

Operating Instructions

Fronius Verto

15.0 208-240 / 18.0 208-240

25.0 / 27.0

30.0 / 33.3

36.0 480



CS | Návod k obsluze



42,0426,0490,CS

008-03022025

Obsah

Bezpečnostní předpisy	6
Vysvětlení bezpečnostních pokynů	6
Konvence pro zobrazení	6
Všeobecné informace	6
Okolní podmínky	7
Kvalifikovaný personál	7
Informace k hodnotám hlukových emisí	7
Opatření EMC	8
Zálohování dat	8
Autorské právo	8
Ochranné uzemnění (PE)	8
Všeobecné informace	9
Fronius Verto	11
Koncepce přístroje	11
Obsah balení	11
Tepelná koncepce	12
Fronius Solar.web	12
Místní komunikace	12
Ochrana osob a zařízení	14
Informace na přístroji	14
Centrální ochrana sítě a systému	14
WSD (Wired Shut Down)	15
RCMU	15
Monitorování izolace	15
AFCI – detekce oblouku (Arc Guard)	15
Bezpečný stav	16
Předpisové použití přístroje	17
Předpisové použití	17
Předvídatelné nesprávné použití	17
Předpisy pro fotovoltaický systém	17
Ochrana proti přepětí SPD	18
Přepětová ochrana SPD	18
Ovládací prvky a přípojky	19
Připojovací část	19
FV přípojky	20
Šroub zemnicí elektrody	20
Možnosti montáže komponent jiných dodavatelů	20
DC odpojovač	21
Část pro datovou komunikaci	21
Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED	22
Schéma interního zapojení vstupů a výstupů	24
Instalace	25
Všeobecné informace	27
Potřebné nářadí	27
Systém s rychlouzávěrem	27
Kompatibilita systémových komponent	28
Volba umístění a montážní polohy	29
Volba umístění střídače	29
Montážní poloha střídače	30
Instalace montážní konzoly a zavěšení střídače	31
Výběr upevňovacího materiálu	31
Charakter montážní konzoly	31
Nedeformujte montážní konzolu	31
Instalace montážní konzoly na stěnu	31
Zavěšení střídače na montážní konzolu	32
Předpoklady pro připojení střídače	33

Připojení hliníkových kabelů.....	33
Různé typy kabelů.....	33
Přípustné kabely pro síťové přípojky.....	33
Přípustné kabely pro přípojky DC.....	34
Přípustné kabely pro přípojky datové komunikace.....	34
Průměr kabelu AC.....	35
Maximální jištění na straně střídavého proudu.....	36
Připojení střídače k veřejné síti (strana AC).....	37
Bezpečnost.....	37
Připojení střídače k veřejné síti (strana AC).....	37
Připojení střídače k veřejné síti pomocí vodiče PEN (strana AC).....	39
Výměna šroubovací kabelové průchodky.....	41
Připojení větví solárních panelů ke střídači.....	42
Všeobecné informace o fotovoltaických panelech.....	42
Bezpečnost.....	42
Pole panelů obecně.....	43
Připojení větví fotovoltaických panelů ke střídači.....	43
Připojení kabelů datové komunikace.....	45
Vedení kabelů datové komunikace.....	45
Instalace WSD (Wired Shut Down).....	46
Zavření a uvedení střídače do provozu.....	48
Zavření přípojovací části / víka pláště střídače a uvedení střídače do provozu.....	48
První uvedení střídače do provozu.....	48
Instalace pomocí aplikace.....	49
Instalace pomocí webového prohlížeče.....	49
Odpojení střídače od napájení a jeho nové zapnutí.....	51
Nebezpečí prasknutí.....	51
Odpojení střídače od napájení a jeho nové zapnutí.....	51

Nastavení – uživatelské rozhraní střídače 53

Uživatelská nastavení.....	55
Přihlášení uživatele.....	55
Výběr jazyka.....	55
Konfigurace přístroje.....	56
Komponenty.....	56
Funkce a vstupy/výstupy.....	56
Demand Response Modes (DRM).....	57
Střídač.....	57
System.....	60
Všeobecné informace.....	60
Aktualizace.....	60
Asistent uvedení do provozu.....	60
Obnovení továrního nastavení.....	60
Protokol událostí.....	60
Informace.....	60
Správce licencí.....	61
Podpora.....	61
Komunikace.....	63
Síť.....	63
Modbus.....	64
Cloudové ovládání.....	65
Solar API.....	66
Fronius Solar.web.....	66
Internetové služby.....	66
Bezpečnostní požadavky a požadavky na síť.....	67
Nastavení země.....	67
Požádat o kódy střídačů v aplikaci Solar.SOS.....	67
Omezení dodávek do sítě.....	68
Omezení dodávek energie do sítě – příklady.....	69
Dynamické omezení dodávek do sítě při použití více střídačů.....	71
Vstupy/výstupy pro řízení výkonu.....	74

Schéma připojení – 4 relé.....	75
Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 4 relé.....	76
Schéma připojení – 3 relé.....	77
Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 3 relé.....	78
Schéma připojení – 2 relé.....	79
Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 2 relé.....	80
Schéma připojení – 1 relé.....	81
Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 1 relé.....	82

Příloha

83

Péče, údržba a likvidace odpadu.....	85
Všeobecné informace.....	85
Údržba.....	85
Čištění.....	85
Provoz v prostředích s vysokou prašností.....	85
Bezpečnost.....	86
Likvidace.....	86
Záruční podmínky.....	87
Výrobní záruka společnosti Fronius.....	87
Stavové zprávy a odstranění problémů.....	88
Zobrazení.....	88
Stavové zprávy.....	88
Technické údaje.....	89
Verto 15.0 208-240.....	89
Verto 18.0 208-240.....	90
Verto 25.0.....	92
Verto 27.0.....	94
Verto 30.0.....	96
Verto 33.3.....	98
Verto 36.0 480.....	99
Bezpečnostní zařízení.....	101
WLAN.....	101
Přepěťová ochrana DC Verto 25.0 - 27.0 SPD typ 1+2.....	101
Přepěťová ochrana DC Verto 25.0 - 27.0 SPD typ 2.....	102
Přepěťová ochrana DC Verto 30.0 - 33.3 SPD typ 1+2.....	103
Přepěťová ochrana DC Verto 30.0 - 33.3 SPD typ 2.....	103
Integrovaný odpojovač DC.....	103

Bezpečnostní předpisy

Vysvětlení bezpečnostních pokynů

VAROVÁNÍ!

Označuje případnou nebezpečnou situaci,

- ▶ která by mohla mít za následek smrt nebo velmi těžká zranění, pokud by nebyla odstraněna.

POZOR!

Označuje případnou závažnou situaci,

- ▶ která by mohla mít za následek drobná nebo lehká zranění a materiální škody, pokud by nebyla odstraněna.

UPOZORNĚNÍ!

Upozorňuje na možné ohrožení kvality pracovních výsledků a na případné poškození zařízení.

Uvidíte-li některý ze symbolů uvedených v kapitole „Bezpečnostní předpisy“, je to důvod ke zvýšení pozornosti.

Konvence pro zobrazení

Za účelem lepší čitelnosti a srozumitelnosti dokumentace byly stanoveny níže popsané konvence pro zobrazení.

Pokyny pro použití

DŮLEŽITÉ! Označuje pokyny pro použití a další užitečné informace. Nejedná se o signální slovo upozorňující na nebezpečnou nebo závažnou situaci.

Software

Tímto **vyznačením** jsou v textu zvýrazněny softwarové funkce a prvky grafického uživatelského rozhraní (např. tlačítka, položky nabídky).

Příklad: Klikněte na tlačítko **Uložit**.

Pracovní postup

1 Pracovní kroky se zobrazují s postupným číslováním.

- ✓ *Tento symbol označuje výsledek pracovního kroku nebo celého pracovního postupu.*

Všeobecné informace

Přístroj je vyroben podle současného stavu techniky a s ohledem na platné bezpečnostní předpisy. Při neodborné obsluze nebo nesprávném použití hrozí nebezpečí

- ohrožení zdraví či života obsluhy nebo dalších osob,
- poškození přístroje a jiného majetku provozovatele.

Všechny osoby, které se podílejí na uvedení do provozu, údržbě a opravách přístroje, musí

- mít odpovídající kvalifikaci,
- mít znalosti v oboru elektroinstalací a
- v plném rozsahu přečíst a pečlivě dodržovat tento návod k obsluze.

Kromě tohoto návodu k obsluze je nezbytné dodržovat příslušné všeobecně platné i místní předpisy týkající se prevence úrazů a ochrany životního prostředí.

Všechny popisy na přístroji, které se týkají bezpečnosti provozu, je třeba

- je nutno udržovat v čitelném stavu,
- nepoškozovat,
- neodstraňovat,
- nezakrývat, nepřelepovat ani nezabarvovat.

Přístroj používejte pouze tehdy, jsou-li všechna bezpečnostní zařízení plně funkční. Pokud tato bezpečnostní zařízení nejsou zcela funkční, existuje nebezpečí

- ohrožení zdraví či života obsluhy nebo dalších osob,
- poškození přístroje a jiného majetku provozovatele.

Bezpečnostní zařízení, která nejsou plně funkční, nechte před zapnutím přístroje opravit v autorizovaném servisu.

Bezpečnostní zařízení nikdy neobcházejte ani nevyřazujte z provozu.

Umístění bezpečnostních a varovných upozornění na přístroji najdete v návodu k obsluze vašeho přístroje v kapitole „Informace na zařízení“.

Závady, které narušují bezpečný provoz, musí být odstraněny před zapnutím přístroje.

Okolní podmínky

Provozování nebo uložení přístroje v podmínkách, které vybočují z dále uvedených mezí, se považuje za nepředpisové. Za takto vzniklé škody výrobce neručí.

Kvalifikovaný personál

Informace v tomto návodu k obsluze jsou určeny pouze pro kvalifikovaný odborný personál. Úraz elektrickým proudem může být smrtelný. Neprovádějte jiné činnosti, než které jsou popsány v dokumentaci. To platí i v případě, že máte odpovídající kvalifikaci.

Všechny kabely musí být pevné, nepoškozené, izolované a dostatečně dimenzované. Uvolněné spoje, poškozené nebo poddimenzované kabely ihned nechte opravit nebo vyměnit autorizovaným odborným servisem.

Údržbu a opravy smí provádět výhradně autorizovaný odborný servis.

U dílů pocházejících od jiných výrobců nelze zaručit, že jsou navrženy a vyrobeny tak, aby vyhověly bezpečnostním a provozním nárokům. Používejte pouze originální náhradní díly.

Bez svolení výrobce neprovádějte na přístroji žádné změny, vestavby ani přestavby.

Poškozené součásti ihned vyměňte nebo vyměňte.

Informace k hodnotám hlu- kových emisí

Hladina akustického tlaku střídače je uvedena v části [Technické údaje](#).

Přístroj je ochlazován prostřednictvím elektronické regulace teploty tak potichu, jak jen je to možné. Ochlazování nezávisí na realizovaném výkonu, okolní teplotě, znečištění přístroje apod.

Hodnotu emisí vztaženou na pracoviště pro tento přístroj nelze uvést, protože skutečná hladina akustického tlaku je vysoce závislá na montážní situaci, kvalitě sítě, okolních stěnách a obecných vlastnostech prostoru.

Opatření EMC

Ve zvláštních případech může i přes dodržení normovaných mezních hodnot emisí dojít k ovlivnění ve vyhrazené oblasti použití (např. v případě, že jsou v prostoru umístěny přístroje citlivé na rušení nebo se v blízkosti nachází rozhlasové a televizní přijímače). V tomto případě je provozovatel povinen přijmout opatření, která rušení odstraní.

Zálohování dat

S ohledem na bezpečnost dat je uživatel odpovědný za:

- zálohování dat při změně nastavení oproti továrnímu,
- ukládání a uchovávání osobních nastavení.

Autorské právo

Autorské právo na tento návod k obsluze zůstává výrobcí.

Text a vyobrazení odpovídají technickému stavu v době zadání do tisku, změny jsou vyhrazeny.

Budeme vděční za jakékoli návrhy na zlepšení a upozornění na případné nesrovnalosti v návodu k obsluze.

Ochranné uzemnění (PE)

Spojení jednoho bodu v přístroji, systému nebo zařízení se zemí na ochranu proti zásahu elektrickým proudem v případě závady. Při instalaci střídače bezpečnostní třídy 1 (viz [Technické údaje](#)) je nezbytná přípojka ochranného vodiče.

Při připojování ochranného vodiče dbejte na jeho zajištění proti neúmyslnému odpojení. Je nutné dodržovat všechny pokyny uvedené v kapitole [Připojení střídače k veřejné síti \(strana AC\)](#) na str. 37. Při použití kabelových vývodků je třeba zajistit, aby byl ochranný vodič v případě závady kabelové vývodky zatížen jako poslední. Při připojování ochranného vodiče je nutné dodržovat všechny požadavky minimálních průřezů stanovené příslušnými místními normami a směrnici.

Všeobecné informace

Fronius Verto

Koncepce přístroje

Střídač převádí stejnosměrný proud vyrobený fotovoltaickými panely na střídavý proud. Tento střídavý proud je synchronně se síťovým napětím dodáván do veřejné sítě.

Střídač je určen pro použití v síťových fotovoltaických systémech.

Střídač automaticky monitoruje veřejnou elektrickou síť. Při abnormálních síťových podmínkách (např. při výpadku sítě, přerušení apod.) se střídač ihned vypne a přeruší dodávky do veřejné elektrické sítě.

Síť je sledována pomocí monitorování napětí, frekvence a situace ostrovních zařízení.

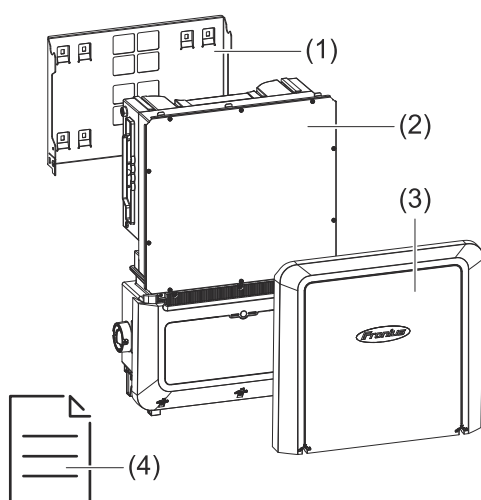
Po instalaci a uvedení do provozu pracuje střídač plně automaticky, přitom odebírá maximální možný výkon z fotovoltaických panelů.

V závislosti na provozním místě se tento výkon použije pro domovní síť nebo je dodáván do sítě.

Pokud se teplota střídače příliš zvýší, střídač pro vlastní ochranu automaticky omezí aktuální výstupní výkon nebo se úplně vypne.

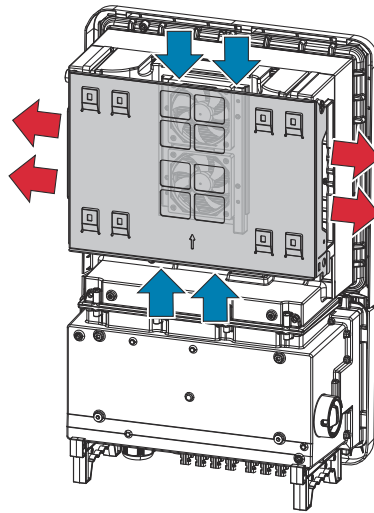
Příčinou příliš vysoké teploty přístroje může být vysoká okolní teplota nebo nedostatečný odvod tepla (např. při vestavbě do skříňového rozvaděče bez odpovídajícího odvodu tepla).

Obsah balení



- (1) Montážní konzola (je při expedici namontovaná na střídači)
- (2) Střídač
- (3) Víko pláště
- (4) Průvodce rychlým spuštěním

Tepelná koncepce



Ventilátor umístěný na horní nebo spodní straně zařízení nasává okolní vzduch a na bocích zařízení dochází k odvodu vzduchu. Rovnoměrný odvod tepla umožňuje instalaci více střídačů vedle sebe.

UPOZORNĚNÍ!

Nebezpečí v důsledku nedostatečného chlazení střídače.

Následkem může být pokles výkonu střídače.

- ▶ Zabraňte blokování ventilátoru (např. předměty, které vyčnívají z ochrany proti dotyku).
- ▶ Nezakrývejte větrací štěrby, a to ani částečně.
- ▶ Zajistěte, aby okolní vzduch mohl neustále bez překážek proudit skrz větrací štěrby střídače.

Fronius Solar.web

Díky portálu Fronius Solar.web, resp. Fronius Solar.web Premium může vlastník systému nebo instalační firma fotovoltaický systém snadno monitorovat a analyzovat. Při odpovídající konfiguraci střídač předává na portál Fronius Solar.web data, jako je výkon, výnosy, spotřeba nebo energetická bilance. Podrobnější informace najdete v článku [Fronius Solar.web – Monitorování a analýza](#).

Konfigurace se provádí prostřednictvím asistenta uvedení do provozu, viz kapitolu [Instalace pomocí aplikace](#) na str. 49 nebo [Instalace pomocí webového prohlížeče](#) na str. 49.

Předpoklady pro konfiguraci:

- Internetové připojení (stahování: min. 512 kbit/s, odesílání: min. 256 kbit/s)*.
- Uživatelský účet na solarweb.com.
- Dokončená konfigurace prostřednictvím asistenta uvedení do provozu.

* Tyto specifikace nepředstavují absolutně žádnou záruku bezvadné funkce. Vysoká chybovost přenosu, výkyvy při příjmu nebo výpadky přenosu mohou negativně ovlivnit přenos dat. Společnost Fronius doporučuje vyzkoušet internetové připojení podle minimálních požadavků na místě.

Místní komunikace

Střídač lze vyhledat pomocí protokolu Multicast DNS (mDNS). Doporučujeme vyhledat střídač podle přiřazeného názvu hostitele.

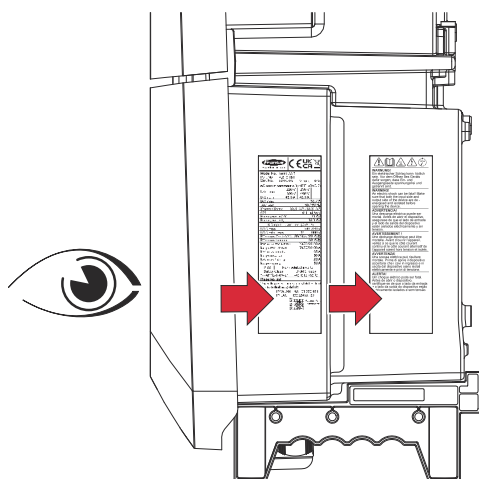
Prostřednictvím mDNS lze získat následující údaje:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Ochrana osob a zařízení

Informace na přístroji

Na střídači a v něm jsou uvedeny technické údaje, varovná upozornění a bezpečnostní symboly. Nesmí být odstraněny ani přemalovány. Tato upozornění a symboly varují před nesprávnou obsluhou, která může vést k vážnému poškození zdraví nebo materiálním škodám.



Symbole na výkonovém štítku:



Označení CE – potvrzuje shodu s platnými směrnici a předpisy EU.



Označení WEEE – odpadní elektrická a elektronická zařízení musí být sbírána odděleně a recyklována způsobem šetrným k životnímu prostředí v souladu s evropskou směrnicí a vnitrostátními právními předpisy.

Bezpečnostní symboly:



Obecná výstražná značka

Dbejte na nebezpečí znázorněné doplňkovou značkou / doplňkovými značkami.



Dodržujte pokyny

Popsané funkce používejte teprve poté, co si přečtete následující dokumenty a porozumíte jejich obsahu:

- Tyto návody k obsluze, zejména bezpečnostní předpisy.
- Všechny návody k obsluze systémových komponent fotovoltaického systému, zejména bezpečnostní předpisy.



