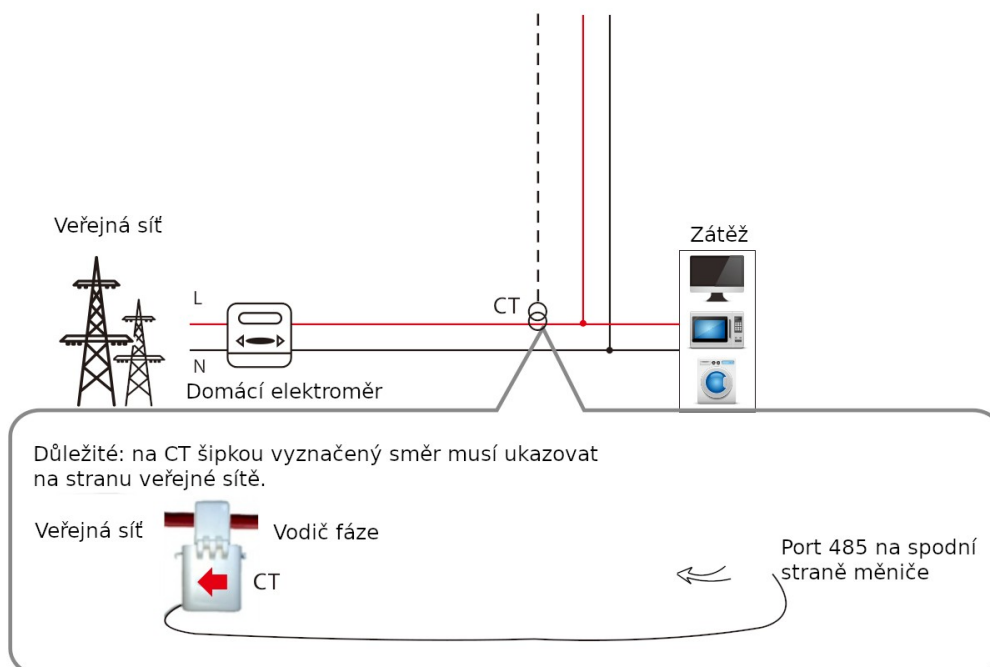
Popis PINů rozhraní RS 485 / elektroměru / DRM viz. obrázek níže:



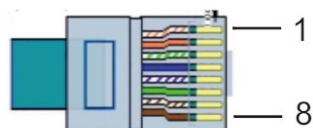
| PIN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------|--------|----------|---------|---------------|---------------|--------|---------|---|
| Popis | RefGen | Com/DRM0 | GND_COM | Meter_A/485_B | Meter_B/485_B | E_Stop | GND_COM | X |

• Připojení CT

Proudový senzor měří proud protékající fázovým vodičem mezi měničem a veřejnou sítí. Diagram zapojení CT:



• Pinout CT



| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----|---|---|---|---|---|---|-----|
| CT+ | X | X | X | X | X | X | CT- |

• Postup zapojení CT

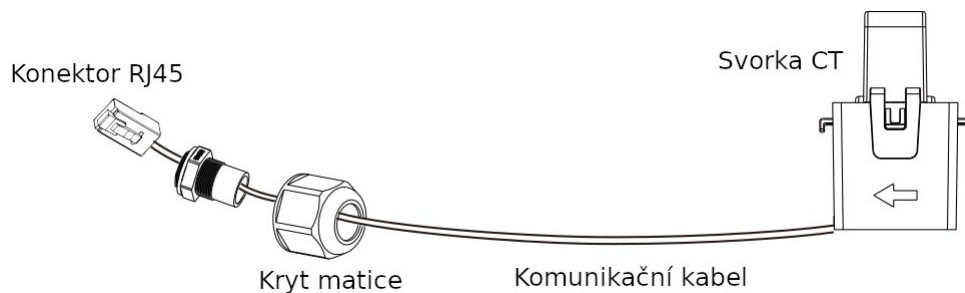


Poznámka!

- CT neosazujte na N vodič ani na zemnicí vodič.

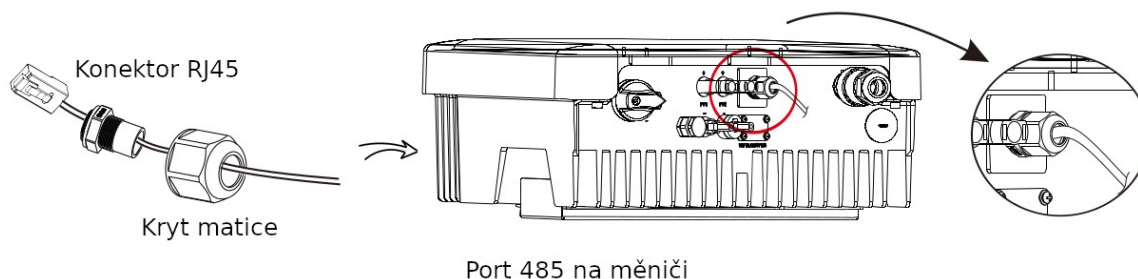
- CT neosazujte na L a N vodiče současně.
- Šipka na CT nesmí směřovat k měnič.í.
- CT neosazujte na odizolovaný vodič.
- Nepoužívejte vodiče delší než 25m.