Varování před horkým povrchem

Dbejte na to, abyste nepřišli do kontaktu s horkými povrchy.



Varování před elektrickým napětím

Dbejte na to, abyste nepřišli do kontaktu s elektrickým napětím.



Vyčkejte, až se vybijí kondenzátory střídače (2 minuty)!

Text varovného upozornění:

VAROVÁNÍ!

Zásah elektrickým proudem může být smrtelný. Před otevřením přístroje se ujistěte, že vstupní i výstupní strana jsou bez napětí a jsou oddělené.

Centrální ochrana sítě a systému

Střídač umožňuje použít integrovaná relé AC ve spojení s centrální ochranou sítě a systému jako síťový vypínač (podle §6.4.1 normy VDE-AR-N 4105:2018:11). Za tímto účelem je nutné do řetězce WSD integrovat centrální spouštěcí zařízení (spínač) dle popisu uvedeného v kapitole [WSD \(Wired Shut Down\)](#) na straně 15.

WSD (Wired Shut Down)

Kabelové vypínání WSD přeruší dodávání energie ze střídače do sítě, když je aktivováno spouštěcí zařízení (spínač, např. nouzové vypnutí nebo kontakt požární signalizace).

Při výpadku podřízeného střídače (Slave) dojde k jeho přemostění a ostatní střídače zůstanou v provozu. Při výpadku druhého podřízeného střídače (Slave) nebo hlavního střídače (Master) dojde k přerušení provozu celého řetězce WSD.

Instalace viz [Instalace WSD \(Wired Shut Down\)](#) na straně 46.

RCMU

Střídač je v souladu s normami IEC 62109-2 a IEC63112 vybaven kontrolní jednotkou chybového proudu (RCMU = Residual Current Monitoring Unit) s citlivostí na všechny druhy proudu.

Tato jednotka monitoruje chybové proudy ze solárního panelu až k výstupu AC střídače a v případě nepřijatelného chybového proudu odpojí střídač od sítě.

Monitorování izolace

U fotovoltaických systémů s neuzemněnými fotovoltaickými panely střídač před dodáváním energie do sítě kontroluje odpor mezi kladným nebo záporným pólem fotovoltaického systému a potenciálem země. Při zkratu mezi DC+ nebo DC kabelem a zemí (např. v důsledku chybně izolovaných stejnosměrných kabelů nebo poškozených fotovoltaických panelů) nedojde k dodávání energie do veřejné sítě.

AFCI – detekce oblouku (Arc Guard)

AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) chrání před chybovým obloukem a v užším smyslu se jedná o bezpečnostní zařízení proti vadným kontaktům. AFCI prostřednictvím elektronického obvodu vyhodnocuje případné poruchy v rámci proudové a napěťové křivky stejnosměrného obvodu a při zjištění vadného kontaktu vypne elektrický obvod. Zabrání se tak přehřátí špatných kontaktních míst a v ideálním případě i vzniku požáru.

POZOR!

Chybné a neodborné instalace stejnosměrných obvodů představují nebezpečí. Hrozí tak možné poškození s následným nebezpečím požáru fotovoltaického systému kvůli nepřijatelným tepelným zatížením, ke kterým dochází při oblouku.

- ▶ Je nutné zkontrolovat řádný stav konektorových spojů.
- ▶ Chybné izolace je třeba řádně uvést do správného stavu.
- ▶ Připojení je nutné provádět podle uvedených informací.

DŮLEŽITÉ!

Společnost Fronius nepřebírá náklady, které mohou vzniknout na základě zjištěného oblouku a jeho následků. Společnost Fronius nepřebírá záruku za škody, které mohou vzniknout navzdory integrované detekci/přerušení oblouku (např. v důsledku paralelního elektrického oblouku).

DŮLEŽITÉ!

Aktivní elektronika fotovoltaického panelu (např. optimalizátor výkonu) může narušit funkci detekce oblouku. Společnost Fronius nepřebírá záruku za správnou funkci detekce oblouku v kombinaci s aktivní elektronikou fotovoltaického panelu.

Chování při opětovném připojení

Po detekci oblouku se dodávka energie do sítě přeruší alespoň na 5 minut. V závislosti na konfiguraci se pak dodávka energie do sítě znovu automaticky obnoví. Pokud se během 24 hodin detekuje více oblouků, může dojít k trvalému přerušení dodávky energie do sítě až do doby, než se znovu ručně zapne.

Bezpečný stav

Pokud se spustí jedno z následujících bezpečnostních zařízení, střídač se přepne do bezpečného stavu:

- WSD
- Monitorování izolace
- RCMU
- AFCI

V bezpečném stavu již střídač nedodává proud do sítě a rozepnutím relé střídavého proudu se od sítě odpojí.

Předpisové použití přístroje

Předpisové použití

Střídač je určen k přeměně stejnosměrného proudu z fotovoltaických panelů na střídavý a jeho dodávce do veřejné elektrické sítě.

K předpisovému použití patří rovněž:

- kompletní seznámení se všemi bezpečnostními a varovnými upozorněními v návodu k obsluze a jejich dodržování,
- montáž podle popisu v kapitole [Instalace](#) od str. 25.

Dodržujte předpisy provozovatele sítě týkající se dodávání energie do sítě a způsobů propojení.

Předvídatelné nesprávné použití

Za důvodně předvídatelné nesprávné použití se považují následující skutečnosti a okolnosti:

- Jakékoli jiné použití nebo použití nad rámec předpisového použití.
- Úpravy střídače, které společnost Fronius výslovně nedoporučuje.
- Vestavba součástí, které společnost Fronius výslovně nedoporučuje nebo neprodává.

Výrobce neručí za případné škody, které z toho vyplývají. Nároky na záruku zanikají.

Předpisy pro fotovoltaický systém

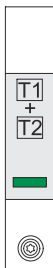
Střídač je určen výlučně pro připojení a provoz s fotovoltaickými panely. Použití v kombinaci s jinými generátory DC (např. větrnými generátory) není povoleno.

Při sestavování fotovoltaického systému zajistěte, aby veškeré jeho součásti byly provozovány výhradně v povoleném provozním rozsahu.

Pro dlouhodobé zachování vlastností fotovoltaických panelů dodržujte veškerá opatření doporučená jejich výrobcem.

Ochrana proti přepětí SPD

Přepětová ochrana SPD



Přepětová ochrana (Surge Protective Device – SPD) chrání proti dočasným přepětím a odvádí rázové proudy (např. při zásahu bleskem). Kromě celkové koncepce ochrany proti bleskům přispívá zařízení SPD také k ochraně FV systémových komponent.

Při spuštění přepětové ochrany se změní barva indikátoru ze zelené na červenou (mechanický ukazatel).

Aktivovanou ochranu SPD musí autorizovaná odborná firma neprodleně vyměnit za funkční ochranu SPD, aby byla zachována plná ochranná funkce přístroje.

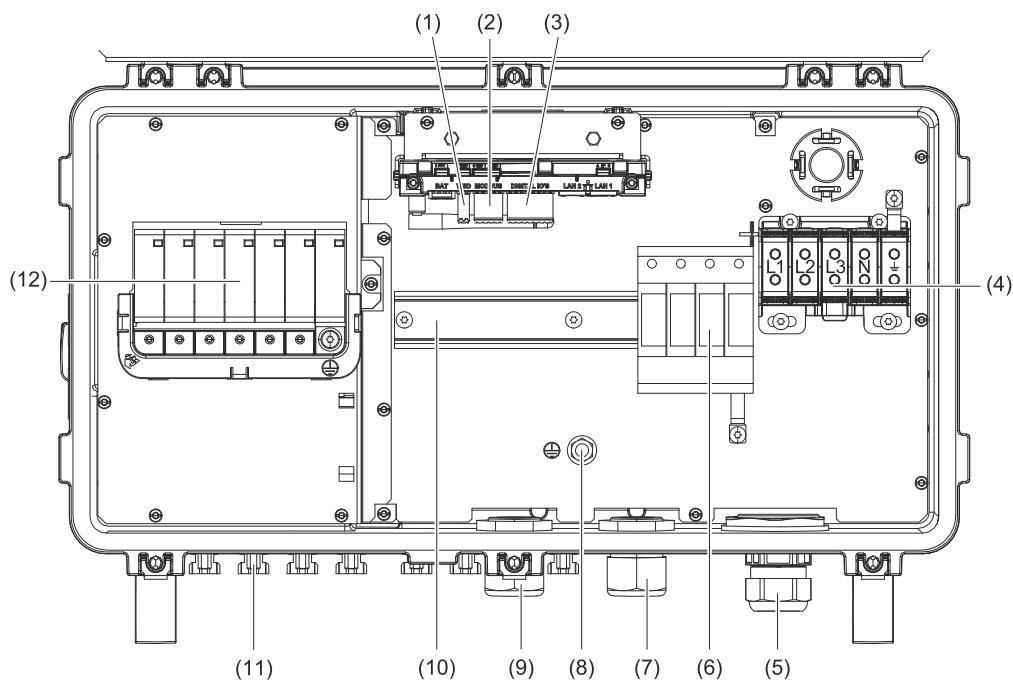
Pokud se aktivovala ochrana SPD, je k dispozici možnost digitálního zobrazení. Pro nastavení této funkce viz PDF „SPD Auslösung / Temporary SPD Triggering“ v části Servis a podpora na www.fronius.com

DŮLEŽITÉ!

Podle nastavení výše popsané funkce reaguje střídač také, když je 2pólový signální kabel přepětové ochrany přerušený nebo poškozený.

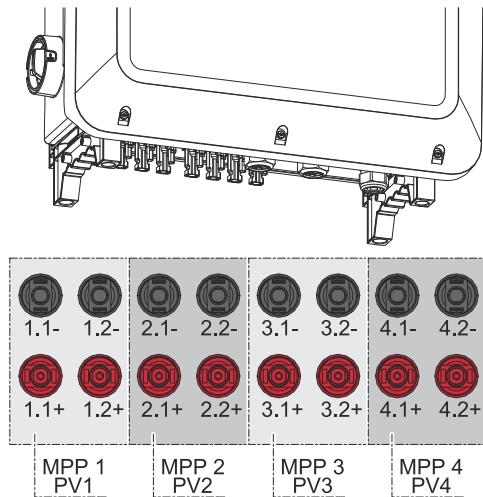
Ovládací prvky a přípojky

Připojovací část

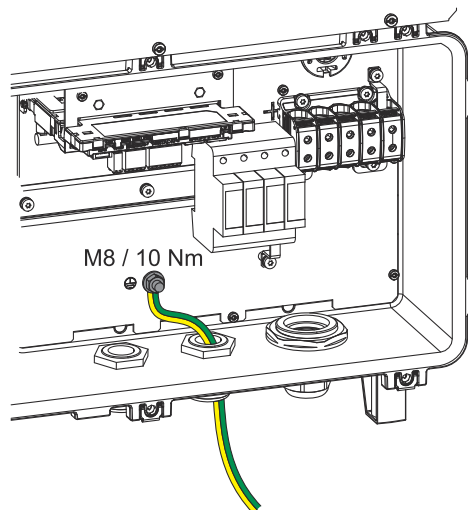


- (1) Zasouvací přípojná svorka WSD (Wired Shut Down)
- (2) Zasouvací přípojně svorky části pro datovou komunikaci (Modbus)
- (3) Zasouvací přípojně svorky části pro datovou komunikaci (digitální vstupy a výstupy)
- (4) 5pinová přípojná svorka AC
⊕ = ⊖
- (5) Kabelová průchodka / kabelová vývodka AC
- (6) Přepětová ochrana AC SPD
- (7) Volitelná kabelová průchodka
- (8) Zemnicí šroub
- (9) Kabelová průchodka / kabelová vývodka části pro datovou komunikaci
- (10) Lišta (možnost montáže komponent jiných dodavatelů)
- (11) Přípojky DC MC4
- (12) Přepětová ochrana DC SPD

FV přípojky



Šroub zemnicí elektrody

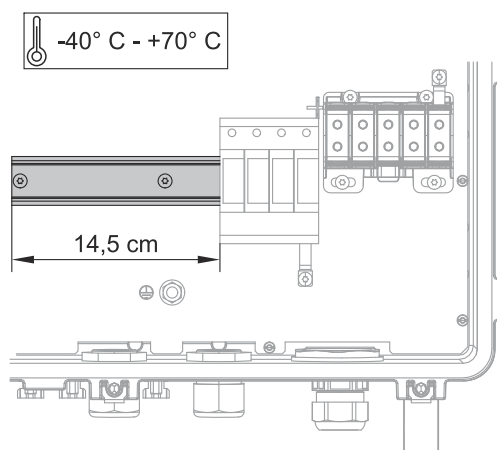


Šroub zemnicí elektrody \oplus nabízí možnost uzemnit další komponenty, jako jsou např.:

- Kabel AC
- Nosná konstrukce fotovoltaických panelů
- Zemní hrot

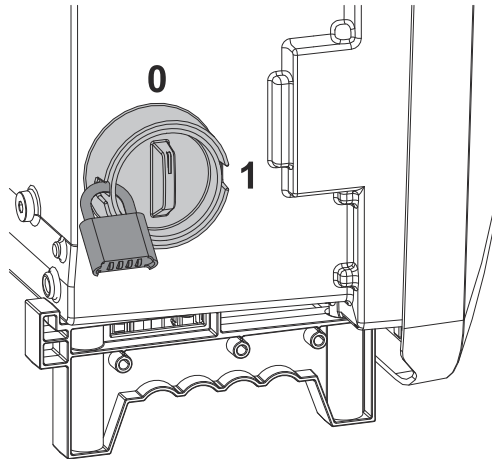
Pokud jsou vyžadovány další možnosti uzemnění, lze na lištu namontovat vhodné přípojné svorky.

Možnosti montáže komponent jiných dodavatelů



V připojovací části je k dispozici místo pro montáž komponent jiných dodavatelů. Na lištu je možné namontovat komponenty s maximální šířkou 14,5 cm (8 TE). Tyto komponenty musí být odolné vůči teplotám od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$.

DC odpojovač



DC odpojovač má přepínač se 2 polohami: Zapnuto/Vypnuto.

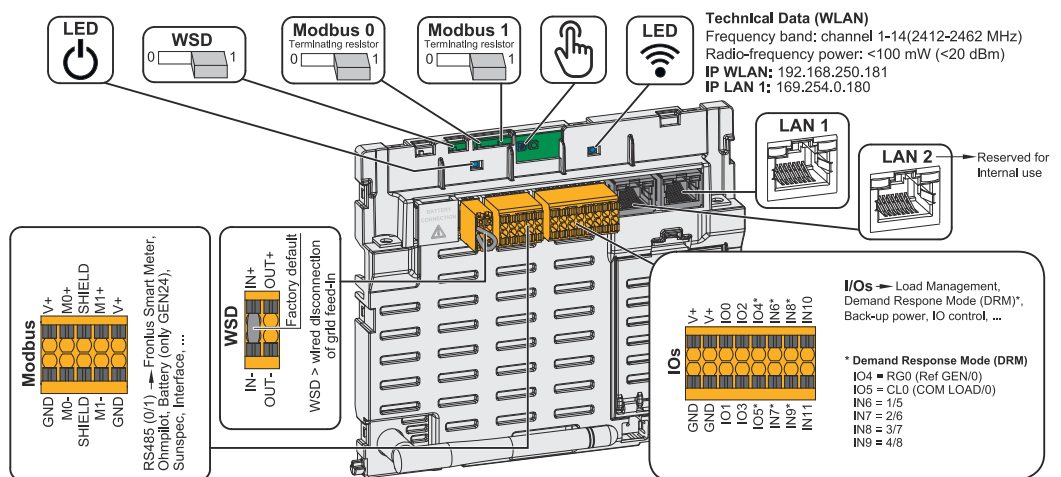
DŮLEŽITÉ!

Když je přepínač v poloze Vypnuto, lze střídač zajistit proti zapnutí visacím zámkem. Za tímto účelem je třeba dodržovat příslušné národní předpisy.



Minimální požadavky na visací zámek:

- Průměr třmenu min. 6 mm
- Velikost pouzdra min. 40 mm

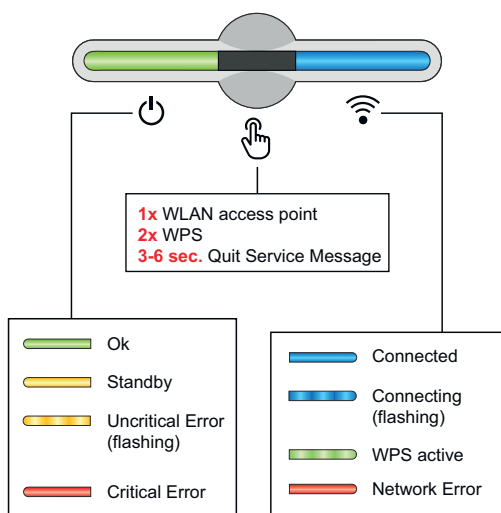
Část pro datovou komunikaci



Provozní kontrolka LED	Ukazuje provozní stav střídače.
Spínač WSD (Wired Shut Down)	Definuje střídač jako hlavní zařízení WSD (Master) nebo podřízené zařízení WSD (Slave). Poloha 1: WSD Master Poloha 0: WSD Slave
Spínač Modbus 0 (MBO)	Zapne/vypne zakončovací odpor pro Modbus 0 (MBO). Poloha 1: Zapnutý zakončovací odpor (tovární nastavení) Poloha 0: Vypnutý zakončovací odpor
Spínač Modbus 1 (MB1)	Zapne/vypne zakončovací odpor pro Modbus 1 (MB1). Poloha 1: Zapnutý zakončovací odpor (tovární nastavení) Poloha 0: Vypnutý zakončovací odpor

 Optický senzor	Slouží k ovládání střídače. Viz kapitolu Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED na straně 22.
 Komunikační kontrolka LED	Ukazuje stav propojení střídače.
LAN 1	Ethernetová přípojka pro datovou komunikaci (např. router sítě WLAN, domácí síť nebo pro uvedení do provozu pomocí notebooku viz kapitolu Instalace pomocí webového prohlížeče na str. 49).
LAN 2	Vyhrazeno pro budoucí funkce. Aby nedocházelo k funkčním poruchám, používejte pouze síť LAN 1.
Přípojná svorka pro vstupy a výstupy	Zasouvací přípojná svorka pro digitální vstupy/výstupy. Viz kapitolu Přípustné kabely pro přípojky datové komunikace na str. 34. Označení (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) platí pro funkci Demand Response Mode, viz kapitolu Demand Response Modes (DRM) na straně 57.
Přípojná svorka WSD	Zasouvací přípojná svorka pro instalaci WSD. Viz kapitolu WSD (Wired Shut Down) na straně 15.
Přípojná svorka Modbus	Zasouvací přípojná svorka pro instalaci Modbus 0, Modbus 1, 12 V a GND (země). Prostřednictvím přípojných svork Modbus se vytvoří datové připojení k připojeným komponentám. Vstupy M0 a M1 je možné volně zvolit. Max. 4 Modbus účastníci na jeden vstup, viz kapitolu Modbus na str. 64.

Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED



Prostřednictvím provozních kontrolky LED se zobrazuje stav střídače. V případě poruchy je třeba provést jednotlivé kroky v aplikaci Fronius Solar.web Live.

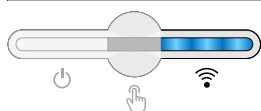


Optický senzor se ovládá dotykem prstu.



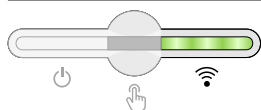
Prostřednictvím komunikačních kontrolky LED se zobrazuje stav připojení. Pro vytvoření připojení je třeba provést jednotlivé kroky v aplikaci Fronius Solar.web live.

Funkce senzoru



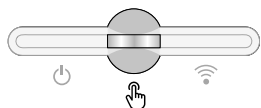
1x = otevře se WLAN Accesspoint (AP).

bliká modře



2x = aktivuje se zabezpečené nastavení WLAN Protected Setup (WPS).

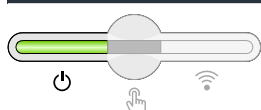
bliká zeleně



3 sekundy (max. 6 sekund) = servisní hlášení se potvrdí.

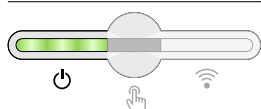
bliká (rychle) bíle

Zobrazení stavu LED



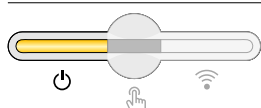
Střídač pracuje bez problémů.

svítí zeleně



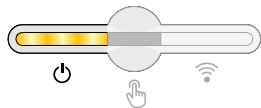
Střídač se spouští.

bliká zeleně



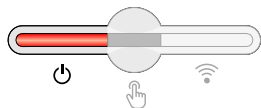
Střídač se nachází v pohotovostním režimu, nepracuje (např. nedodává energii do sítě v noci) nebo není nakonfigurovaný.

svítí žlutě



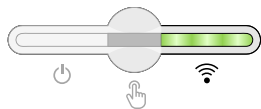
Střídač signalizuje kritický stav.

bliká žlutě



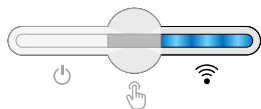
Střídač signalizuje kritický stav a nedochází k dodávání energie do sítě.

svítí červeně



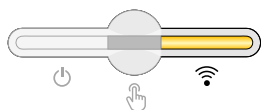
Síťové připojení se navazuje prostřednictvím WPS.
2x = režim vyhledávání WPS.

bliká zeleně



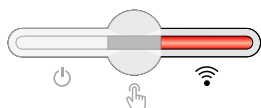
Síťové připojení se navazuje prostřednictvím WLAN AP.
1x = režim vyhledávání WLAN AP (aktivní po dobu 30 minut).

bliká modře



Není nakonfigurované síťové připojení.

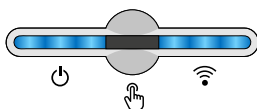
svítí žlutě



Zobrazí se chyba sítě, střídač pracuje bez problémů.

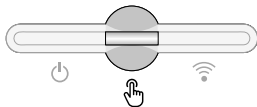
svítí červeně

Zobrazení stavu LED



Střídač provádí aktualizaci.

☰ / 📶 blikají modře



Zobrazila se servisní zpráva.

☰ svítí bíle

Schéma interního zapojení vstupů a výstupů

Prostřednictvím pinu V+ / GND existuje možnost dodávat do externího síťového zdroje napětí v rozsahu 12,5 - 24 V (+ max. 20 %). Výstupy IO 0–5 lze následně napájet dodaným externím napětím. Z každého výstupu lze odebrat maximálně 1 A, přičemž celkově je povolen max. odběr 3 A. Jištění je třeba zajistit externě.

⚠ POZOR!

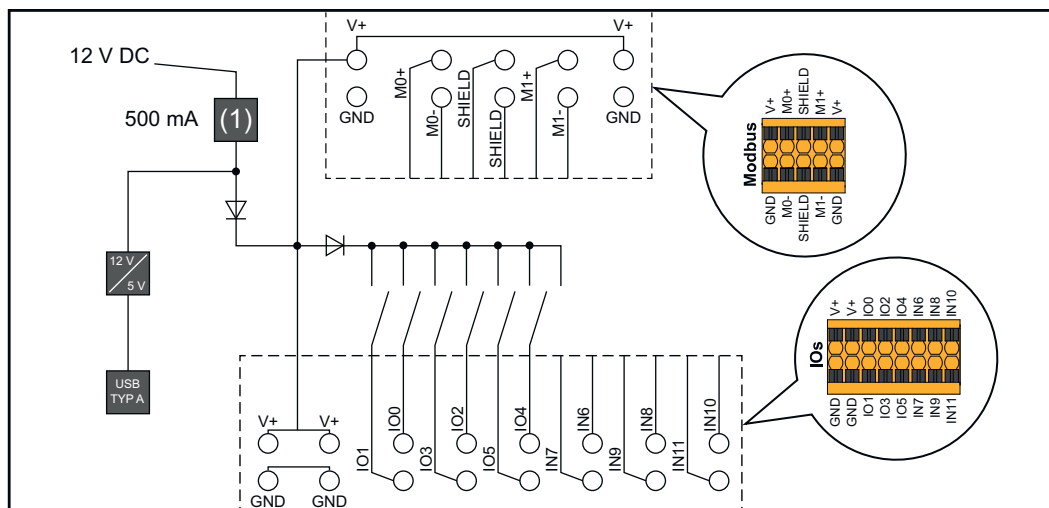
Nebezpečí na základě přepólování na přípojných svorkách v důsledku nesprávného připojení externích síťových zdrojů.

Následkem může být vážné poškození střídače.

- ▶ Před připojením externího síťového zdroje zkontrolujte jeho polaritu vhodným měřicím přístrojem.
- ▶ Kabely na výstupech V+ / GND je třeba připojit se správnou polaritou.

DŮLEŽITÉ!

Při překročení celkového výkonu (6 W) střídač vypne celé externí napájení.

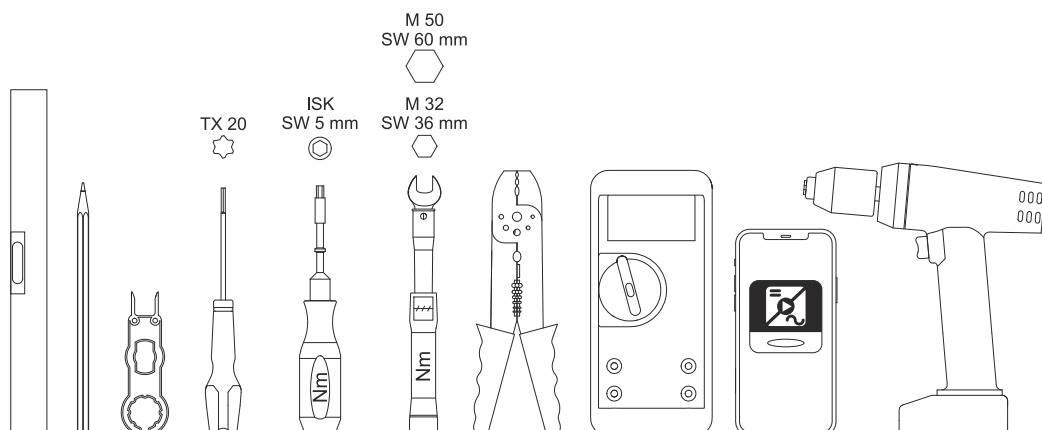


(1) Omezení proudu

Instalace

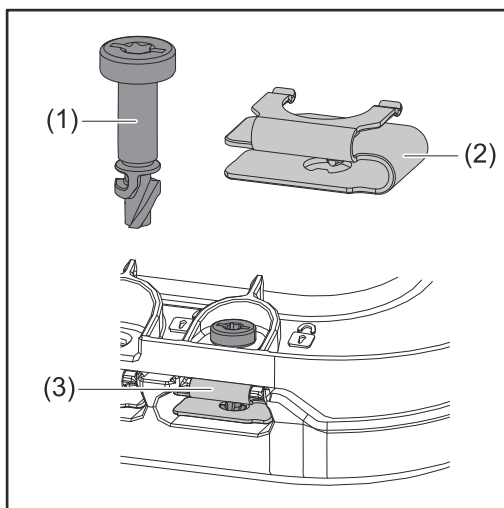
Všeobecné informace

Potřebné nářadí



- Vodováha
- Tužka
- Šroubovák TX20
- Momentový klíč ISK 5 mm
- Momentový klíč M32, M50
- Odizolovací nástroj pro kabely a vodiče
- Multimetr pro měření napětí
- Smartphone, tablet nebo PC pro nastavení střídače
- Vrtací šroubovák

System s rychloulzávěrem



K montáži krytu připojovací části i předního krytu se používá systém s rychloulzávěrem (3). System se otevírá a zavírá pootočením šroubu s pojistkou proti ztrátě (1) o půl otáčky (180°) v pružině rychloulzávěru (2).

System je nezávislý na utahovacím momentu.

UPOZORNĚNÍ!

Nebezpečí při použití vrtacího šroubováku.

Může dojít ke zničení systému s rychloulzávěrem kvůli nadměrnému utahovacímu momentu.

- Použijte šroubovák (TX20).
- Neotáčejte šrouby více než o 180°.

**Kompatibilita
systémových
komponent**

Všechny komponenty instalované ve fotovoltaickém systému musí být kompatibilní a mít potřebné možnosti konfigurace. Instalované komponenty nesmí omezovat ani negativně ovlivňovat fungování fotovoltaického systému.

UPOZORNĚNÍ!**Riziko způsobené nekompatibilními a/nebo omezeně kompatibilními komponentami fotovoltaického systému.**

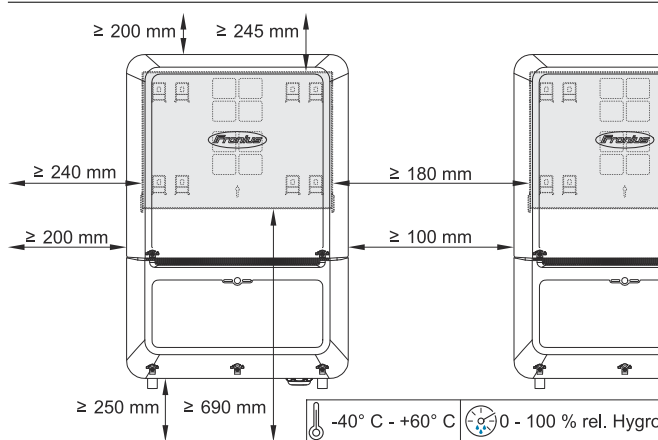
Nekompatibilní komponenty mohou omezit a/nebo negativně ovlivnit provoz a/ nebo fungování fotovoltaického systému.

- ▶ Do fotovoltaického systému instalujte pouze komponenty doporučené výrobcem.
- ▶ Před instalací si ujasněte kompatibilitu komponent, které nejsou výslovně doporučeny výrobcem.

Volba umístění a montážní polohy

Volba umístění střídače

Při volbě umístění střídače dodržujte následující kritéria:



Instalujte pouze na pevný, nehořlavý povrch.

V případě vestavby střídače do skříňového rozvaděče nebo podobného uzavřeného prostoru zajistěte dostatečný odvod tepla pomocí nuceného větrání.

Při montáži střídače na vnější zeď stáří ponechte mezi střídačem a větracími otvory či jinými otvory ve zdech vzdálenost alespoň 2 m ve všech směrech.

Povolené jsou následující podklady:

- Montáž na stěnu: vlnitý plech (montážní lišty), cihlová zeď, betonová zeď nebo jiný nehořlavý podklad s dostatečnou nosností
- Stožár nebo nosník: montážní lišty, za fotovoltaické panely přímo na jejich nosnou konstrukci
- plochá střecha (Pokud se jedná o fóliovou střechu, je třeba zajistit, aby fólie splňovaly požadavky protipožární ochrany a nebyly tedy snadno hořlavé. Je nutné dodržovat národní předpisy.)
- zastřešení parkoviště (nesmí se jednat o instalaci nad hlavou)



Střídač je vhodný pro montáž ve vnitřních prostorách.



Střídač je vhodný pro venkovní montáž.

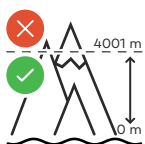
Střídač je díky své třídě krytí IP 66 odolný vůči vodě tryskající ze všech směrů.



Nevystavujte střídač přímému slunečnímu záření, aby se co nejméně zahříval.



Namontujte střídač do chráněné polohy, např. pod fotovoltaickými panely nebo pod přesahem střechy.



Je zakázáno instalovat a provozovat střídač v nadmořské výšce vyšší než 4 000 m.

Napětí U_{DCmax} nesmí překročit následující hodnoty:

- mezi 0 a 3000 m: 1000 V
- mezi 3001 a 3500 m: 959 V
- mezi 3501 a 4000 m: 909 V
- nad 4001 m: není povoleno



Střídač neinstalujte v těchto místech:

- oblasti výskytu čpavku, leptavých par, kyselin nebo solí (například sklady hnojiv, větrací otvory stájí, chemická zařízení, koželužny atd.)



Vzhledem ke vzniku mírného hluku během určitých provozních stavů neumísťujte střídač do bezprostřední blízkosti obydlí.



Střídač neinstalujte v těchto místech:

- prostory se zvýšeným rizikem nehod způsobených chovnými zvířaty (koně, dobytek, ovce, prasata atd.)
- stáje a přilehlé prostory
- sklady a zásobárny slámy, sena, řezanky, jadrných krmiv, hnojiv...



Střídač je dodáván v prachotěsném provedení (stupeň krytí IP 66). V prostorách s vysokým nahromaděním prachu se může na chladicích plochách usazovat prach a tím snížit tepelnou výkonnost. V takovém případě je nutné pravidelné čištění. Instalace v prostorách a prostředích s vysokou prašností se proto nedoporučuje.



Střídač neinstalujte v těchto místech:

- skleníky
- sklady a místa zpracování ovoce, zeleniny a vinařských produktů
- prostory pro přípravu jadrných krmiv, zelených krmiv a krmných směsí

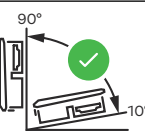
Montážní poloha střídače



Střídač je určen ke svislé montáži na svislou stěnu nebo sloup.

Střídač neinstalujte:

- v šikmé poloze
- ve vodorovné poloze
- s přípojkami orientovanými nahoru
- na stojan



Střídač je určen pro vodorovnou montážní polohu nebo pro montáž na šikmou plochu.

Střídač neinstalujte:

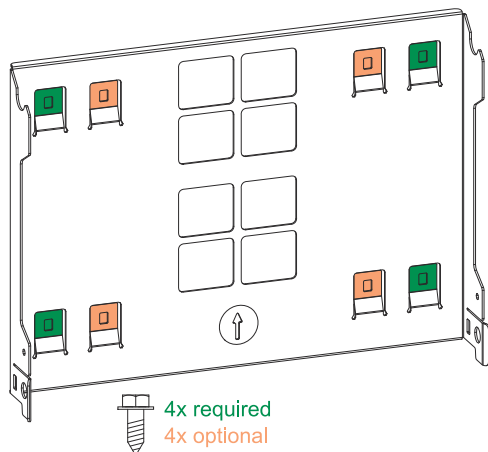
- na šikmou plochu s přípojkami orientovanými nahoru
- převisle s přípojkami orientovanými dolů
- na strop

Instalace montážní konzoly a zavěšení střídače

Výběr upevňovacího materiálu

V závislosti na povrchu použijte odpovídající upevňovací materiály a dodržujte doporučení týkající se rozměrů šroubů pro montážní konzolu. Za správný výběr upevňovacího materiálu je odpovědný montážní pracovník.

Charakter montážní konzoly



Montážní konzola (ilustrační obrázek) slouží zároveň jako šablona.

Otvory v montážní konzole jsou určeny pro šrouby s průměrem závitu 6 - 8 mm (0.24 - 0.32 inch).

Montážní konzola do značné míry vyrovná nerovnosti montážního povrchu (např. v případě hrubozrnné omítky).

Montážní konzola musí být připevněna ke 4 vnějším úchytům (označeným zeleně). V případě potřeby lze navíc použít 4 vnitřní úchyty (označené oranžově).

Nedeformujte montážní konzolu

UPOZORNĚNÍ!

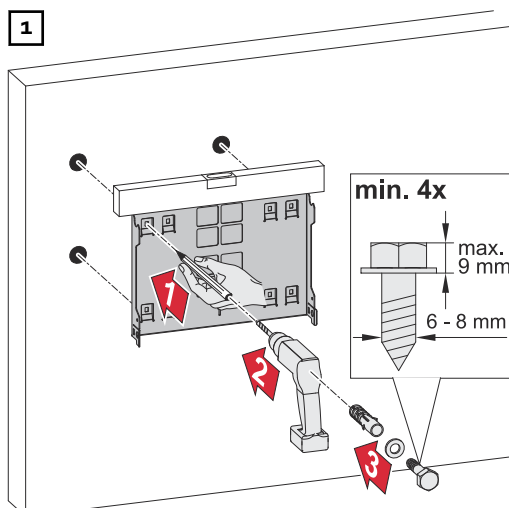
Při instalaci montážní konzoly na stěnu nebo sloup zajistěte, aby nedošlo k její deformaci.

Deformovaná montážní konzola může mít negativní vliv na zavěšení/nasunutí střídače.

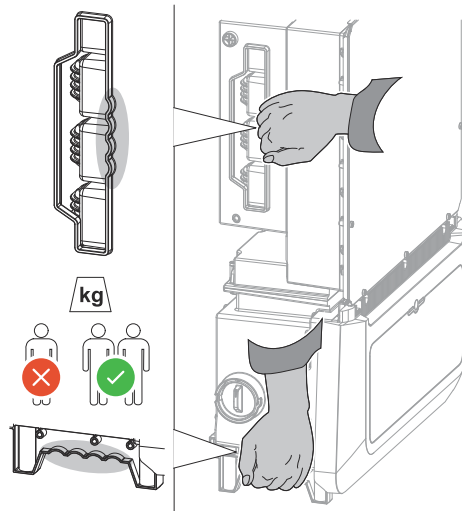
Instalace montážní konzoly na stěnu

DŮLEŽITÉ!

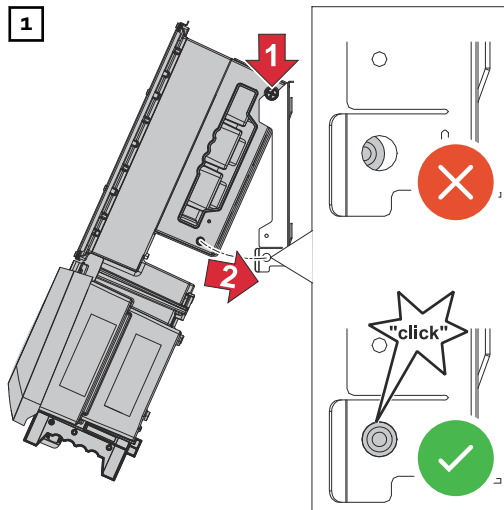
Při instalaci montážní konzoly dbejte na to, abyste ji namontovali se šipkou směřující nahoru.



Zavěšení střídače na montážní konzolu



Na boku střídače jsou integrované úchyty, které usnadňují zvedání/zavěšování.



Střídač zavěste na montážní konzolu seshora. Přípojky musí směřovat dolů.

Spodní část střídače je třeba zatlačit do zacvakávacích háčků montážní konzoly tak, aby střídač na obou stranách slyšitelně zacvaknul.

Na obou stranách zajistěte správné usazení střídače.

Předpoklady pro připojení střídače

Připojení hliníkových kabelů

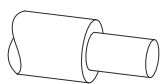
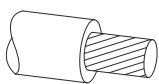

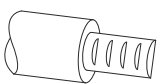
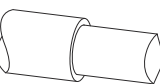
U síťových připojení lze použít hliníkové kabely.

UPOZORNĚNÍ!

Při použití hliníkových kabelů:

- ▶ Dodržujte národní a mezinárodní směrnice pro připojování hliníkových kabelů.
- ▶ Hliníková vlákna namažte vhodným mazivem, abyste je ochránili před oxidací.
- ▶ Dodržujte pokyny výrobce kabelů.

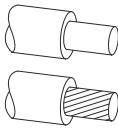
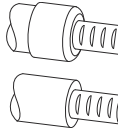
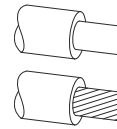
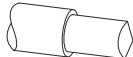
Různé typy kabelů

Jednožilové	Lankové	Lankové s kabelovou zakončovací dutinkou a límcem	Lankové s kabelovou zakončovací dutinkou, bez límce	Sektorové
				

Přípustné kabely pro síťové připojky

K přípojným svorkám střídače lze připojit kulaté měděné nebo hliníkové vodiče s průřezem 4 až 35 mm², jak je popsáno níže.