Pohled na CT

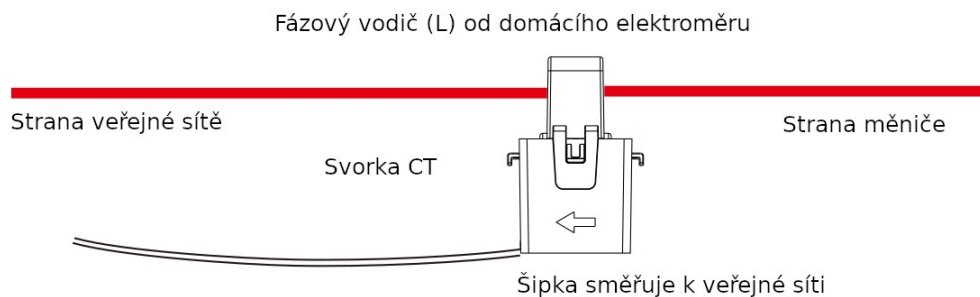


- 1) konektor RJ45 CT vodiče zasaňte do konektoru měřidla (meter) na měnič.í a pevně utáhněte kryt matice průchodky.
- 2) Svorku CT připněte na vodič fáze (L) směrem od domácího elektroměru.
- 3) Ujistěte se, že je proudový senzor nainstalován ve správném směru: šipka na senzoru musí směřovat k veřejné síti.

Krok 1:



Kroky 2 a 3:

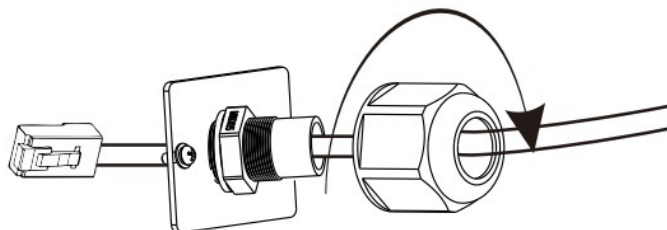


- **Postup pro připojení skrze RS485:**

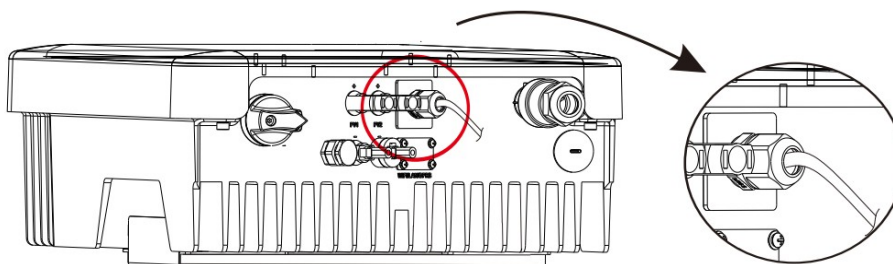
- 1) Nejdříve odšroubujte šrouby RS485 portu (křížový šroubovák PH1, utahovací moment $0,8 \pm 0,1\text{Nm}$).

- 2) Připravte si komunikační kabel a odizolujte konce vodičů
- 3) Prostrčte kabel skrze vodotěsnou průchodku a připojte jej podle definice PINů.

Utáhněte ručně, utahovací moment $1,2 \pm 0,1\text{Nm}$

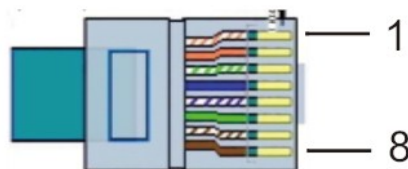


- 4) Nakrimpujte konektor pomocí krimpovacích kleští
- 5) Zasuňte konektor do RS485 portu měniče a utáhněte vodotěsnou průchodku.



③ DRM

DRM (podle AS4777) je implementováno pro vzdálené nastavování různých režimů na základě řídicích signálů podle tabulky níže. Uživatel by měl při použití řídicího externího zařízení zkratovat PINy 1 a 3.



| PIN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------|--------|----------|-------------|---|---|---|---|---|
| Popis | RefGen | Com/DRM0 | GND_CO M | X | X | X | X | X |

DRM sdílí konektor pro RS 485 / elektroměr.

Postup připojení DRM je shodný s postupem pro připojení RS485, jak je uvedeno výše.

Poznámka: aktuálně je dostupné pouze DRM0. Další funkce jsou ve vývoji.

④ Upgrade firmware

Firmware měniče může být aktualizováno pomocí USB disku.



Varování!

Ujistěte se, že vstupní napětí je alespoň 100V. Při nižším napětí může být aktualizace chybová.

- **Postup při upgrade:**

- 1) Kontaktujte prosím službu podpory pro získání aktualizčního souboru a rozbalte jej na USB flash disk do následujících adresářů:

“update\ARM\618.00207.00_X1_BOOST3.0_MINI2.0_AIR2.0_ARM_V1.10_20190828.usb”;

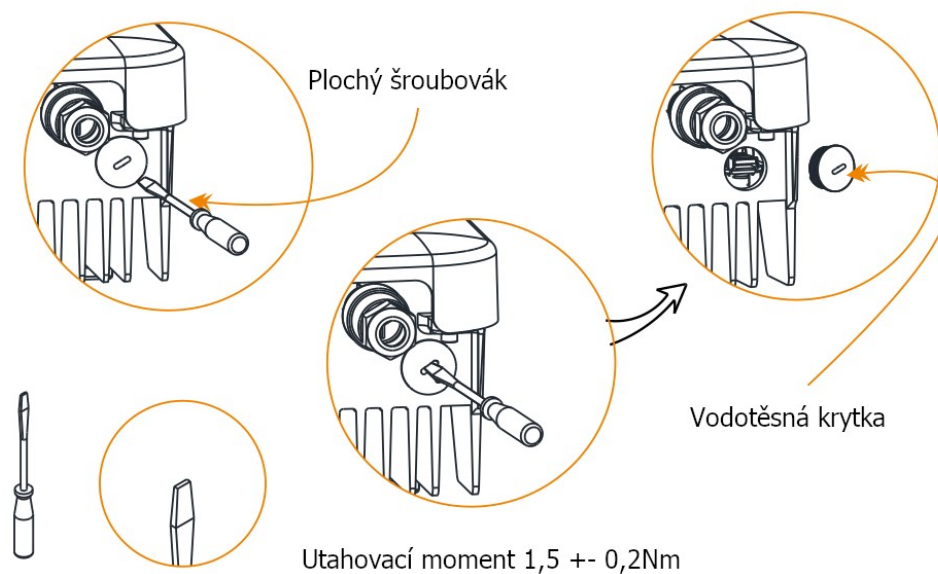
“update\DSP\618.00205.00_X1_BOOST3.0_MINI2.0_AIR2.0_DSP_V1.09_20190613.usb”.