Přitom je nutné dodržet utahovací momenty podle následující tabulky:

Průřez	Měď		Hliník	
				
35 mm ²	10 Nm	10 Nm	14 Nm	14 Nm
25 mm ²	8 Nm	8 Nm	12 Nm	10 Nm
16 mm ²			10 Nm	
10 mm ²	6 Nm	6 Nm	⊗	⊗
6 mm ²				
4 mm ²	⊗			

SPD typu 2: Uzemnění musí být provedeno měděným kabelem o průřezu alespoň 6 mm² nebo hliníkovým kabelem o průřezu alespoň 16 mm².

SPD typu 1+2: Uzemnění musí být provedeno měděným nebo hliníkovým kabelem o průřezu alespoň 16 mm².

Přípustné kabely pro přípojky DC

Ke konektorům MC4 střídače lze připojit kulaté měděné vodiče o průřezu **4 až 10 mm²**.

V závislosti na skutečném výkonu přístroje a instalační situaci volte dostatečně velké průřezy kabelů!


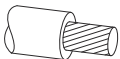


Přípustné kabely pro přípojky datové komunikace





K přípojným svorkám střídače lze připojit kabely následujících typů:

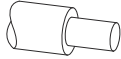
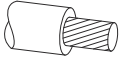

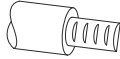
- měděný: kulatý, jednožilový
- měděný: kulatý, lankový

DŮLEŽITÉ!

Pokud je k jednomu vstupu zasouvacích přípojných svorek připojeno více jednotlivých vodičů, spojte tyto jednotlivé vodiče vhodnou kabelovou zakončovací dutinkou.

Přípojky WSD se zasouvací přípojnou svorkou						
Vzdálenost	Délka odstraněné izolace					Doporučený kabel
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	min. CAT 5 UTP (nestíněný kroucený pár)

Přípojky Modbus se zasouvací přípojnou svorkou						
Vzdálenost	Délka odstraněné izolace					Doporučený kabel
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (stíněný kroucený pár)

Připojky vstupů/výstupů se zasouvací přípojnou svorkou						
Vzdálenost	Délka odstraněné izolace					Doporučený kabel
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	Možný samostatný vodič

Připojky LAN
Společnost Fronius doporučuje minimálně kabel CAT 5 STP (stíněný kroucený pár) a maximální vzdálenost 100 m (109 yd).

Průměr kabelu AC

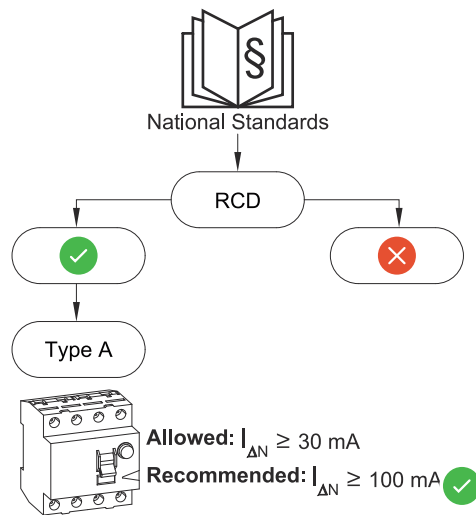
U sériové kabelové vývodky M32 **s velkou redukcí (zelená):**
průměr kabelu **12 - 14 mm**

U sériové kabelové vývodky M32 **s malou redukcí (červená):**
průměr kabelu **17 - 19 mm**

U sériové kabelové vývodky M32 **bez redukce:**
průměr kabelu **20,5 - 24,5 mm**

U kabelové vývodky M50:
průměr kabelu **≤35 mm**

**Maximální jistění
na straně
střídavého prou-
du**



UPOZORNĚNÍ!

Národní předpisy, provozovatel sítě a další okolnosti mohou u přípojného vedení AC vyžadovat instalaci proudového chrániče pro chybový proud.

Pro tento případ obecně postačí proudový chránič pro chybový proud typu A. V ojedinělých případech a v závislosti na místních podmínkách však může dojít k chybnému vybavení proudového chrániče pro chybový proud typu A. Z tohoto důvodu společnost Fronius s ohledem na národní předpisy doporučuje použít proudový chránič pro chybový proud vhodný pro frekvenční měniče s minimálním vybavovacím proudem 100 mA.

Verto	Výkon AC	Doporučené jistění	Max. jistění
15.0 208-240	15 kW	63 A	63 A
18.0 208-240	18 kW	63 A	63 A
25.0	25 kW	63 A	63 A
27.0	27 kW	63 A	63 A
30.0	29,9 kW	63 A	63 A
33.3	33,3 kW	63 A	63 A
36.0 480	36 kW	63 A	63 A

Připojení střídače k veřejné síti (strana AC)

Bezpečnost

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí v důsledku nesprávné obsluhy a nesprávně provedených prací.

Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

- ▶ Před instalací a uvedením do provozu si přečtěte návod k instalaci a návod k obsluze.
- ▶ Uvedení střídače do provozu smí provádět pouze vyškolená obsluha a jen v rámci technických předpisů.

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poranění síťovým napětím a stejnosměrným napětím ze solárních panelů, které jsou vystaveny světlu.

Úraz elektrickým proudem může být smrtelný.

- ▶ Před veškerými pracemi na připojení zajistěte, aby strany AC a DC střídače byly odpojeny od proudu.
- ▶ Pevné připojení k veřejné elektrické síti smí provést pouze elektroinstalatér s příslušným oprávněním.

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí v důsledku poškozených a/nebo znečištěných přípojných svorek.

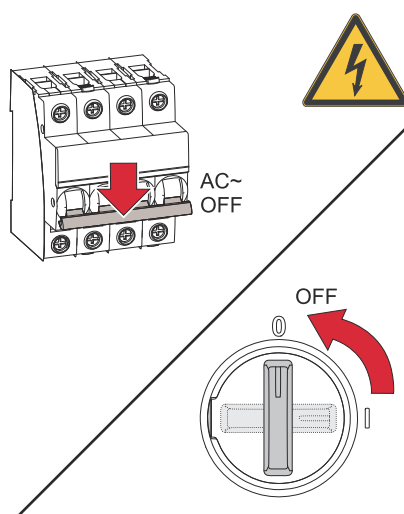
Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

- ▶ Před připojováním zkontrolujte, zda přípojné svorky nejsou poškozené nebo znečištěné.
- ▶ Znečištění odstraňte v beznapěťovém stavu.
- ▶ Poškozené přípojné svorky nechte opravit v autorizovaném servisu.

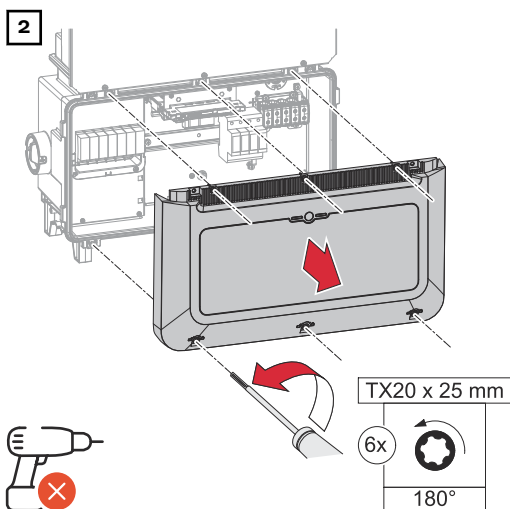
Připojení střídače k veřejné síti (strana AC)

Střídače se nesmí používat v sítích bez uzemnění, např. v IT sítích (v izolovaných sítích bez ochranného vodiče).

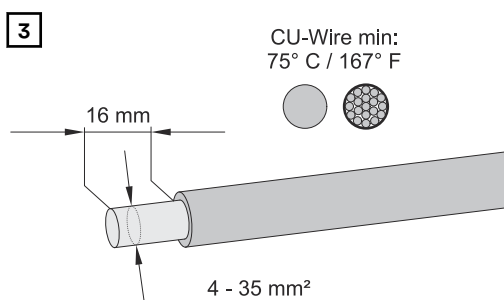
1



Vypněte jistič.
Přesvědčte se, že DC odpojovač je v poloze „Vypnuto“.



Pomocí šroubováku (TX20) otočte 6 šroubů na krytu připojovací části o 180° doleva a uvolněte je. Sejměte kryt připojovací části z přístroje.

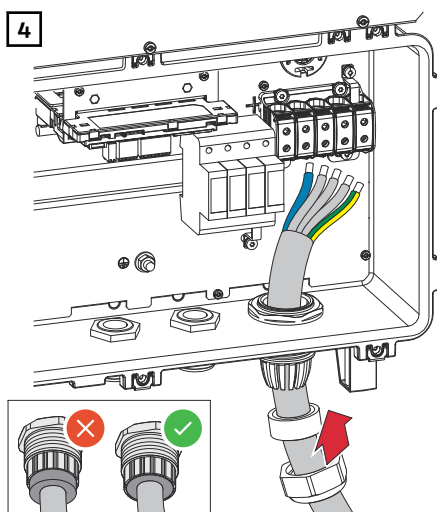


Z jednotlivých vodičů odizolujte 16 mm izolace.

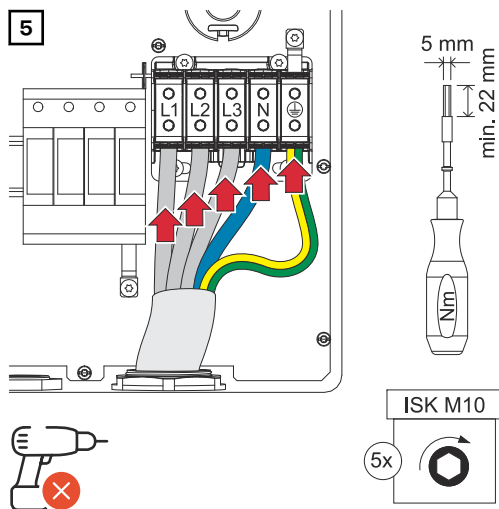
Průřez kabelu zvolte podle údajů v části [Přípustné kabely pro síťové připojky](#) od strany 33.

DŮLEŽITÉ!

Ke každému pólu se smí připojit pouze jeden vodič. Pomocí zdvojené kabelové zakončovací dutinky lze k jednomu pólu připojit dva kabely.



Další informace o kabelovém šroubení najdete v kapitole [Průměr kabelu AC](#) na straně 35.



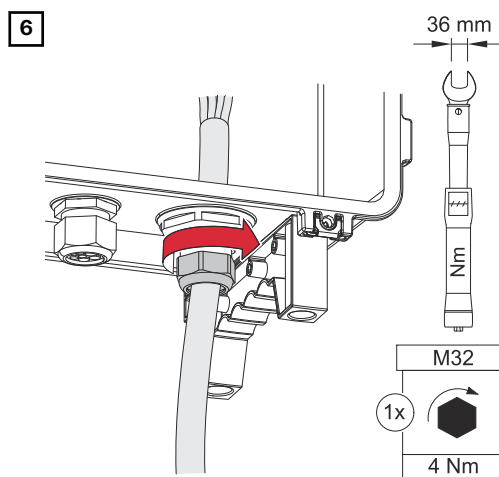
DŮLEŽITÉ!

Dodržujte utahovací momenty, viz Přípustné kabely pro síťové přípojky na straně 33.

DŮLEŽITÉ!

Ochranný vodič musí být delší a musí být položen s pohyblivou smyčkou tak, aby byl v případě možného selhání kabelového šroubení zatížen jako poslední.

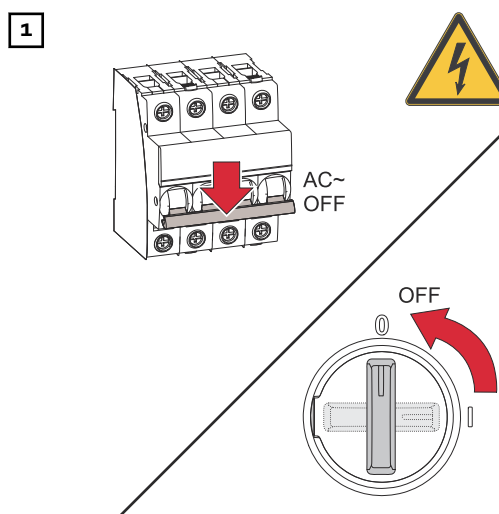
- L1 Fázový vodič
- L2 Fázový vodič
- L3 Fázový vodič
- N Nulový vodič
- PE Ochranný vodič



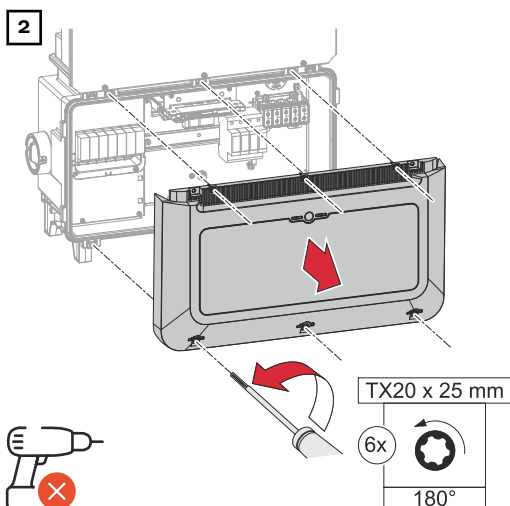
Převlečnou matici kabelového šroubení utáhněte utahovacím momentem 4 Nm.

Připojení střídače k veřejné síti pomocí vodiče PEN (strana AC)

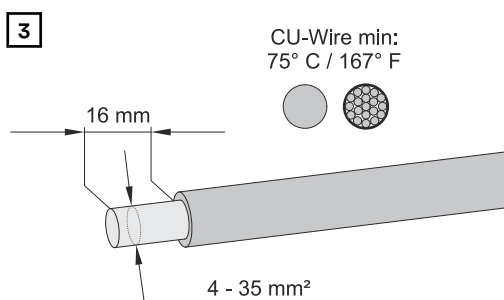
Střídače se nesmí používat v sítích bez uzemnění, např. v IT sítích (v izolovaných sítích bez ochranného vodiče).



Vypněte jistič. Přesvědčte se, že DC odpojovač je v poloze „Vypnuto“.



Pomocí šroubováku (TX20) otočte 6 šroubů na krytu připojovací části o 180° doleva a uvolněte je. Sejměte kryt připojovací části z přístroje.

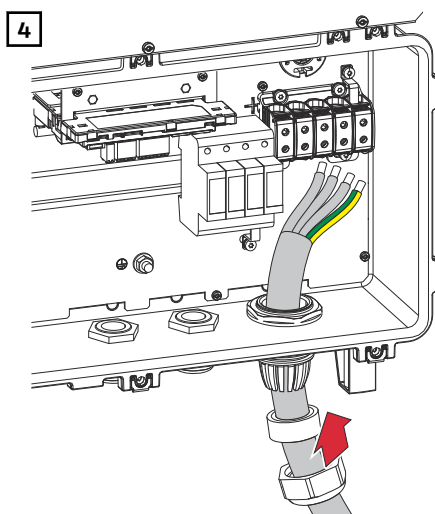


Z jednotlivých vodičů odizolujte 16 mm izolace.

Průřez kabelu zvolte podle údajů v části [Přípustné kabely pro síťové přípojky](#) od strany 33.

DŮLEŽITÉ!

Ke každému pólu se smí připojit pouze jeden vodič. Pomocí zdvojené kabelové zakončovací dutinky lze k jednomu pólu připojit dva kabely.



Další informace o kabelovém šroubení najdete v kapitole [Průměr kabelu AC](#) na straně 35.

UPOZORNĚNÍ!

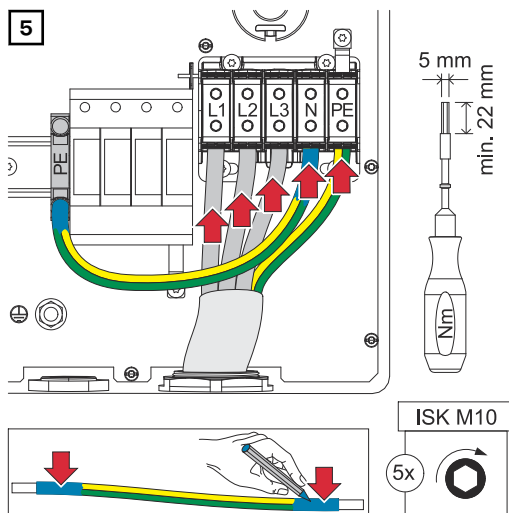
Vodič PEN musí mít v souladu s národními předpisy konce označené permanentní modrou barvou.

DŮLEŽITÉ!

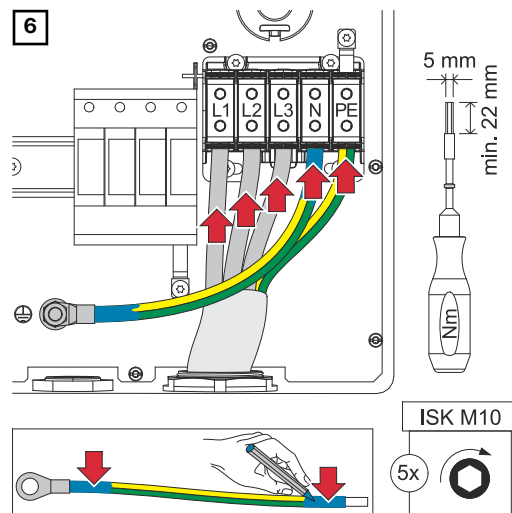
Ochranný vodič musí být delší a musí být položen s pohyblivou smyčkou tak, aby byl v případě možného selhání kabelového šroubení zatížen jako poslední.

DŮLEŽITÉ!

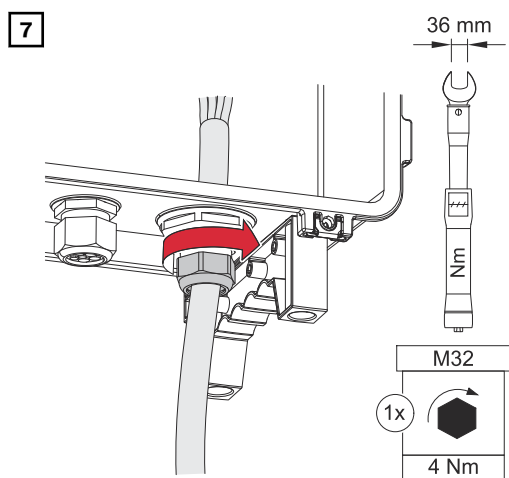
Dodržujte utahovací momenty, viz [Přípustné kabely pro síťové přípojky](#) na straně 33.



Vodič PEN – varianta: Připojná svorka na liště

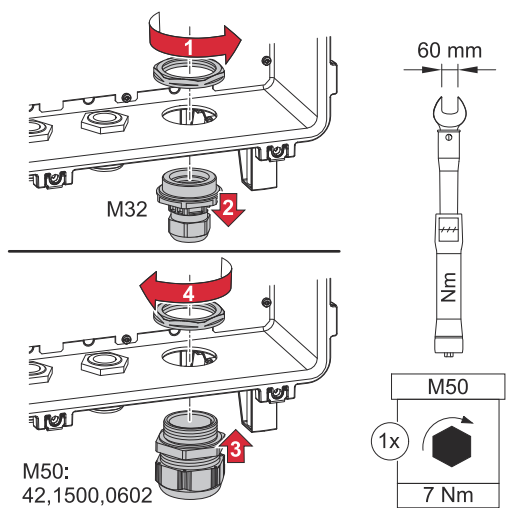


Vodič PEN – varianta: Uzemňovací šroub



Převlečnou matici kabelového šroubení utáhněte utahovacím momentem 4 Nm.