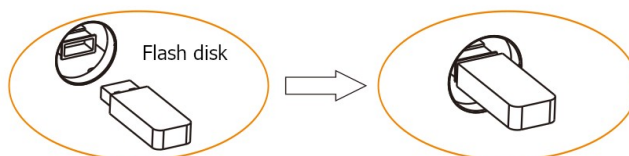
Varování!

- Ujistěte se, že adresáře jsou správně podle předpisu výše!
- Neměňte názvy souborů! Při nedodržení tohoto varování můžete znefunkčnit měnič!

- 2) Stiskněte a po dobu pěti vteřin držte stisknuté tlačítko Enter – měnič se vypne. Pak odšroubujte vodotěsnou krytku a zasuňte flash disk do konektoru *upgrade* podle obrázku níže.



- 3) Poté vložte USB flash disk do USB portu na spodní straně měniče. Pak zapněte DC odpojovač nebo připojte FV konektor. LCD ukáže následující hlášky.



- 4) Pro výběr firmware pro aktualizaci použijte tlačítek šipky nahoru a dolů, pro potvrzení výběru dlouze stiskněte šipku dolů.
- 5) Po dokončení aktualizace nezapomeňte odpojit DC odpojovač, vyjmout flash disk a přišroubovat vodotěsnou krytku.



Varování!

Během aktualizace neodpojujte měnič od DC napětí. Pokud aktualizace selže, zopakujte výše uvedený postup.

⑤ Alarm izolačního stavu

Alarm izolačního stavu, kterým je měnič osazen, splňuje normy podle AS 4777.2 a AS/NZS 5033. Slouží k vyhlášení alarmu, pokud izolační impedance FV pole poklesne pod 100kΩ.

5.6. Spuštění měniče

5.6.1. Měnič spustíte po následující kontrole:

- Ujistěte se, že měnič je řádně upevněn ke zdi.
- DC a AC odpojovače musí být vypnuté.
- AC kabel musí být správně připojen k síti.
- Všechny FV panely a musí být správně připojeny k měniči. Nepoužité DC konektory musí být zakryty.
- Připojte AC a DC konektory.
- DC přepínač přepněte do polohy „ON“.

• Spuštění měniče

- Měnič se spustí automaticky, pokud FV panely generují dostatek energie.
- Zkontrolujte stav LED kontrolky a LCD displej. LED by měly svítit modře a LCD displej by měl zobrazovat obecné rozhraní.
- Pokud LED nesvítí modře, zkontrolujte prosím:
 - Veškeré připojení je správně.
 - Všechny externí odpojovače jsou zapnuty.
 - DC přepínač na měniči je v poloze „ON“.

Měnič startuje ve třech fázích:



- **Čekání:** měnič čeká na vzestup napětí fotovoltaického pole nad 80V (nejnižší napětí pole potřebné ke startu) a nižší než 100V (nejnižší provozní napětí).
- **Kontrola:** měnič automaticky kontroluje stav DC na svém vstupu, zda DC napětí převýšilo 100V a FV panely dodávají dostatek energie.
- **Normální:** měnič zahájil normální provoz, modrá kontrolka svítí. Dodává-li měnič energii do sítě, LCD displej zobrazuje výstupní výkon.

Po prvním startu měniče použijte uživatelské rozhraní pro nastavení a postupujte podle instrukcí.



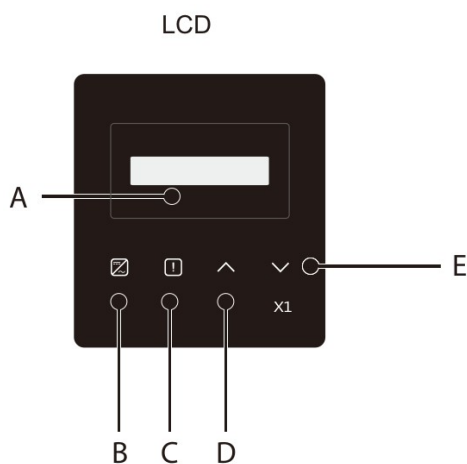
Varování!

Energie smí být k měniči připojena pouze tehdy, pokud byly dokončeny instalační práce. Všechna elektrická připojení musí být provedena vyškoleným technikem v souladu s místními předpisy.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Upozornění!</p> <p>Po prvním spuštění nastavte měnič.</p> <p>Výše popsané kroky jsou pro správné spuštění měniče. Spustíte-li měnič poprvé, je nutné jej nastavit.</p> |
|  | <p>Upozornění!</p> <p>Zařízení smí být použito pouze pro účely vymezené firmou SolaX.</p> |