Výměna šroubovací kabelové průchodky



Připojení větví solárních panelů ke střídači

Všeobecné informace o fotovoltaických panelech

Za účelem vhodného výběru fotovoltaických panelů a co nejvyššího využití střídače respektujte následující body:

- Napětí naprázdno u fotovoltaických panelů při konstantním slunečním záření a klesající teplotě stoupá. Napětí naprázdno nesmí překročit max. přípustné systémové napětí. Napětí naprázdno vyšší než uvedené hodnoty vede ke zničení střídače a zániku veškerých nároků na záruku.
- Dodržujte teplotní koeficient uvedený na datovém listu fotovoltaických panelů.
- Přesné hodnoty pro dimenzování fotovoltaických panelů poskytnou pro tento účel vytvořené výpočetní programy, např. [Fronius Solar.creator](#).

DŮLEŽITÉ!

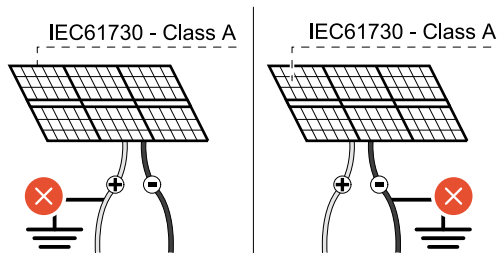
Před připojením fotovoltaických panelů překontrolujte, zda hodnota napětí pro fotovoltaické panely uvedená výrobcem odpovídá skutečné hodnotě.



DC Voltage

DŮLEŽITÉ!

Fotovoltaické panely připojené ke střídači musí odpovídat normě IEC 61730 třída A.



DŮLEŽITÉ!

Větve fotovoltaických panelů nesmějí být uzemněné.

max. 1000 V_{DC}

Bezpečnost



VAROVÁNÍ!

Nebezpečí v důsledku nesprávné obsluhy a nesprávně provedených prací.

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

- ▶ Uvedení do provozu i činnosti údržby a servisní práce na výkonovém dílu střídače smí provádět v rámci technických předpisů pouze servisní pracovníci vyškolení společností Fronius.
- ▶ Před instalací a uvedením do provozu si přečtěte návod k instalaci a návod k obsluze.



VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poranění síťovým napětím a stejnosměrným napětím z fotovoltaických panelů, které jsou vystaveny světlu.

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

- ▶ Veškeré připojování, úkony údržby i servisní práce se smějí provádět pouze tehdy, když jsou AC i DC strana střídače bez napětí.
- ▶ Pevné připojení k veřejné elektrické síti smí provést pouze elektroinstalatér s příslušným oprávněním.

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku nesprávného připojení přípojných svorek / fotovoltaických konektorů.

Úraz elektrickým proudem může být smrtelný.

- ▶ Při připojování dbejte na to, aby každý pól větve byl veden přes stejný fotovoltaický vstup, např.:
+ pól větve 1 na vstupu **PV 1.1+** a **- pól větve 1** na vstupu **PV 1.1-**

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí v důsledku poškozených a/nebo znečištěných přípojných svorek.

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

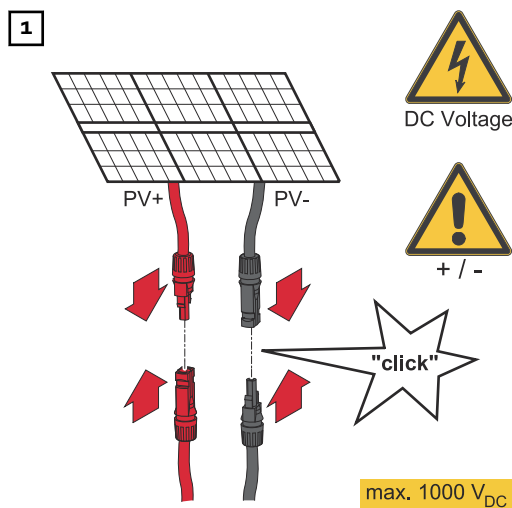
- ▶ Před připojováním zkontrolujte, zda přípojné svorky nejsou poškozené nebo znečištěné.
- ▶ Znečištění odstraňte v beznapěťovém stavu.
- ▶ Poškozené přípojné svorky nechte opravit v autorizovaném servisu.

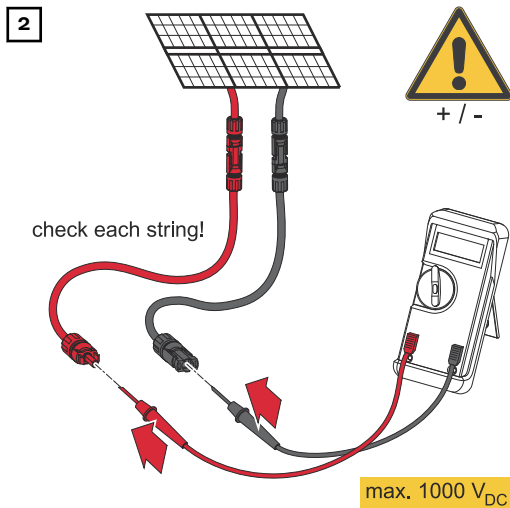
Pole panelů obecně

K dispozici je několik navzájem nezávislých FV vstupů. Tyto vstupy mohou být obsazeny různým počtem panelů.

Při prvním uvedení do provozu nastavte pole panelů podle příslušné konfigurace (lze provést i dodatečně v nabídce **Konfigurace zařízení** pod položkou **Komponenty**).

Připojení větví fotovoltaických panelů ke střídači





Pomocí vhodného měřicího přístroje zkontrolujte napětí a polaritu kabeláže DC.

POZOR!

Nebezpečí v důsledku přepólování na přípojných svorkách.

Následkem může být vážné poškození střídače.

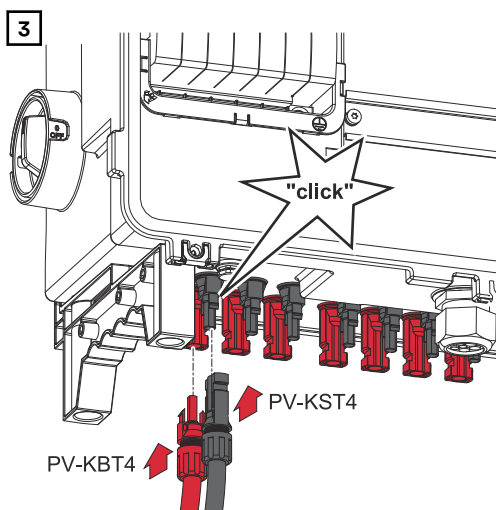
- ▶ Pomocí vhodného měřicího přístroje zkontrolujte polaritu kabeláže DC.
- ▶ Pomocí vhodného měřicího přístroje zkontrolujte napětí (**max. 1 000 V_{DC}**)

POZOR!

Nebezpečí poškození v důsledku nekompatibilních konektorů.

Nekompatibilní konektory mohou způsobit tepelné poškození a následně vést k požáru.

- ▶ Používejte pouze originální konektory (MC4) od společnosti Stäubli (dříve Multi-Contact).



Podle popisu připojte FV kabely fotovoltaických panelů ke konektorům MC4.

Nepoužité konektory MC4 na střídači je nutné uzavřít pomocí zásepek dodaných se střídačem.

Připojení kabelů datové komunikace

Vedení kabelů datové komunikace

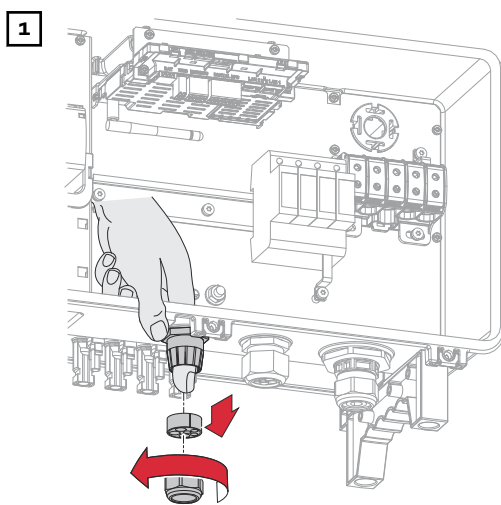
DŮLEŽITÉ!

Jsou-li do střídače zavedeny kabely datové komunikace, dodržujte následující pokyny:

- Podle počtu a průřezu zavedených kabelů datové komunikace odstraňte záslepky z těsnicích vložek a nasadte kabely datové komunikace.
- Do volných otvorů v těsnicí vložce bezpodmínečně nasadte příslušné záslepky.

DŮLEŽITÉ!

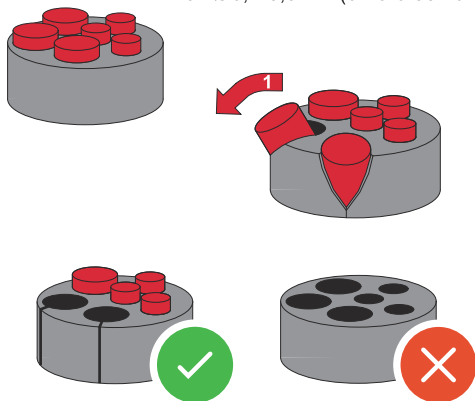
Pokud nejsou záslepky nasazeny nebo jsou nasazeny nesprávně, nelze zaručit stupeň krytí IP66.



Uvolněte převlečnou matici kabelové vývodky a z vnitřní části přístroje vytlačte ven těsnicí kroužek se záslepkami.

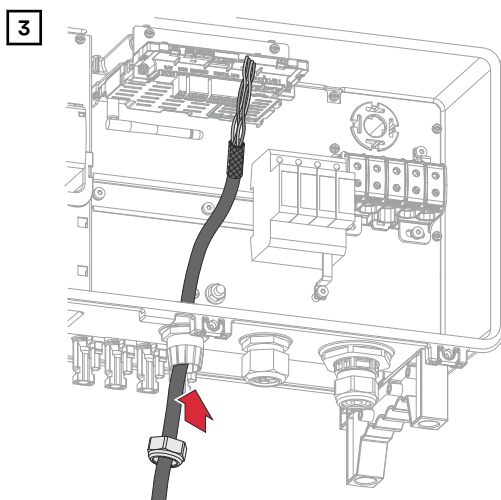
2

3x Ø4,9-5,5mm (0.19-0.22inch)
3x Ø6,7-8,5mm (0.26-0.33inch)

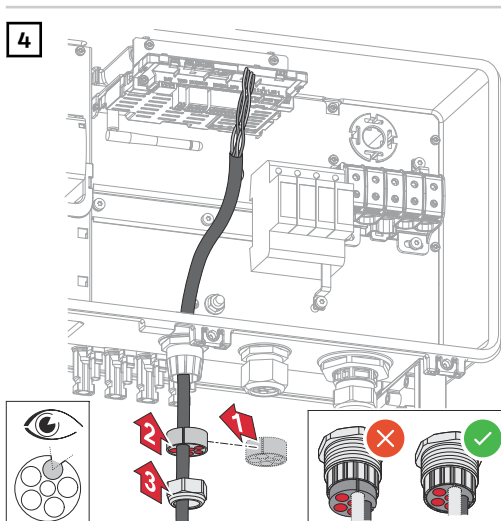


Na místě, kde se má odstranit záslepka, roztáhněte těsnicí kroužek.

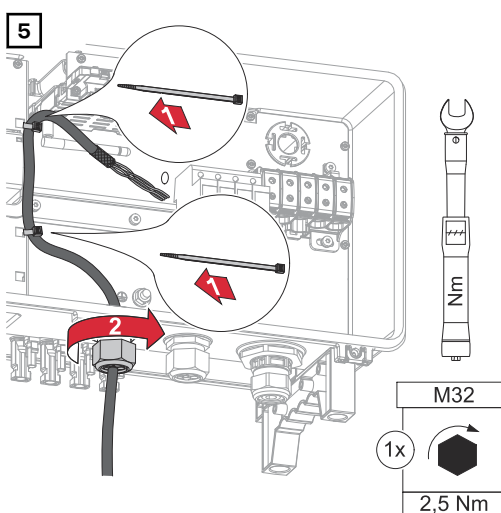
* Vyjměte záslepku pohybem do strany.



Datový kabel vedte nejdříve převlečnou maticí kabelové vývodky a následně otvorem v plášti přístroje.

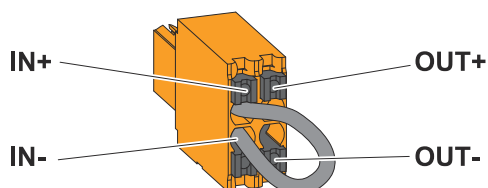


Mezi převlečnou maticí a otvor v plášti přístroje nasadte těsnicí kroužek. Datový kabel zatlačte do kabelové průchodky v těsnění. Potom zatlačte těsnění až ke spodní hraně kabelové vývodky.



Připojte datový kabel k ochrannému krytu přepětové ochrany DC SPD pomocí kabelové příchytky. Utáhněte převlečnou matici kabelové vývodky utahovacím momentem v rozsahu 2,5 - max. 4 Nm.

Instalace WSD (Wired Shut Down)



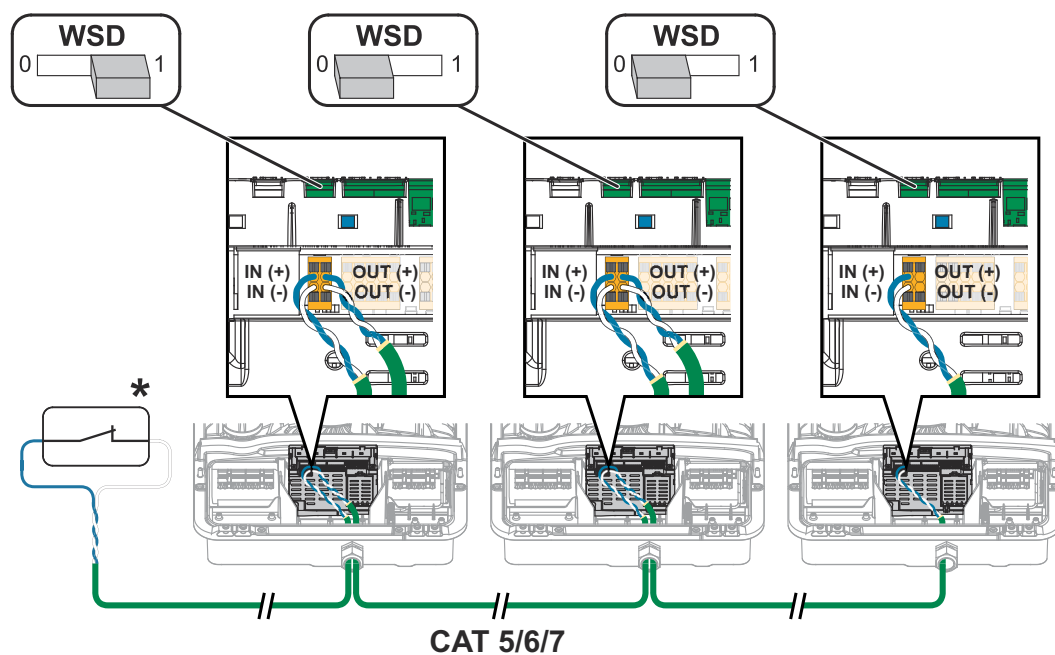
DŮLEŽITÉ!

Zasouvací přípojná svorka WSD v přípojovací části střídače se standardně dodává s přemostěním nainstalovaným ve výrobním závodu. Při instalaci spouštěcího zařízení nebo řetězce WSD je nutné toto přemostění odstranit.

U prvního střídače s připojeným spouštěcím zařízením z řetězce WSD musí být spínač WSD nastaven do polohy 1 (Master). U všech ostatních střídačů musí být spínač WSD nastaven do polohy 0 (Slave).

Max. vzdálenost mezi dvěma přístroji: 100 m

Max. Počet přístrojů: 28

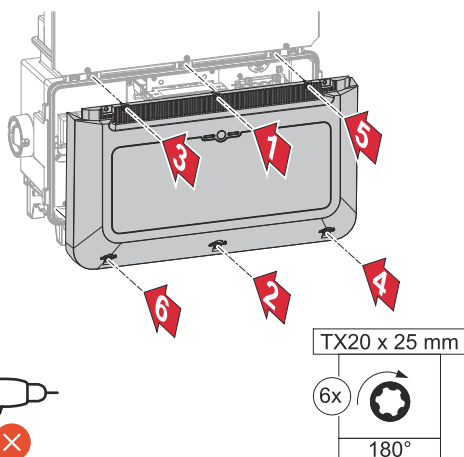


* Beznapěťový kontakt spouštěcího zařízení (např. centrální ochrana sítě a systému). Při použití několika beznapěťových kontaktů v řetězci WSD je třeba tyto kontakty zapojit sériově.

Zavření a uvedení střídače do provozu

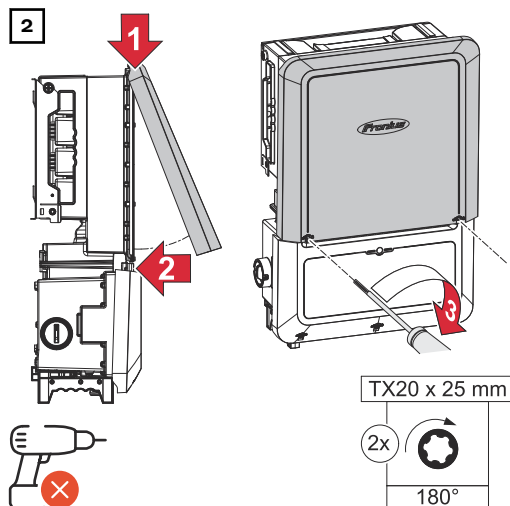
Zavření připojovací části / víka pláště střídače a uvedení střídače do provozu

1



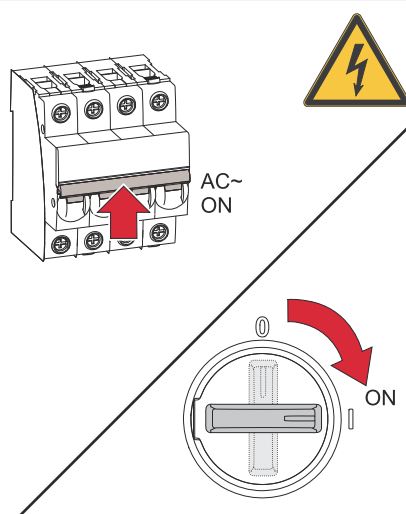
Nasadte kryt na připojovací část. Pomocí šroubováku (TX20) našroubujte všech 6 šroubů a utáhněte je otočením o 180° doprava.

2



Zavěste víko pláště shora na střídač. Přitlačte spodní část víka pláště a pomocí šroubováku (TX20) utáhněte 2 šrouby otočením o 180° doprava.

3



Přepněte DC odpojovač do polohy „Zapnuto“. Zapněte jistič.

DŮLEŽITÉ! Otevření přístupového bodu WLAN pomocí optického senzoru je popsáno v kapitole [Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED](#) na str. 22

První uvedení střídače do provozu

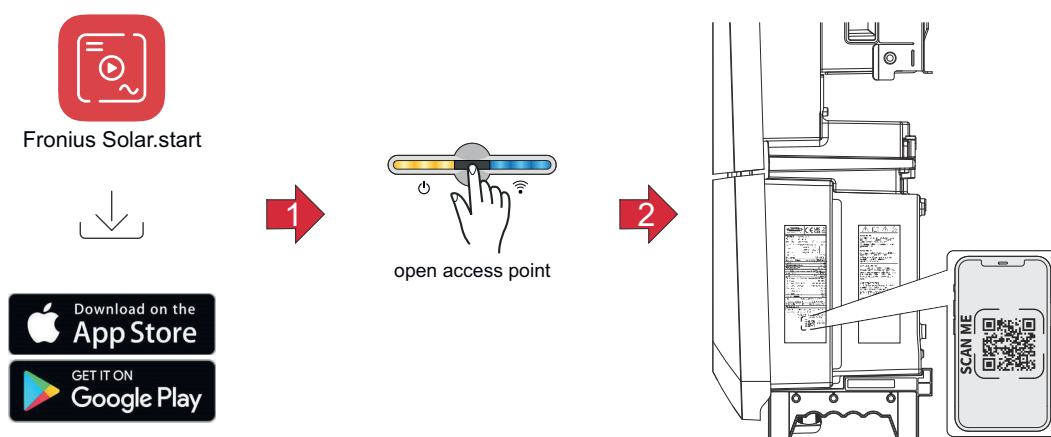
Při prvním uvedení střídače do provozu je nutné zadat různá nastavení Setup.

Pokud bude nastavení zrušeno před dokončením, zadaná data nebudou uložena a znovu se zobrazí úvodní obrazovka s průvodcem instalací. Při přerušení, např. v důsledku výpadku sítě, budou data uložena. Uvedení do provozu bude po obnovení dodávky energie pokračovat od místa přerušení. Když dojde k přerušení nastavení, dodává střídač do sítě max. 500 W a provozní kontrolka LED bliká žlutě.

Nastavení země je možné provést pouze při prvním uvedení střídače do provozu. Pokud je nutné nastavení země dodatečně změnit, kontaktujte pracovníky instalační společnosti / technické podpory.

Instalace pomocí aplikace

K instalaci je nutná aplikace „Fronius Solar.start“. Aplikace je dostupná na různých platformách, aby odpovídala příslušnému koncovému zařízení, na kterém se bude instalace provádět.

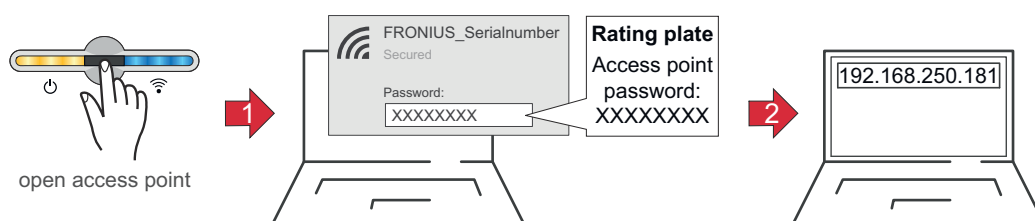


- 1 Stáhněte a instalujte aplikaci Fronius Solar.start.
- 2 Otevřete přístupový bod dotykem senzoru → kontrolka LED komunikace bliká modře.
- 3 Otevřete aplikaci Solar.start a postupujte podle průvodce instalací. Pro připojení ke střídači naskenujte QR kód na výkonovém štítku pomocí smartphonu nebo tabletu.
- 4 Přidejte systémové komponenty v aplikaci Solar.web a uveďte fotovoltaický systém do provozu.

Průvodce sítí a nastavení produktu lze provádět nezávisle na sobě. Průvodce instalací aplikace Solar.web vyžaduje síťové připojení.

Instalace pomocí webového prohlížeče

WLAN:

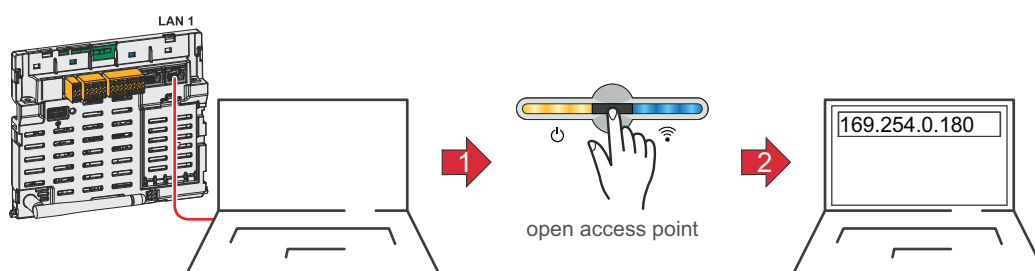


- 1 Otevřete přístupový bod dotykem senzoru .
✓ Kontrolka LED komunikace bliká modře.
- 2 V nastaveních sítě vytvořte připojení ke střídači (střídač je zobrazen s názvem „FRONIUS_“ a sériovým číslem).

- 3 Zadejte heslo z výkonového štítku a potvrďte je.
DŮLEŽITÉ!
Při zadávání hesla v systému Windows 10 je nejdříve nutné aktivovat odkaz „Připojení pomocí síťového bezpečnostního klíče“, abyste mohli vytvořit připojení pomocí hesla.
- 4 Do adresního řádku prohlížeče zadejte adresu IP 192.168.250.181 a potvrďte ji. Otevře se průvodce instalací.
- 5 V jednotlivých částech postupujte podle průvodce instalací a dokončete instalaci.
- 6 Přiřadte systémové komponenty v aplikaci Fronius Solar.web a uveďte fotovoltaický systém do provozu.

Průvodce sítí a nastavení produktu lze provádět nezávisle na sobě. Průvodce instalací aplikace Fronius Solar.web vyžaduje síťové připojení.

Ethernet:



- 1 Připojte střídač (LAN1) pomocí síťového kabelu (CAT5 STP nebo vyšší).
- 2 Otevřete přístupový bod jedním dotykem senzoru .
✓ *Kontrolka LED komunikace bliká modře.*
- 3 Do adresního řádku prohlížeče zadejte adresu IP 169.254.0.180 a potvrďte ji. Otevře se průvodce instalací.
- 4 V jednotlivých částech postupujte podle průvodce instalací a dokončete instalaci.
- 5 Přiřadte systémové komponenty v aplikaci Fronius Solar.web a uveďte fotovoltaický systém do provozu.

Průvodce sítí a nastavení produktu lze provádět nezávisle na sobě. Průvodce instalací aplikace Fronius Solar.web vyžaduje síťové připojení.

Odpojení střídače od napájení a jeho nové zapnutí

Nebezpečí
prasknutí

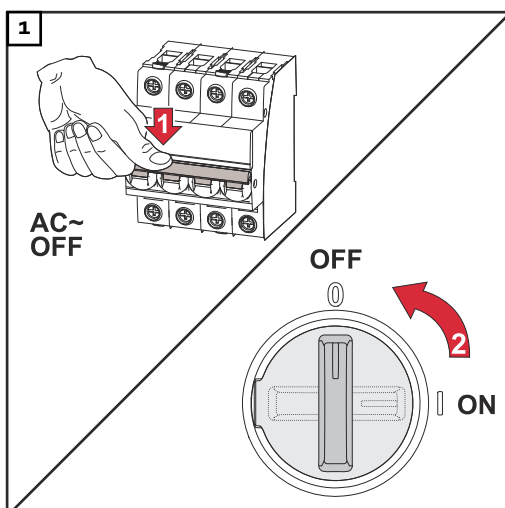
VAROVÁNÍ!

V případě elektrických zařízení s vysokým stupněm krytí opláštění hrozí v případě poruchy riziko výbuchu. Možnými příčinami jsou vadné součásti, které uvolňují plyny, nesprávně nainstalované či zprovozněné přístroje nebo pronikání plynu potrubím (vodiči).

Následkem mohou být vážná zranění osob a materiální škody.

- ▶ Vypněte jistič
- ▶ Pokud je to možné, vypněte větev stejnosměrného proudu před střídačem (přídavný externí DC odpojovač)
- ▶ Odstraňte kryt připojovací části
- ▶ Vyčkejte, až se vybijí kondenzátory střídače (2 minuty)
- ▶ Přeprňte DC odpojovač do polohy OFF.

Odpojení
střídače od
napájení a jeho
nové zapnutí



1. Vypněte jistič.
2. Přeprněte DC odpojovač do polohy „Vypnuto“.

Pro opětovné uvedení střídače do provozu postupujte podle výše uvedených kroků, ale v opačném pořadí.

DŮLEŽITÉ!

Vyčkejte, až se vybijí kondenzátory střídače!

Nastavení – uživatelské rozhraní střídače

Uživatelská nastavení

Přihlášení uživatele

- 1 V prohlížeči otevřete uživatelské rozhraní střídače.
- 2 Přihlaste se pomocí uživatelského jména a hesla v nabídce **Přihlášení** nebo se přihlaste pomocí uživatelského jména a hesla v nabídce **Uživatel > Přihlášení uživatele**.

DŮLEŽITÉ!

V závislosti na oprávnění uživatele lze v jednotlivých nabídkách zadat nastavení.

Výběr jazyka

- 1 V nabídce **Uživatel > Jazyk** vyberte požadovaný jazyk.

Konfigurace přístroje

Komponenty

Prostřednictvím položky **Přidat komponenty+** se do systému přidají všechny existující komponenty.

Pole panelů

Aktivujte MPP Tracker a v příslušném poli zadejte připojený fotovoltaický výkon.

Primární elektroměr

Pro bezproblémový provoz s dalšími zařízeními na výrobu elektrické energie je důležité, aby byl v místě dodávky do sítě instalován fakturační měřič Fronius Smart Meter. Střídač a ostatní zařízení na výrobu elektrické energie musí být připojeny k veřejné síti prostřednictvím fakturačního měřiče Fronius Smart Meter. Toto uspořádání má rovněž vliv na chování střídače v noci. Pokud je funkce deaktivována, přepne se střídač do pohotovostního režimu Standby, jakmile již není k dispozici žádný fotovoltaický výkon. Střídač se znovu spustí, jakmile je k dispozici dostatečný fotovoltaický výkon.

Pokud je funkce aktivovaná, střídač zůstane trvale připojený k síti, aby mohl kdykoli přijímat energii z dalších zařízení na výrobu elektrické energie.

Po připojení elektroměru je nutné nakonfigurovat polohu. Pro každý fakturační měřič Smart Meter je nutné nastavit vlastní adresu protokolu Modbus.

Hodnota výkonu ve wattech u elektroměru pro zařízení na výrobu elektrické energie je součtem hodnot všech elektroměrů pro zařízení na výrobu elektrické energie. Hodnota ve wattech u sekundárního elektroměru je součtem hodnot všech sekundárních elektroměrů.

Ohmpilot

Zobrazí se všechna zařízení Ohmpilot, která jsou v systému dostupná. Vyberte požadovaná zařízení Ohmpilot a prostřednictvím položky „Přidat“ je přidejte do systému.

Funkce a vstupy/výstupy

Řízení zatížení

Zde je možné vybrat až 4 piny pro řízení zatížení. Další nastavení pro řízení zatížení jsou k dispozici v nabídce **Řízení zatížení**.

Výchozí nastavení: Pin 1

Austrálie – Demand Response Mode (DRM)

Zde je možné nastavit piny pro řízení prostřednictvím DRM:

Režim	Popis	Informace	DRM pin	I/O pin
DRM0	Střídač se odpojí od sítě	DRM0 se vyskytuje pouze při přerušení či zkratu ve vedení REF GEN nebo COM LOAD nebo při neplatných kombinacích DRM1 - DRM8. Síťová relé se otevřou.	REF GEN COM LO- AD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{nom} \leq 0\%$ bez odpojení od sítě	aktuálně nepodporováno	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{nom} \leq 50\%$	aktuálně nepodporováno	DRM 2/6	IN7

Režim	Popis	Informace	DRM pin	I/O pin
DRM3	Import $P_{nom} \leq 75\%$ a $+Q_{rel}^* \geq 0\%$	aktuálně nepodporováno	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{nom} \leq 100\%$	aktuálně nepodporováno	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{nom} \leq 0\%$ bez odpojení od sítě	aktuálně nepodporováno	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{nom} \leq 50\%$	aktuálně nepodporováno	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{nom} \leq 75\%$ a $-Q_{rel}^* \geq 0\%$	aktuálně nepodporováno	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export $P_{nom} \leq 100\%$	aktuálně nepodporováno	DRM 4/8	IN9

Údaje v procentech se vždy vztahují na jmenovitý výkon přístroje.

DŮLEŽITÉ!

Pokud je funkce Demand Response Mode (DRM) aktivována a není připojené žádné ovládání DRM, přejde střídač do pohotovostního režimu.

Demand Response Modes (DRM)

Zde je možné při nastavení země Austrálie zadat hodnotu odebraného zdánlivého výkonu a odvedeného zdánlivého výkonu.

Střídač

Vynucení pohotovostního režimu

Při aktivaci této funkce se přeruší režim střídače pro dodávku energie do sítě. To umožňuje vypnutí střídače bez výkonu a chrání jeho komponenty. Po opětovném spuštění střídače se pohotovostní funkce automaticky deaktivuje.

PV 1 až PV 4

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Režim	Vyp.	MPP tracker je deaktivován.
	Auto	Střídač používá napětí, při kterém je možný max. výkon MPP trackeru.
	Fix	MPP tracker používá napětí definované v UDC fix .
UDC fix	150 -870 V	Střídač používá pevně nastavené napětí, které se používá u MPP trackeru.
Dynamik Peak Manager	Vyp.	Funkce je deaktivována.
	Zap.	Celá větev fotovoltaických panelů je zkontrolována z hlediska optimalizačního potenciálu a je určeno nejlepší možné napětí pro režim dodávání energie do sítě.

Hromadný řídicí signál

Hromadné řídicí signály jsou signály vysílané energetickým závodem k zapínání a vypínání regulovatelných zátěží. V závislosti na instalační situaci může střídač

hromadné řídicí signály tlumit nebo zesilovat. V případě potřeby lze proti tomu použít níže uvedená nastavení.

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Snížení vlivu	Vyp.	Funkce je deaktivována.
	Zap.	Funkce je aktivována.
Frekvence hromadného řídicího signálu	100 - 3 000 Hz	Zde se zadává frekvence stanovená energetickým závodem.
Indukčnost sítě	0,00001 - 0,005 H	Zde se zadává hodnota naměřená v místě dodávky do sítě.

Opatření proti chybnému vybavení proudového chrániče / kontrolní jednotky chybového proudu

(při použití proudového chrániče pro chybový proud 30 mA)

UPOZORNĚNÍ!

Národní předpisy, provozovatel sítě a další okolnosti mohou u přípojného vedení AC vyžadovat instalaci proudového chrániče pro chybový proud.

Pro tento případ obecně postačí proudový chránič pro chybový proud typu A. V ojedinělých případech a v závislosti na místních podmínkách však může dojít k chybnému vybavení proudového chrániče pro chybový proud typu A. Z tohoto důvodu společnost Fronius s ohledem na národní předpisy doporučuje použít proudový chránič pro chybový proud vhodný pro frekvenční měniče s minimálním vybavovacím proudem 100 mA.

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Faktor svodového proudu pro snížení chybných vybavení proudového chrániče / kontrolní jednotky chybového proudu	0 - 0,25 (výchozí: 0,16)	Snížením nastavené hodnoty se sníží svodový proud a zvýší se napětí meziobvodu, což mírně sníží účinnost. <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení hodnoty 0,16 umožňuje dosáhnout optimální účinnosti. - Nastavení hodnoty 0 umožňuje minimální svodové proudy.
Odpojení střídače před vybavením proudového chrániče 30 mA	Vyp.	Funkce pro snížení míry chybných vypnutí proudového chrániče pro chybový proud je deaktivována.
	Zap.	Funkce pro snížení míry chybných vypnutí proudového chrániče pro chybový proud je aktivována.
Mezní hodnota jmenovitého chybového proudu bez vybavení	0,015 - 0,3	Hodnota chybového proudu bez vybavení stanovená výrobcem pro proudový chránič pro chybový proud, při které se proudový chránič pro chybový proud za stanovených podmínek nevypíná.

Varování Iso

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Varování Iso	Vyp.	Upozornění na izolaci je deaktivováno.
	Zap.	Upozornění na izolaci je aktivováno. V případě poškození izolace je vydáno varování.
Režim měření izolace	Přesně	Monitorování izolace se provádí s nejvyšší přesností a naměřený izolační odpor se zobrazuje v uživatelském rozhraní střídače.
	Rychle	Monitorování izolace se provádí s menší přesností, což zkracuje dobu měření izolace a hodnota izolace se nezobrazuje v uživatelském rozhraní střídače.
Prahová hodnota pro upozornění na izolaci	100 - 10 000 k Ω	Pokud této prahové hodnoty není dosaženo, zobrazí se v uživatelském rozhraní střídače stavová zpráva 1083.

System

Všeobecné informace

- 1 Do pole **Název systému** zadejte název systému (max. 30 znaků).
- 2 V rozbalovací nabídce vyberte **oblast časového pásma a umístění časového pásma**. Datum a čas se budou přebírat ze zadaného časového pásma.

- 2 Klikněte na tlačítko **Uložit**.

✓ *Název systému, oblast časového pásma a umístění časového pásma se uloží.*

Aktualizace

Všechny dostupné aktualizace se zobrazují na stránce výrobku i v části „Vyhledávání souborů ke stažení Fronius“ na adrese www.fronius.com.

Aktualizace

- 1 Přetáhněte soubor firmwaru do pole **Uložit soubor sem** nebo proveďte výběr prostřednictvím možnosti **Vybrat soubor**.

✓ *Aktualizace se spustí.*

Asistent uvedení do provozu

Zde můžete spustit příslušného asistenta uvedení do provozu.

Obnovení továrního nastavení

Všechna nastavení

Dojde k resetování všech dat konfigurace s výjimkou nastavení země. Změny nastavení země smí provádět pouze pověřený pracovníci.

Všechna nastavení kromě sítě

Dojde k resetu všech dat konfigurace s výjimkou nastavení země a nastavení sítě. Změny nastavení země smí provádět pouze pověřený pracovníci.

Protokol událostí

Aktuální hlášení

Zde se zobrazují všechny aktuální události připojených systémových komponent.

DŮLEŽITÉ!

Události je v závislosti na typu nutné potvrdit symbolem „zaškrtnutí“, aby mohly být dále zpracovány.

Historie

Zde se zobrazují všechny události připojených systémových komponent, které již nejsou aktivní.

Informace

V této nabídce se zobrazují všechny informace o systému a aktuální nastavení a jsou k dispozici ke stažení.

Správce licencí

V licenčním souboru jsou uloženy údaje o výkonu i rozsah funkcí střídače. Při výměně střídače nebo části pro datovou komunikaci se musí vyměnit také licenční soubor.

Licencování – online (doporučeno):

Je nutné internetové připojení a dokončená konfigurace portálu Fronius Solar.web.

- 1 Dokončete instalační práce (viz kapitola [Zavření přípojovací části / víka pláště střídače a uvedení střídače do provozu](#) na str. 48).
- 2 Vytvořte spojení s uživatelským rozhraním střídače.
- 3 Zadejte sériové číslo a verifikační kód (VCode) vadného i náhradního přístroje. Sériové číslo a VCode jsou uvedeny na výkonovém štítku střídače (viz kapitola [Informace na přístroji](#) na str. 14).
- 4 Klepněte na tlačítko „**Spustit online licencování**“.
- 5 Stisknutím tlačítka „**Další**“ přeskočte položky nabídky Všeobecné obchodní podmínky a Nastavení sítě.

Spustí se aktivace licence.

Licencování – offline:

Internetové připojení nesmí být navázané. Při licencování – offline se zachovaným internetovým připojením se licenční soubor automaticky načte do střídače. Při načtení licenčního souboru tedy dojde k následující chybě: „Licence už byla nainstalována a asistenta je možné ukončit“.