6. Provoz

6.1. Ovládací panel

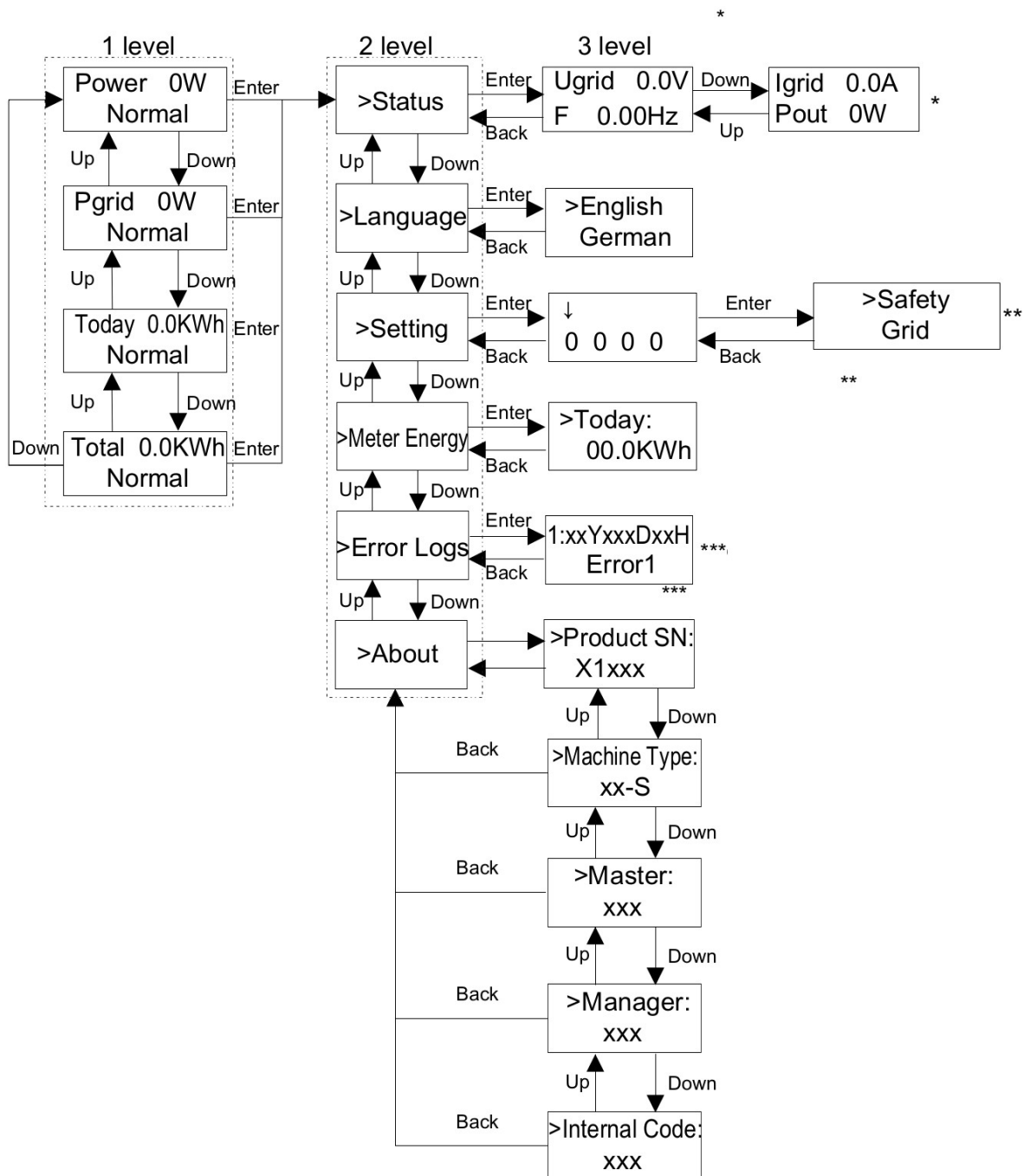


| Prvek | Název | Popis |
|-------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | LCD displej | Displej zobrazuje provozní informace. |
| B | LED kontrolky | Svíti modře: měnič je v normálním režimu. |
| C | | Bliká modře: měnič je ve stavu čekání. |
| D | Funkční tlačítka | Svítil červeně: měnič je v režimu chyby. |
| E | | Nahoru/ESC tlačítko: Pohyb kurzoru nahoru nebo zvýšení hodnoty / Návrat z aktuální stránky nebo funkce. |
| | | Dolů/ENTER tlačítko: Pohyb kurzoru dolů nebo zmenšení hodnoty / Potvrzení a změna parametru. |

Poznámka: Je-li měnič v režimu čekání nebo kontroly, modrá kontrolka bliká. Je-li v normálním režimu, modrá kontrolka svítí trvale.

6.2. Struktura stránek LCD

Struktura stránek může být změna po aktualizaci firmware.



*) Může zobrazovat též DC U, I a P (Usolar, Isolar, Psolar)