- 1 Dokončete instalační práce (viz kapitola [Zavření přípojovací části / víka pláště střídače a uvedení střídače do provozu](#) na str. 48).
- 2 Vytvořte spojení s uživatelským rozhraním střídače.
- 3 Zadejte sériové číslo a verifikační kód (VCode) vadného i náhradního přístroje. Sériové číslo a VCode jsou uvedeny na výkonovém štítku střídače (viz kapitola [Informace na přístroji](#) na str. 14).
- 4 Klepněte na tlačítko „**Spustit offline licencování**“.
- 5 Klepnutím na tlačítko „**Načíst servisní soubor**“ načtete servisní soubor do koncového zařízení.
- 6 Načtete webovou stránku licensemanager.solarweb.com a přihlaste se prostřednictvím uživatelského jména a hesla.
- 7 Přetáhněte nebo načtete servisní soubor do pole „**Přetáhněte servisní soubor sem nebo jej načtete kliknutím**“.
- 8 Nově vygenerovaný licenční soubor načtete stisknutím tlačítka „**Načíst licenční soubor**“ do koncového zařízení.
- 9 Přejděte na uživatelské rozhraní střídače a přetáhněte licenční soubor do pole „Uložit licenční soubor sem“ nebo proveďte výběr prostřednictvím možnosti „Vybrat licenční soubor“.

Spustí se aktivace licence.

Podpora

Aktivace uživatele podpory

- 1 Klikněte na tlačítko **Aktivovat účet uživatele podpory**.

✓ *Uživatel podpory je aktivovaný.*

DŮLEŽITÉ!

Uživatel podpory umožňuje výhradně pracovníkům podpory Fronius Technical

Support, aby přes zabezpečené připojení prováděli nastavení na střídači. Přístup se deaktivuje tlačítkem **Ukončit přístup uživateli podpory**.

Vytvoření informací pro podporu (pro Fronius Support)

- 1** Klikněte na tlačítko **Vytvoření informací pro podporu**.
- 2** Dojde k automatickému stažení souboru sdpcry. Chcete-li spustit ruční stahování, klikněte na tlačítko **Stáhnout informace pro podporu**.

✓ *Soubor sdpcry je uložen ve složce Stažené soubory.*

Aktivace dálkové údržby

- 1** Klikněte na tlačítko **Aktivace dálkové údržby**.

✓ *Aktivuje se přístup dálkové údržby pro podporu Fronius Support.*

DŮLEŽITÉ!

Přístup dálkové údržby umožňuje výhradně pracovníkům podpory Fronius Technical Support, aby přes zabezpečené připojení mohli přistupovat ke střídači. V rámci tohoto přístupu se přenášejí diagnostická data, která lze využít při odstraňování problémů. Přístup dálkové údržby aktivujte pouze na žádost podpory Fronius Support.

Komunikace

Sít

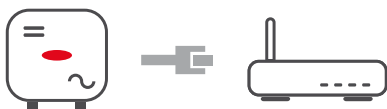
Adresy serveru pro přenos dat

V případě použití firewallu pro odchozí spojení musejí být pro úspěšný přenos dat povoleny následující protokoly, adresy serverů a porty:

https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Changelog_Firewall_Rules_EN.pdf

Při použití výrobků FRITZ!Box musí být nakonfigurovaný neomezený přístup k internetu. Parametr DHCP Lease Time (platnost) nesmí být nastaven na 0 (=neomezeno).

LAN:



Navázání spojení:

- 1 Zadejte název hostitele.
- 2 Vyberte způsob připojení: **automatické** nebo **statické**.
- 3 Při **statickém** způsobu připojení zadejte adresu IP, masku podsítě, DNS a bránu.
- 4 Klikněte na tlačítko **Připojit**.


✓ *Vytvoří se připojení.*

Po připojení je třeba zkontrolovat stav připojení (viz kapitolu [Internetové služby](#) na straně 66).

WLAN:



Připojení prostřednictvím WPS:

- Přístupový bod střídače musí být aktivní. Otevírá se dotykem senzoru  > kontrolka LED komunikace bliká modře
- 1 V nastaveních sítě vytvořte připojení ke střídači (střídač je zobrazen s názvem „FRONIUS_“ a sériovým číslem).
 - 2 Zadejte heslo z výkonového štítku a potvrďte je.
DŮLEŽITÉ!
Při zadávání hesla v systému Windows 10 je nejdříve nutné aktivovat odkaz **Připojení pomocí síťového bezpečnostního klíče**, aby bylo možné vytvořit připojení pomocí hesla.
 - 3 Do adresního řádku prohlížeče zadejte adresu IP 192.168.250.181 a potvrďte ji.
 - 4 V nabídce **Komunikace > Sít > WLAN > WPS** klikněte na tlačítko **Aktivovat**.
 - 5 Aktivujte WPS na routeru sítě WLAN (viz dokumentaci k routeru sítě WLAN).
 - 6 Klepněte na tlačítko **Start**. Automaticky se vytvoří připojení.
 - 7 Přihlaste se do uživatelského rozhraní střídače.
 - 8 Ověřte podrobnosti o síti a připojení k portálu Fronius Solar.web.

Po připojení je třeba zkontrolovat stav připojení (viz kapitolu [Internetové služby](#) na straně 66).

Výběr sítě WLAN a připojení:

Nalezené sítě se zobrazí v seznamu. Po klepnutí na tlačítko pro obnovení ↻ budou znovu vyhledány dostupné sítě WLAN. Prostřednictvím zadávacího pole **Hledat síť** je možné seznam pro výběr dále omezit.

- 1 Vyberte síť ze seznamu.
 - 2 Vyberte způsob připojení: **automatické** nebo **statické**.
 - 3 Při **automatickém** způsobu připojení zadejte heslo WLAN a název hostitele.
 - 4 Při **statickém** způsobu připojení zadejte adresu IP, masku podsítě, DNS a bránu.
 - 5 Klikněte na tlačítko **Připojit**.
- ✓ *Vytvoří se připojení.*

Po připojení je třeba zkontrolovat stav připojení (viz kapitolu [Internetové služby](#) na straně 66).

Přístupový bod:



Střídač funguje jako přístupový bod (Access Point). Počítač nebo chytré zařízení se spojí přímo se střídačem. Spojení s internetem není možné. V této nabídce lze přiřadit **Název sítě (SSID)** a **Síťový klíč (PSK)**.

Je možné provozovat připojení prostřednictvím sítě WLAN i přístupového bodu současně.

Modbus

Střídač komunikuje se systémovými komponentami (např. Fronius Smart Meter) a dalšími střídači přes Modbus. Primární zařízení (Modbus Client) odesílá řídicí příkazy do zařízení Slave (Modbus Server). Řídicí příkazy jsou prováděny sekundárním zařízením (Slave).

Modbus 0 (M0) RTU / Modbus 1 (M1) RTU

Pokud bude jedno ze dvou rozhraní Modbus RTU nastaveno na **Modbus Server**, budou dostupná následující zadávací pole:

Přenosová rychlost

Přenosová rychlost ovlivňuje rychlost přenosu mezi jednotlivými komponentami připojenými do systému. Při výběru přenosové rychlosti je třeba dbát na to, aby byla na straně odesílatele i příjemce stejná.

Parita

Paritní bit lze použít ke kontrole parity, která slouží ke zjišťování chyb přenosu. Paritní bit může zabezpečit určitý počet bitů. Hodnota paritního bitu (0 nebo 1) se musí u odesílatele vypočítat a u příjemce stejným výpočtem zkontrolovat. Paritní bit lze počítat pro sudou nebo lichou paritu.

Typ modelu SunSpec

V závislosti na modelu SunSpec jsou k dispozici 2 různá nastavení.

float: model střídače SunSpec 111, 112, 113, resp. 211, 212, 213.

int + SF: model střídače SunSpec 101, 102, 103, resp. 201, 202, 203.

Adresa elektroměru

Zadaná hodnota je identifikační číslo (ID jednotky) přiřazené elektroměru. Najdete ji na uživatelském rozhraní střídače v nabídce **Komunikace > Modbus**.

Tovární nastavení: 200

Adresa střídače

Zadaná hodnota je identifikační číslo (ID jednotky) přiřazené střídači. Najdete ho na uživatelském rozhraní střídače v nabídce **Komunikace > Modbus**.

Tovární nastavení: 1

Řízení sekundárního střídače přes Modbus TCP

Toto nastavení je nezbytné pro povolení řízení střídače přes Modbus. Je-li aktivována funkce **Řízení sekundárního střídače přes Modbus TCP**, jsou k dispozici následující zadávací pole:

Port Modbus

Číslo portu TCP, který se použije pro komunikaci Modbus.

Typ modelu SunSpec

V závislosti na modelu SunSpec jsou k dispozici 2 různá nastavení.

float: model střídače SunSpec 111, 112, 113, resp. 211, 212, 213.

int + SF: model střídače SunSpec 101, 102, 103, resp. 201, 202, 203.

Adresa elektroměru

Zadaná hodnota je identifikační číslo (ID jednotky) přiřazené elektroměru. Najdete ji na uživatelském rozhraní střídače v nabídce **Komunikace > Modbus**.

Tovární nastavení: 200

Povolit řízení

Pokud je tato možnost aktivní, řízení střídače probíhá přes Modbus. K řízení střídače patří následující funkce:

- Zap./Vyp.
 - Snížení výkonu
 - Nastavení konstantního účinníku (cos phi)
 - Nastavení konstantního jalového výkonu
 - Specifikace pro řízení akumulátoru pomocí akumulátoru
-

Omezit řízení

Zde můžete zadat adresu IP, která jako jediná může střídač řídit.

Cloudové ovládání

Provozovatel sítě / dodavatel elektřiny může prostřednictvím **cloudového ovládání** ovlivnit výstupní výkon střídače. Předpokladem je aktivní internetové připojení střídače.

Parametr	Zobrazení	Popis
Cloudové ovládání	Vyp.	Cloudové ovládání střídače je deaktivováno.
	Zap.	Cloudové ovládání střídače je aktivováno.

Profily	Rozsah hodnot	Popis
Povolení cloudového ovládání pro regulační účely (Technician (Technik))	Deaktivováno / Aktivováno	Funkce může být pro správný provoz systému povinná.*
Povolení cloudového ovládání virtuálních elektráren (Customer (Zákazník))	Deaktivováno / Aktivováno	Pokud je funkce Povolení dálkového ovládání pro regulační účely (Technik) aktivována (nutný přístup technika), je funkce Povolení dálkového ovládání virtuálních elektráren aktivována automaticky a nelze ji deaktivovat.*

*** Cloudové ovládání**

Virtuální elektrárna je propojení několika provozovatelů elektráren. Tuto virtuální elektrárnu lze řídit prostřednictvím cloudu přes internet. Předpokladem je aktivní internetové připojení střídače. Přenášejí se data systému.

Solar API

Solar API je otevřené rozhraní JSON založené na IP. Pokud je aktivované, mohou zařízení IOT v místní síti přistupovat k informacím o střídači bez ověření. Z bezpečnostních důvodů je rozhraní z výroby deaktivováno a musí být aktivováno, pokud je nezbytné pro použití třetí stranou (např. nabíjecím přístrojem pro elektromobily, řešením pro chytré domácnosti) nebo zařízením Fronius Wattpiilot.

Společnost Fronius doporučuje pro monitorování používat službu Fronius Solar.web, která poskytuje zabezpečený přístup ke stavu střídače a informacím o výrobě.

Při aktualizaci firmwaru na verzi 1.14.x bude převzato nastavení Solar API. U systémů s verzí nižší než 1.14.x je rozhraní Solar API aktivováno, nad touto verzí je deaktivováno, ale lze jej zapnout a vypnout v nabídce.

Aktivace rozhraní Fronius Solar API

V uživatelském rozhraní střídače v oblasti nabídky **Komunikace > Solar API** aktivujte funkci **Aktivovat komunikaci prostřednictvím Solar API**.

Fronius Solar.web

V této nabídce lze vyjádřit souhlas s technicky nezbytným zpracováním údajů nebo ho odmítnout.

Kromě toho lze povolit nebo zakázat přenos analytických dat a vzdálený přístup přes Solar.web.

Internetové služby

Tato nabídka zobrazuje informace o připojeních a aktuálním stavu připojení. V případě problémů s připojením se zobrazí krátký popis chyby.

Bezpečnostní požadavky a požadavky na síť

Nastavení země

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí způsobené neautorizovanou analýzou chyb a neoprávněnými údržbářskými pracemi.

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

- ▶ Analýzu chyb a údržbářské práce na fotovoltaickém systému mohou provádět pouze montážní/servisní technici autorizovaných specializovaných firem v souladu s národními normami a směrnicemi.

UPOZORNĚNÍ!

Riziko neoprávněného přístupu.

Nesprávně nastavené parametry mohou negativně ovlivnit veřejnou síť a/nebo dodávku energie do sítě na straně střídače a způsobit nesoulad s normou.

- ▶ Úpravy parametrů mohou provádět pouze instalační/servisní technici autorizovaných specializovaných firem.
- ▶ Neposkytujte přístupový kód třetím osobám a/nebo neoprávněným osobám.

UPOZORNĚNÍ!

Riziko v důsledku nesprávně nastavených parametrů.

Nesprávně nastavené parametry mohou negativně ovlivnit veřejnou síť a/nebo způsobit funkční poruchy, výpadky na straně střídače a nesoulad s normou.

- ▶ Úpravy parametrů mohou provádět pouze instalační/servisní technici autorizovaných specializovaných firem.
- ▶ Parametry lze upravovat pouze tehdy, pokud to provozovatel sítě povolí nebo vyžaduje.
- ▶ Parametry upravujte pouze s ohledem na platné národní normy a/nebo směrnice a specifikace provozovatele sítě.

Část nabídky **Nastavení země** je určena výhradně pro instalační/servisní techniky autorizovaných specializovaných firem. Chcete-li požádat o přístupový kód požadovaný pro tuto část nabídky, viz kapitolu [Požádat o kódy střídačů v aplikaci Solar.SOS](#).

Zvolené nastavení země pro příslušnou zemi obsahuje přednastavené parametry podle platných národních norem a požadavků. V závislosti na místních podmínkách sítě a specifikacích provozovatele sítě může být nutné nastavení zvolené země upravit.

Požádat o kódy střídačů v aplikaci Solar.SOS

Část nabídky **Nastavení země** je určena výhradně pro instalační/servisní techniky autorizovaných specializovaných firem. Přístupový kód střídače požadovaný pro tuto část nabídky lze vyžádat na portálu Fronius Solar.SOS.

Požádat o kódy střídačů v aplikaci Fronius Solar.web:

- 1** V prohlížeči vyvolejte solar-sos.fronius.com .
- 2** Přihlaste se pomocí účtu Fronius
- 3** Vpravo nahoře klikněte na rozevírací nabídku ☰ .

- 4 Vyberte položku nabídky **Zobrazit kódy střídačů**
 - ✓ Zobrazí se stránka smlouvy, na které je formulář žádosti o přístupový kód pro změnu síťových parametrů u střídačů Fronius
- 5 Vyjádříte souhlas se všeobecnými obchodními podmínkami zaškrtnutím políčka **Ano, přečetl/a jsem si všeobecné obchodní podmínky a souhlasím s nimi** a kliknutím na tlačítko **Potvrdit a odeslat**
- 6 Poté lze kódy vyvolat v rozbalovací nabídce vpravo nahoře pod položkou **Zobrazit kódy střídačů**

 **POZOR!**

Riziko neoprávněného přístupu.

Nesprávně nastavené parametry mohou negativně ovlivnit veřejnou síť a/nebo dodávku energie do sítě na straně střídače a způsobit nesoulad s normou.

- ▶ Úpravy parametrů mohou provádět pouze instalační/servisní technici autorizovaných specializovaných firem.
- ▶ Neposkytujte přístupový kód třetím osobám a/nebo neoprávněným osobám.

Omezení dodávek do sítě

Energetické závody nebo provozovatelé sítě mohou pro střídače předepsat omezení dodávek energie do sítě (např. max. 70 % kWp nebo max. 5 kW). Omezení dodávky energie do sítě přitom zohledňuje vlastní spotřebu domácnosti před omezením výkonu střídače:

- Je možné nastavit individuální limit.
- Fakturační měřič Fronius Smart Meter lze připojit k zasouvací přípojné svorce Modbus části pro datovou komunikaci na přípojkách MO/M1- a MO/M1+ pro data Modbus.
- Fronius Smart Meter IP lze připojit také prostřednictvím připojení typu TCP.

Díky střídači je fotovoltaický výkon, který nesmí být dodán do veřejné sítě, využit zařízením Fronius Ohmpilot, takže nepřijde nazmar. Omezení dodávky do sítě je aktivní pouze v případě, když je výkon dodaný do sítě vyšší než nastavené omezení výkonu.

Omezení výkonu deaktivováno

Střídač přemění všechny dostupný fotovoltaický výkon a dodá ho do veřejné sítě.

Omezení výkonu aktivováno

Omezení dodávky energie do sítě s následujícími možnostmi výběru:

- **Limit celkového výkonu**

Celý fotovoltaický systém je limitován pevným omezením dodávky energie do sítě. Je třeba nastavit hodnotu celkového výkonu dodávaného do sítě.
- **Limit pro fázi - Asymetrická výroba**

Určí se optimum pro každou fázi. Střídač reguluje jednotlivé fáze tak, aby součet fází nepřekročil nastavenou hodnotu. Toto nastavení je nutné jen v případě, že to vyžadují národní normy a předpisy. Je třeba nastavit hodnotu přípustného výkonu dodávaného do sítě pro každou fázi.
Tato funkce není podporována v systémech se zařízením Fronius Ohmpilot a/ nebo dynamickým omezením výkonu více střídačů.
- **Limit pro fázi - Nej slabší fáze**

Měří se každá jednotlivá fáze. Pokud dojde k překročení přípustného limitu pro dodávku do sítě na jedné fázi, celkový výkon střídače se sníží natolik, až bude hodnota na příslušné fázi opět přípustná. Toto nastavení je nutné jen v případě, že to vyžadují národní normy a předpisy. Je třeba nastavit hodnotu přípustného výkonu dodávaného do sítě pro každou fázi.

Celkový výkon DC systému

Zadávací pole pro celkový výkon DC systému ve Wp.

Tato hodnota se používá, když je hodnota **Max. výkon dodávaný do sítě** uvedena v %.

Dynamické omezení výkonu (Soft Limit)

Při překročení této hodnoty se střídač zreguluje na nastavenou hodnotu.

Vypínací funkce omezení dodávek do sítě (Hard Limit Trip)

Při překročení této hodnoty se střídač během max. 5 sekund odpojí. Tato hodnota musí být vyšší než hodnota nastavená pro **Dynamické omezení výkonu (Soft Limit)**.

Max. výkon dodávaný do sítě

Zadávací pole pro **max. výkon dodávaný do sítě** ve W nebo % (rozsah nastavení: -10 až 100 %).

Pokud v systému není žádný elektroměr nebo došlo k jeho výpadku, střídač omezí výkon dodávaný do sítě na nastavenou hodnotu.

Pro regulaci v případě Fail-Safe aktivujte funkci **Snížit výkon střídače na 0 %, pokud je připojení k fakturačnímu měřiči Smart Meter odpojeno**.

Použití sítě WLAN pro komunikaci mezi fakturačním měřičem Smart Meter a střídačem se pro funkci Fail-Safe nedoporučuje. K vypnutí střídače může vést i krátkodobé přerušení spojení. Tento problém se vyskytuje obzvláště často při slabé síle signálu WLAN, pomalém nebo přetíženém připojení WLAN a automatickém výběru kanálu routeru.