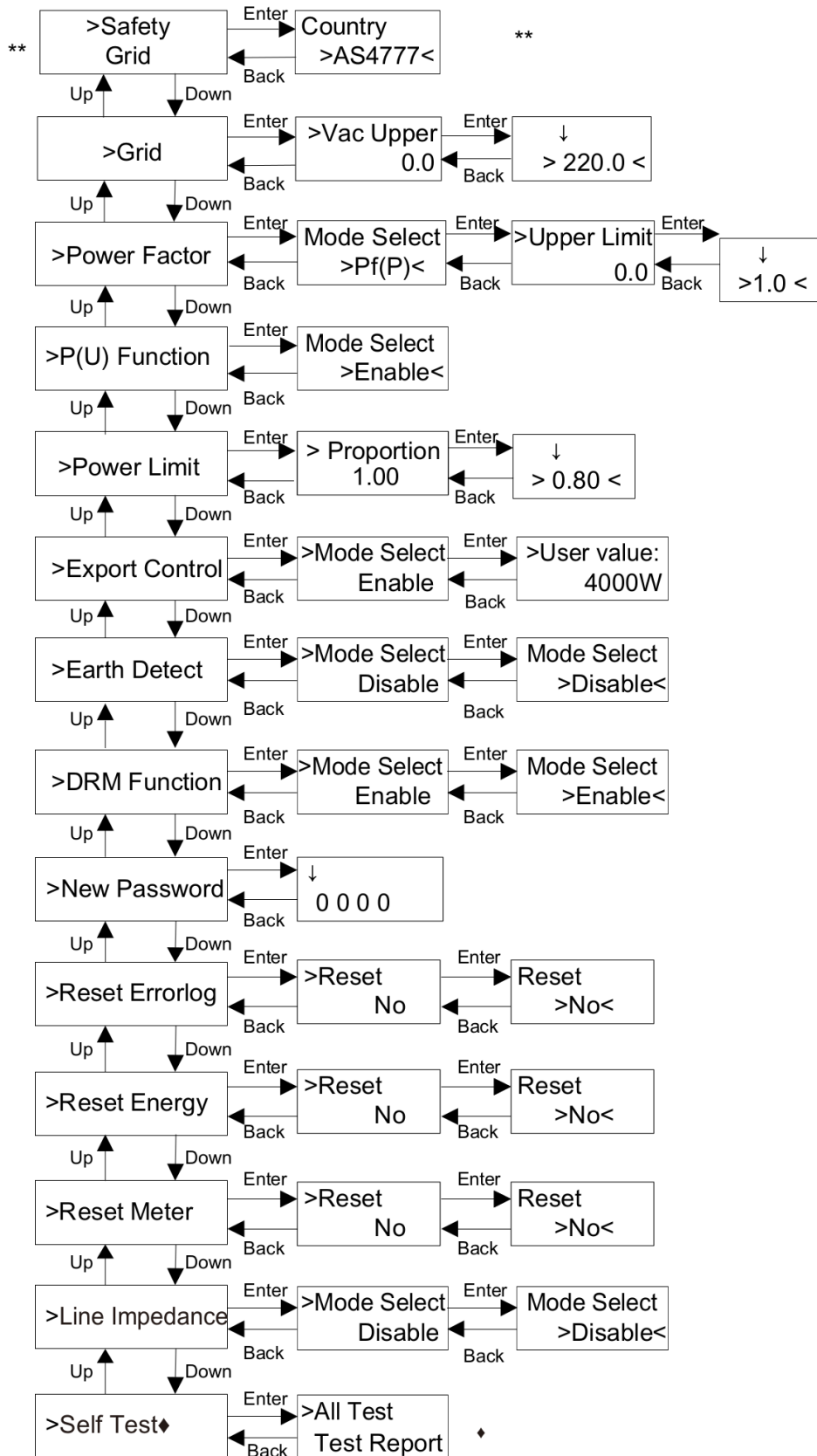
**) Přejít na další stránku

***) Je zaznamenáno posledních 6 chyb

Poznámka:

| Tlačítko | Operace | Popis |
|----------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| v Enter / Dolu | Dlouhý stisk | Přejít na další stránku nebo potvrdit změnu parametru |
| | Krátký stisk | Přejít na další parametr nebo zvýšit hodnotu parametru |
| ^ Zpět / Nahoru | Dlouhý stisk | Zpět na předchozí stránku nebo potvrdit změnu parametru |
| | Krátký stisk | Zpět na předchozí parametr nebo snížit hodnotu parametru |

6.3. Ovládání LCD displeje



*) Jen pro Itálii

**) Předchozí stránka

LCD displej

- **Úroveň 1 (1. level)**

- první řádka displeje zobrazuje parametry (výkon, dnes a celkem) a jejich hodnoty.
- Druhá řádka zobrazuje provozní režim.

Konkrétně, „Výkon“ zobrazuje okamžitý výstupní výkon;

„Pgird“ značí výkon tekoucí do sítě nebo z ní; (kladné hodnoty značí přetoky do sítě, záporné tok energie ze sítě).

„Today“ vyjadřuje energii vyrobenou dnes.

„Normal“ značí provozní režim měniče.

- **Úroveň 2 (2. level)**

Dlouhým stiskem některého z parametrů první úrovně se lze posunout na stránku druhé úrovně uživatelského rozhraní režimu měniče.

Uživatel může též zobrazit další parametry, jako Jazyk (vstup bez hesla), Nastavení (potřeba zadat heslo), elektroměr, chybový log měniče a O měniči, kde je možné prohlédnout si informace o měniči.

- **Úroveň 3 (3. level)**

Dlouhý stisk na parametry druhé úrovně vyvolá přechod na stránku parametrů třetí úrovně.

- Status: uživatel může číst U/I/P parametry sítě a FV jako Ugrid, Igrid a P a F sítě, a Usolar, Isolar FV pole.
- Jazyk: měnič nabízí více jazyků pro komunikaci s uživatelem, uživatel si z nich může vybrat.
- Nastavení: po vložení hesla instalace se zobrazí parametry jako na předchozí stránce.
 - Bezpečnost (Safety): zde může uživatel nastavit správnou bezpečnostní normu.
 - Síť (Grid): Koncový uživatel běžně nepotřebuje nastavovat parametry sítě. Všechna nastavení jsou z výroby odvozeny podle zvolené bezpečnostní normy. Pokud je nutné zde něco změnit, všechny změny musí být učiněny v souladu s požadavky místního distributora energie.

| Parametr | Poznámka |
|-----------------------|----------------------------------|
| Normální | |
| Vac upper | Ochrana vysokého napětí |
| Vac lower | Ochrana nízkého napětí |
| Vac upper slow | Pomalá ochrana vysokého napětí |
| Vac lower slow | Pomalá ochrana nízkého napětí |
| Fac upper | Ochrana vysoké frekvence |
| Fac lower | Ochrana nízké frekvence |
| Fac upper slow | Pomalá ochrana vysoké frekvence |
| Fac lower slow | Pomalá ochrana nízké frekvence |
| Vac 10m avg | Ochrana 10 minut vysokého napětí |
| Norma EN50438_NL | |
| FreqSetPoint | Požadovaná hodnota frekvence |
| FreqDropRate | Frekvenční pokles |
| Norma EN50549_PL | |
| Vac upper | Ochrana vysokého napětí |

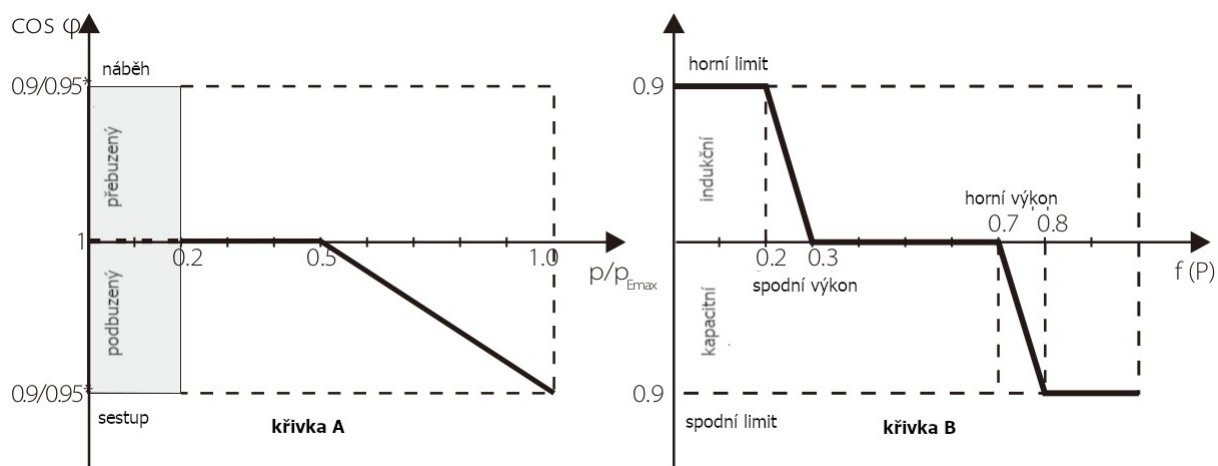
| | |
|------------------------|--------------------------|
| T-Start | 60s |
| H/LVRT Function | Zakázáno |
| FreqSetPoint | Nastavený frekvenční bod |
| FreqDropRate | Míra poklesu frekvence |

(3) Power Factor (Výkonový faktor): specifický pro každou zemi, je-li místním distributorem požadován. Zde je možné nastavit jeden ze šesti režimů: Off, Under-Excited, Over-Excited, PF(p), Q(u). Význam režimů je vysvětlen níže.

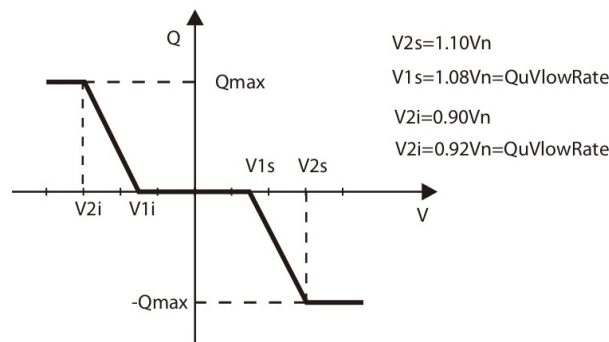
| Režim | Poznámka |
|----------------------|-------------------------------------------|
| Off | - |
| Under-Excited | Hodnota PF |
| Over-Excited | Hodnota PF |
| PF(p) | Horní limit |
| | Spodní limit |
| | Maximální výkon |
| | Minimální výkon |
| Q(u) | QuVupRate podle EN50549_NL |
| | QuVlowRate podle EN50549_NL |
| | QURangeV1 podle AS4777.2 |
| | QURangeV4 podle AS4777.2 |
| Fixed Q Power | Q výkon (pro některé místní distributory) |

Podle normy VDE ARN 4105 musí křivka $\cos \varphi = f(P)$ odkazovat na křivku A. Výchozí nastavení vyjadřuje v grafech níže křivka A.

Podle normy E 8001 musí křivka $\cos \varphi = f(P)$ odkazovat na křivku B. Výchozí nastavení vyjadřuje v grafech níže křivka B.

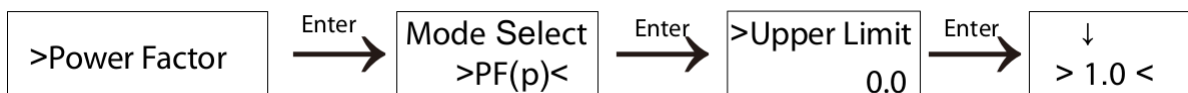


Reaktivní řízení výkonu, standardní reaktivní křivka $Q=f(V)$



→ způsob změny hodnoty:

- Krátce mačkejte tlačítka Λ a V a pozorujte změnu hodnoty parametru.
- Změníte-li režim krátkým stiskem tlačítka Λ nebo V , musíte se vrátit na stránku Power Factor dlouhým stiskem tlačítka V . Pak krátce stiskněte V pro potvrzení a vstupte do Upper Limit. Nyní můžete měnit hodnotu dlouhým stiskem tlačítka Λ ; měníte-li pouze režim (výchozí), stačí dlouze stisknout Λ pro jeho změnu.
- Po dokončení nastavení dlouze stiskněte V pro potvrzení změn a návrat na předchozí stránku.



- Funkce P(u): přístroj je vhodný pro použití v Austrálii, pokud je nastavena volba „Enable“.
- Výkonový limit (power limits): Uživatel může nastavit limitní hodnotu výkonu měniče. Výchozí hodnota je 1. Pokud chcete hodnotu změnit, řiďte se pokyny níže (stejný postup jako pro změnu jiné hodnoty):



→ způsob změny hodnoty:

- dlouze stiskněte tlačítko V pro vstup na stránku a dlouze stiskněte podruhé pro změnu hodnoty.
- Krátce stiskněte tlačítko Λ nebo V pro zvýšení nebo snížení hodnoty podle potřeby.
- Pro dokončení nastavení stiskněte dlouze tlačítko V nebo dlouze stiskněte tlačítko Λ pro potvrzení a návrat na předchozí stránku.

- Řízení přetoku: (nastavení CT/Meter) pomocí této funkce může měnič řídit přetoky energie do sítě. Můžete ji nastavit podle svých potřeb:

Tato funkce je ve výchozím nastavení zakázána. Uživatel může ve volbě režimu zvolit buďto CT nebo elektroměr. Pokud je zvolen CT nebo elektroměr, je nutné jedno z těchto zařízení nainstalovat, aby bylo možné měřit tok energie do veřejné sítě. K dispozici je tovární nebo uživatelské nastavení. Tovární nastavení nelze uživatelem měnit. Hodnota v uživatelském nastavení musí být nižší než hodnota továrního nastavení, a je možné ji nastavit v rozsahu 0KW až 6KW.



Pokud nastavíte „Disable“ (zakázáno), bude funkce řízení přetoků neaktivní.

- (7) Earth Detect (detekce zemnění): výchozí hodnota je „disabled“. Pokud funkci povolíte, bude měnič detekovat chybu zemnění.
- (8) Funkce DRM: Uživatel může zvolit, zda má být použita funkce DRM.
- (9) New Password (nové heslo): instalační technik zde může nastavit nové heslo.
→ způsob změny hesla:
 - a) dlouze stiskněte tlačítko V pro vstup na stránku a dlouze jej stiskněte znovu pro změnu.
 - b) Krátce mačkejte Λ nebo V pro zvýšení nebo snížení hodnoty podle potřeby.
 - c) Pro dokončení nastavení stiskněte dlouze tlačítko V.
 - d) Dlouze stiskněte tlačítko Λ pro potvrzení a návrat na předchozí stránku.
- (10) Reset Errorlog (vymazání logu chyb): touto volbou můžete smazat log chyb.
- (11) Reset Energy: touto volbou můžete vynulovat počítadlo energie.
- (12) Reset Meter: touto volbou můžete vynulovat počítadlo elektroměru.
- (13) Line Impedance: zde můžete nastavit, zda chcete použít funkci line impedance. Můžete zde snížit ochranu před chybným napětím způsobeným vysokou impedancí kabeláže.
- (14) Self test (pouze pro CEI 0-21): uživatel zde může zkontrolovat provozní režim měniče volbou „All Test“. Pokud test proběhl bezchybně, měnič se restartuje a uživatel může výsledek testu odečíst pomocí funkce „Test Report“.
- (15) About (o zařízení): Tato stránka zobrazí informace o měniči, včetně jeho sériového čísla, typu stroje a kódů master, slave, manager a internal.

7. Řešení chyb

7.1. Hledání chyby

V této kapitole najdete informace a postupy pro řešení možných chybových stavů v systému s měničem X1 série. Kapitola vám nabídne typy pro hledání a řešení hlavních problémům které mohou při provozu měniče X1 nastat. Prosím přečtěte si následující postupy.

Prověřte varování a hlášení chyb a jejich kódy na ovládacím panelu měniče. Hlásí-li měnič nějaké varování či chybu, poznamenejte si ji dříve než podniknete cokoliv dalšího.

Vyzkoušejte řešení doporučené v seznamu řešení možných potíží.

- Pokud se na displeji měniče nezobrazuje chybová hláška, pověřte následující seznam, abyste se ujistili, že aktuální stav instalace umožňuje řádný provoz přístroje.
 - Je měnič umístěný v suchém, čistém a přiměřeně větraném prostoru?
 - Jsou DC odpojovače zapnuty?
 - Jsou vodiče přiměřeně dimenzovány a dostatečně krátké?
 - Jsou výstupní a vstupní konektory a příslušná kabeláž v dobrém stavu?
 - Vyhovuje nastavení měniče podmínkám vaší konkrétní instalace?
 - Je displej a komunikační kabel správně zapojen a nepoškozen?

| Chyba | Diagnóza a řešení |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SPI Fault | Chyba komunikace SPI <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| SCI Fault | Chyba komunikace SCI <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| PV Config Fault | Chyba v nastavení FV připojení <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte a připojte FV • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Inv EEPROM Fault | Selhání EEPROM měniče <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Relay Fault | Chyba relé <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Sample Fault | Chyba měřících obvodů <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| RCD Fault | Selhání proudového chrániče <ul style="list-style-type: none"> • Ověřte impedanci DC vstupu a AC výstupu • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| AC HCT Fault | Selhání senzoru AC proudu <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| TZ Protect Fault | Přetížení nadproudem <ul style="list-style-type: none"> • Chvilí počkejte, zda chyba nezmizí • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Grid Lost Fault | Ztráta sítě <ul style="list-style-type: none"> • Systém se znovu připojí poté, co síť znovu naběhne v rámci limitů • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Grid Volt Fault | Napětí sítě mimo rozsah <ul style="list-style-type: none"> • Systém se znovu připojí poté, co síť znovu naběhne v rámci limitů • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |

| | |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grid Freq Fault | <p>Frekvence sítě mimo rozsah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systém se znovu připojí poté, co síť znovu naběhne v rámci limitů • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| PLL Lost Fault | <p>Síť mimo limit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systém se znovu připojí poté, co síť znovu naběhne v rámci limitů • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Bus Volt Fault | <p>Napětí sběrnice mimo povolený rozsah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte kladný a záporný pól FV a znovu je připojte • Zkontrolujte, zda je FV v povoleném rozsahu • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Inv OCP Fault | <p>Selhání ochrany měniče před přetížením nadproudem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chvilí počkejte, zda chyba nezmizí • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| DCI OCP Fault | <p>Selhání DCI ochrany před přetížením</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chvilí počkejte, zda chyba nezmizí • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| PV Volt Fault | <p>Chyba napětí FV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte napětí FV • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Isolation Fault | <p>Chyba izolace</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte připojení k měniči • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Temp Over Fault | <p>Přehřátí měniče</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte, funguje-li ventilátor měniče • Zkontrolujte zda okolní teplota není příliš vysoká • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| RC Fault | <p>Selhání DCI ochrany před přetížením</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chvilí počkejte, zda chyba nezmizí • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Other device fault | <p>Jiná chyba zařízení.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte FV pole a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| SW OCP Fault | <p>Softwarově zjištěné přetížení nadproudem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte FV pole a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Mgr EEPROM Fault | <p>Chyba EEPROM kontroléru.</p> |

| | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Odpojte FV pole a znovu je připojte • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| AC10M Volt Fault | <p>Přepětí v síti delší než 10 minut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systém se znovu připojí poté, co síť znovu naběhne v rámci limitů • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Meter Fault | <p>Selhání elektroměru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte připojení elektroměru s měničem • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |
| Earth Fault | <p>Chyba zemnění</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte připojení s měničem • Nebo kontaktujte podporu, pokud se nepodaří obnovit normální stav |

7.2. Běžná údržba

Měnič zpravidla nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu. Zajistit dlouhodobou správnou funkčnost měniče X1-Boost lze pravidelnou rutinní údržbou. Před čištěním měniče, připojovací kabeláže a údržbou zemnění systém vypněte.

Při ztrátě výkonu v důsledku častého přehřívání je možné, že jsou zanesené větrací otvory na zadní straně krytu měniče. V takovém případě vyčistěte větrací otvory suchou, měkkou utěrkou nebo kartáčem.

Servis a údržbové práce smí provádět pouze vyškolená a pověřená obsluha obeznámená s bezpečnostními požadavky.

• Bezpečnostní kontroly

Bezpečnostní kontroly je nutné provádět alespoň jednou za rok osobou vyškolenou výrobcem, která má odpovídající výcvik, znalosti a praktické zkušenosti s tímto typem kontrol. Provozní data je potřeba zapsat do logu. Nepracuje-li zařízení správně nebo neprošlo-li kontrolou, musí být opraveno. Podrobnosti k bezpečnostní kontrole viz. tato příručka, kapitola 2 Bezpečnostní pokyny a standardy EC.

• Pravidelná údržba

Následující práce smí provádět jen kvalifikované osoby.

Během provozu měniče musí servisní technik prohlídku i údržbu vykonávat podle následujícího postupu.

1. Zkontrolujte, zda jsou ventilační otvory na zadní straně měniče čisté. Čas od času je potřeba je vyčistit.
2. Kontrolujte, zda kontrolky na měniči fungují normálně, zda jsou v pořádku ovládací tlačítka na měniči, zda je v pořádku displej měniče. Tato kontrola by měla být provedena alespoň jednou za půl roku.
3. kontrolujte alespoň jednou za půl roku, zda je přívodní kabeláž v pořádku, zda je nepoškozená a zda není degradovaná. Tato kontrola by měla být provedena alespoň jednou za půl roku.
4. Jednou za rok zkontrolujte, zda je zemnicí svorka a zemnicí vodič bezpečně připojen a zda jsou všechny konektory a porty řádně utěsněny.
5. Zkontrolujte, zda jsou povrchy měniče čisté a bezpečné. Tato kontrola by měla být provedena alespoň jednou za půl roku.

8. Demontáž starého měniče

8.1. Demontáž

- Odpojte měnič od DC i AC.
- Počkejte alespoň 5 minut na vybití kondenzátorů.
- Odpojte komunikační kabeláž a kabeláž k volitelným perifériím.
- Sundejte měnič z držáku.
- Pokud je to nutné, odstraňte držák



Varování!

Před demontáží měniče se ujistěte, že je vypnutý DC odpojovač, pak odpojte FV a AC vodiče. Chyba může vést k úrazu elektrickým proudem.

8.2. Balení měniče

Pokud je to možné, měnič uložte do originální krabice.

Pokud originální balení již nemáte, použijte takovou kartonovou krabici, která splňuje následující požadavky:

- Vhodná pro obsah nad 30kg.
- S úchopem.
- Lze ji zcela uzavřít.

8.3. Skladování a transport

Měnič skladujte na suchém místě s okolní teplotou mezi -25°C a +60°C. Při skladování i transportu zacházejte s měničem opatrně. Skladujte max. 4 krabice s měniči nad sebou.

Pokud je měnič potřeba zlikvidovat, postupujte podle místně platných předpisů pro zacházení s elektronickým odpadem. Měnič i obal odevzdejte k likvidaci a recyklaci pouze na vyhrazená sběrná místa.

8.4. Likvidace měniče X1-Boost

Po uplynutí životnosti X1-Boost jej nechte zlikvidovat v souladu s místními předpisy ohledně likvidace elektroodpadu.