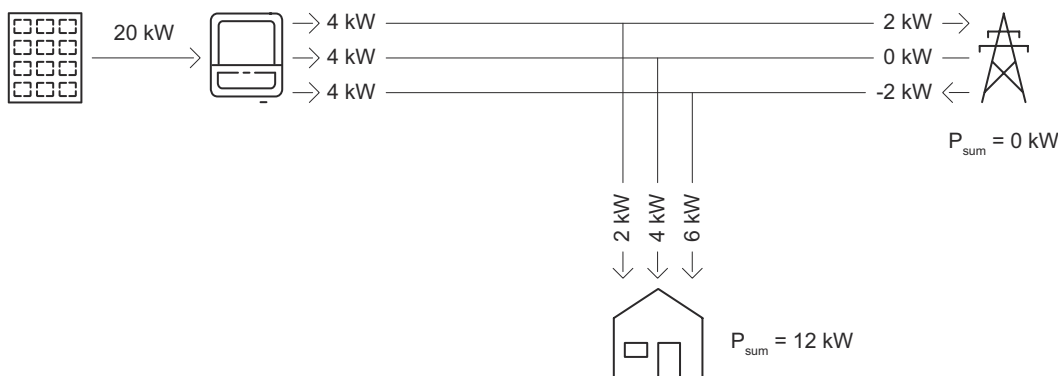
Omezit více střídačů (pouze Soft Limit)

Řízení dynamického omezení dodávek energie do sítě pro více střídačů, podrobnosti o konfiguraci viz kapitolu [Dynamické omezení dodávek do sítě při použití více střídačů](#) na straně 71.

Omezení dodávek energie do sítě – příklady

Limit celkového výkonu

(omezení dodávek energie do sítě 0 kW)

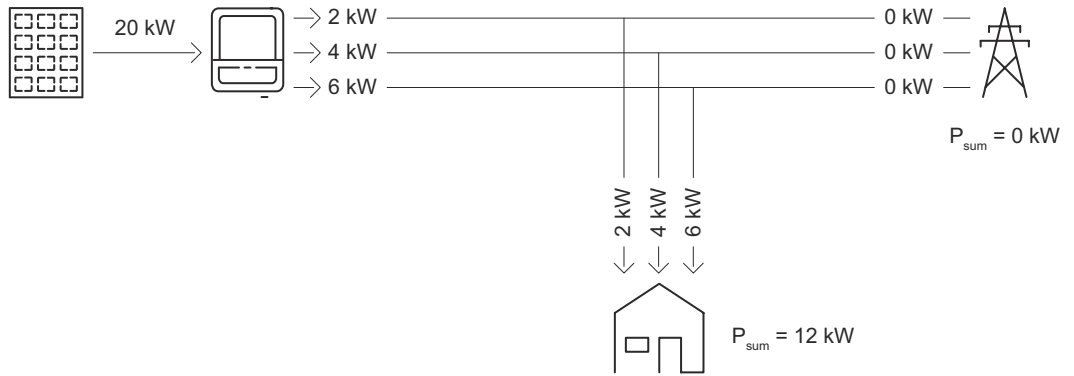


Vysvětlení

Do veřejné sítě nesmí být v místě dodávky energie do sítě dodáván žádný výkon (0 kW). Požadavek na zatížení v domovní síti (12 kW) pokryje výkon vyrobený střídačem.

Limit pro fázi - Asymetrická výroba

(omezení dodávek energie do sítě 0 kW na fázi) - asymetricky

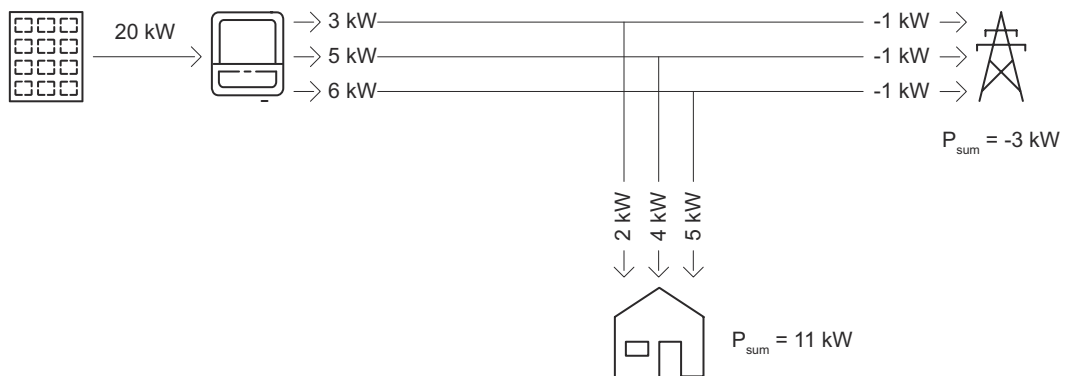


Vysvětlení

Požadavek na zatížení v domovní síti je stanoven a pokryt pro každou fázi.

Limit pro fázi - Asymetrická výroba

(omezení dodávek energie do sítě 1 kW na fázi) - asymetricky

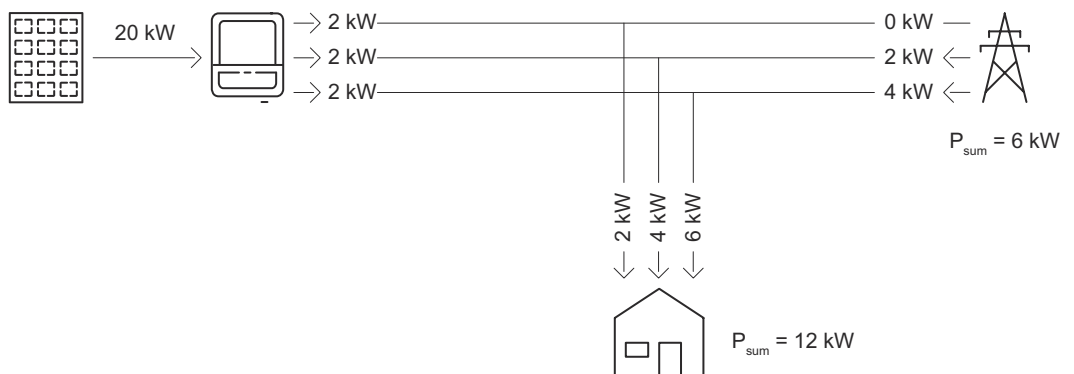


Vysvětlení

Požadavek na zatížení v domovní síti je stanoven a pokryt pro každou fázi. Kromě toho je přebytek výroby (1 kW na fázi) dodáván do veřejné sítě v souladu s maximálním povoleným limitem dodávek energie do sítě.

Limit pro fázi - Nejslabší fáze

(omezení dodávek energie do sítě 0 kW na fázi) - symetricky

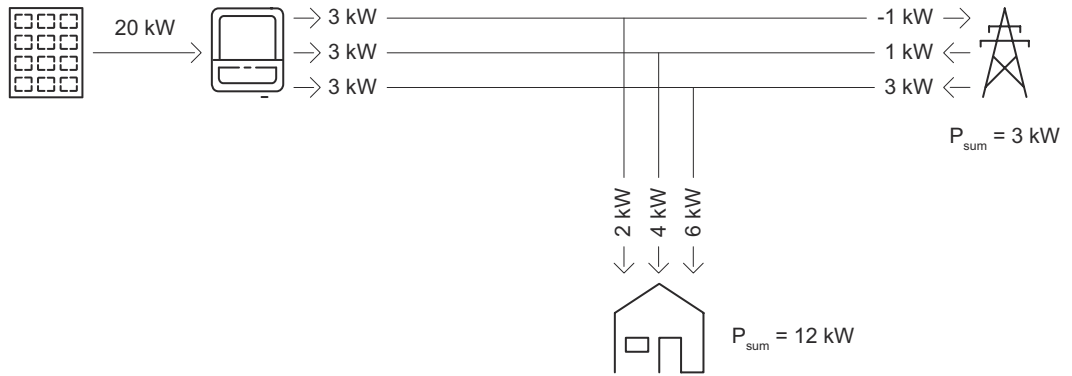


Vysvětlení

Určí se nejslabší fáze v požadavku na zatížení v domovní síti (fáze 1 = 2 kW). Výsledek nejslabší fáze (2 kW) se použije na všechny fáze. Zajistit lze napájení pro fázi 1 (2 kW). Pro fáze 2 (4 kW) a 3 (6 kW) napájení nelze zajistit, je vyžadován výkon z veřejné sítě (fáze 2 = 2 kW, fáze 3 = 4 kW).

Limit pro fázi - Nejslabší fáze

(omezení dodávek energie do sítě 1 kW na fázi) – symetricky



Vysvětlení

Určí se nejslabší fáze v požadavku na zatížení v domovní síti (fáze 1 = 2 kW) a přidá se maximální povolený limit dodávek (1 kW). Výsledek nejslabší fáze (2 kW) se použije na všechny fáze. Zajistit lze napájení pro fázi 1 (2 kW). Pro fáze 2 (4 kW) a 3 (6 kW) napájení nelze zajistit, je vyžadován výkon z veřejné sítě (fáze 2 = 1 kW, fáze 3 = 3 kW).

Dynamické omezení dodávek do sítě při použití více střídačů

DŮLEŽITÉ!

Pro nastavení v této položce nabídky vyberte uživatele **Technician** (Technik), zadejte a potvrďte heslo pro uživatele **Technician** (Technik). Nastavení v této nabídce smí provádět pouze vyškolení odborní pracovníci!

Aby bylo možné centrálně řídit omezení dodávek energie do sítě ze strany energetického závodu nebo provozovatele sítě, může střídač jakožto primární zařízení řídit dynamické omezení dodávky dalších střídačů Fronius (sekundárních zařízení, Slave). Toto řízení se vztahuje na omezení dodávek do sítě **Soft Limit** (viz [Omezení dodávek do sítě](#)). K tomu musejí být splněny následující předpoklady:

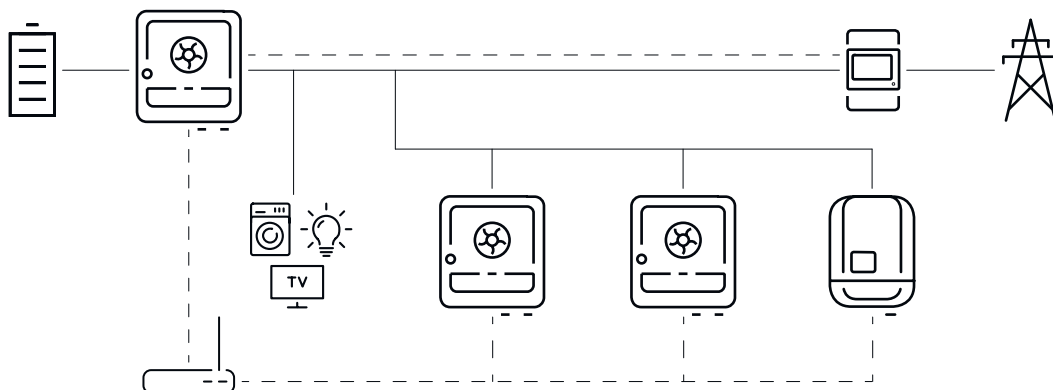
- Omezení výkonu a funkce **Omezit více střídačů (pouze Soft Limit)** jsou aktivovány a nakonfigurovány na uživatelském rozhraní primárního zařízení.
- Primární zařízení a sekundární zařízení (Slave) jsou fyzicky připojena ke stejnému síťovému směrovači prostřednictvím sítě LAN.
- U všech sekundárních zařízení (Slave) je aktivováno a nakonfigurováno **Řízení střídače prostřednictvím protokolu Modbus**.
- Fronius Smart Meter je nakonfigurován jako primární elektroměr a připojen k primárnímu zařízení.

DŮLEŽITÉ!

Pro primární zařízení je nutný jen 1 primární elektroměr.

DŮLEŽITÉ!

Pokud je střídač GEN24 připojený k akumulátoru, musí být použit jako primární zařízení pro dynamické omezení dodávek do sítě.



Příklad schématu připojení s dynamickým omezením dodávek do sítě při použití více střídačů

Dynamické omezení dodávek do sítě je k dispozici pro následující kombinace zařízení:

Primární zařízení	Sekundární zařízení (Slave)
Fronius GEN24	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter se zařízením Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Verto	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter se zařízením Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Tauro	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter se zařízením Fronius Datamanager 2.0*

* Ke každému střídači Fronius SnapINverter se zařízením Fronius Datamanager 2.0 lze připojit až 4 další střídače SnapINverter.

Primární elektroměr

Fronius Smart Meter funguje jako jediný primární elektroměr a je spojený přímo s primárním zařízením. Smart Meter měří celkový výstupní výkon všech střídačů do sítě a předává tyto informace primárnímu zařízení přes Modbus.

Primární zařízení

Omezení dodávek do sítě se konfiguruje na uživatelském rozhraní střídače:

- 1 V nabídce **Požadavky na zabezpečení a síť** > **Omezení dodávek energie do sítě** aktivujte funkci **Omezení výkonu** a vyberte **Limit celkového výkonu**.
- 2 Provedte nastavení specifická pro danou zemi.
- 3 V nabídce **Požadavky na zabezpečení a síť** > **Omezení dodávek energie do sítě** aktivujte funkci **Omezit více střídačů (pouze Soft Limit)**.

Primární zařízení automaticky vyhledá dostupná sekundární zařízení (Slave) v síti. Zobrazí se seznam nalezených střídačů. Kliknutím na tlačítko pro obnovení ↻ provedete vyhledávání znovu.

DETECTED INVERTERS		ADDITIONAL INVERTERS				
26 Inverters were found						<input type="button" value="Use all Inverters"/>
Status	Name	Device Type	Serial Number	Hostname	Ip Address	Use Inverter
INACTIVE	jf-rop	S10RW	33302856	jf-rop.local	10.5.48.141	<input checked="" type="checkbox"/>
INACTIVE	Symo-Gen24-12SC7	S12RW	34590379	Symo-Gen24-12-SC7.J...	10.5.48.29	<input checked="" type="checkbox"/>
INACTIVE	pilot2v-haas1	V30RW	45454545	pilot2v-haas1.local	10.5.48.165	<input type="checkbox"/>

- 4 U všech sekundárních zařízení (Slave), na která se vztahuje omezení dodávek do sítě, aktivujte možnost **Použít střídač**. Po kliknutí na možnost **Použít všechny střídače** se funkce aktivuje pro všechna sekundární zařízení (Slave).

Stav uvedených střídačů se zobrazuje následovně:

- **Inactive (Neaktivní)**: Sekundární zařízení (Slave) není nakonfigurované pro regulaci výkonu.
- **Disconnected (Odpojeno)**: Sekundární zařízení (Slave) je nakonfigurované, připojení k síti není možné.
- **Connected (Připojeno)**: Sekundární zařízení (Slave) je nakonfigurované a přístupné prostřednictvím sítě primárního zařízení.

- 5 V oblasti nabídky **Požadavky na zabezpečení a síť > Vstupy/výstupy pro řízení výkonu** nastavte priority řízení takto:
1. Vstupy/výstupy pro řízení výkonu
 2. Řízení Modbus
 3. Omezení dodávek do sítě

Přidat střídač ručně

- 1 Vyberte oblast nabídky **Další střídače**.
- 2 Zadejte název, název hostitele nebo IP adresu a adresu Modbus sekundárního zařízení (Slave).
- 3 Klikněte na možnost **Přidat střídač+**.

Sekundární zařízení (Slave)

Sekundární zařízení přebírá omezení dodávek energie do sítě od primárního zařízení. Do primárního zařízení se neposílají žádná data pro omezení dodávek energie do sítě. Pro omezení výkonu musí být nastaveny následující konfigurace:

Uživatelské rozhraní sekundárního zařízení (Slave) GEN24/ / Verto / Tauro

- 1 Vyberte uživatele **Technician** (Technik) a zadejte heslo pro uživatele **Technician** (Technik).
- 2 V oblasti nabídky **Modbus** aktivujte funkci **Řízení sekundárního střídače přes Modbus TCP**.
- 3 Pro scénář Fail-Safe v části nabídky **Požadavky na zabezpečení a síť > Vstupy/výstupy pro řízení výkonu** nastavte priority řízení takto:
 1. Vstupy/výstupy pro řízení výkonu
 2. Řízení Modbus
 3. Omezení dodávek do sítě
- 4 V nabídce **Požadavky na zabezpečení a síť** zvolte **Omezení dodávek energie do sítě** a proveďte následující nastavení:
 - Aktivujte funkci **Omezení výkonu**
 - Vyberte **Limit celkového výkonu** a zadejte celkovou hodnotu výkonu DC systému ve W
 - Aktivujte **Dynamické omezení dodávek do sítě (Soft Limit)** a pro **Max. výkon dodávaný do sítě** zadejte hodnotu 0 W.
 - Aktivujte funkci **Snížit výkon střídače na 0 %, pokud je připojení k měřiči Smart Meter odpojeno**

Uživatelské rozhraní sekundárního zařízení (Slave) Fronius Datamanager 2.0

- 1 Vyberte uživatele **Admin** a zadejte heslo pro uživatele **Admin**.
- 2 V oblasti nabídky **Nastavení - Modbus** aktivujte funkce **Výstup dat prostřednictvím protokolu Modbus** a **Řízení střídače prostřednictvím protokolu Modbus**.

- 3 V oblasti nabídky **Editor energetického závodu > Řídicí priority** nastavte priority řízení pro scénář Fail-Safe takto:
1. Řízení I/O
 2. Řízení prostřednictvím protokolu Modbus
 3. Dynamické omezení výkonu
- 4 Vyberte oblast nabídky **Editor energetického závodu > Dynamické omezení výkonu**
- 5 Pod položkou nabídky **Omezení dodávek energie do sítě** aktivujte funkci **Limit pro celý systém** a proveďte následující nastavení:
- Zadejte celkovou hodnotu výkonu DC systému ve W
 - Aktivujte **Dynamické omezení dodávek do sítě (Soft Limit)** a pro **Max. výkon dodávaný do sítě** zadejte hodnotu 0 W.
 - Aktivujte funkci **Snížit výkon střídače na 0 %, pokud je připojení k měřiči Smart Meter odpojeno**
- ✓ *Dynamické omezení dodávek do sítě při použití více střídačů je nakonfigurováno.*

DŮLEŽITÉ!

Sekundární zařízení (Slave) automaticky zastaví dodávání energie do sítě v případě výpadku komunikace, když řízení Modbus neposílá signál do střídače.

Vstupy/výstupy pro řízení výkonu

Všeobecné informace

V této nabídce se zadávají příslušná nastavení pro provozovatele sítě (energetický závod). Lze nastavit omezení činného výkonu v % a/nebo omezení účinníku.

DŮLEŽITÉ!

Pro nastavení v této položce nabídky vyberte uživatele **Technician** (Technik), zadejte a potvrďte heslo pro uživatele **Technician** (Technik). Nastavení v této nabídce mohou provádět pouze vyškolení odborní pracovníci!

Vstupní schéma (obsazení jednotlivých vstupů a výstupů)

- 1x kliknout = bílá (rozepnutý kontakt)
- 2x kliknout = modrá (sepnutý kontakt)
- 3x kliknout = šedá (nepoužije se)

Účinník (cos φ)

- Kapacitní
- Induktivní

„Zpětná vazba provozovatele sítě“

Při aktivovaném předpisu se musí nakonfigurovat výstup **Zpětná vazba provozovatele sítě** (doporučen pin 1) (např. pro provoz signalizačního zařízení).

Pro **Import** nebo **Export** se používá datový formát *.fpc.

Řídicí priority

Slouží k nastavení řídicích priorit pro vstupy/výstupy pro řízení výkonu (DRM nebo přijímač hromadného dálkového ovládání), omezení dodávky a řízení prostřednictvím protokolu Modbus.

1 = nejvyšší priorita, 3 = nejnižší priorita

Místní priority pro vstupy/výstupy pro řízení výkonu, omezení dodávek do sítě a Modbus jsou potlačeny cloudovými řídicími příkazy (regulační účely a virtuální elektrárny) – viz [Cloudové ovládání](#) na straně 65 – a také záložním napájením.

Priority řízení jsou interně rozlišeny podle **omezení výkonu** a **odpojení střídače**. Odpojení střídače má vždy přednost před omezením výkonu. Příkaz k odpojení střídače se provádí vždy, bez ohledu na prioritu.

Omezení výkonu

- Vstupy/výstupy pro řízení výkonu (DRM / signál přijímače hromadného dálkového ovládní) – příkazem
- Omezení dodávek do sítě (Soft Limit) – vždy aktivní
- Modbus (výrobní limit) – příkazem

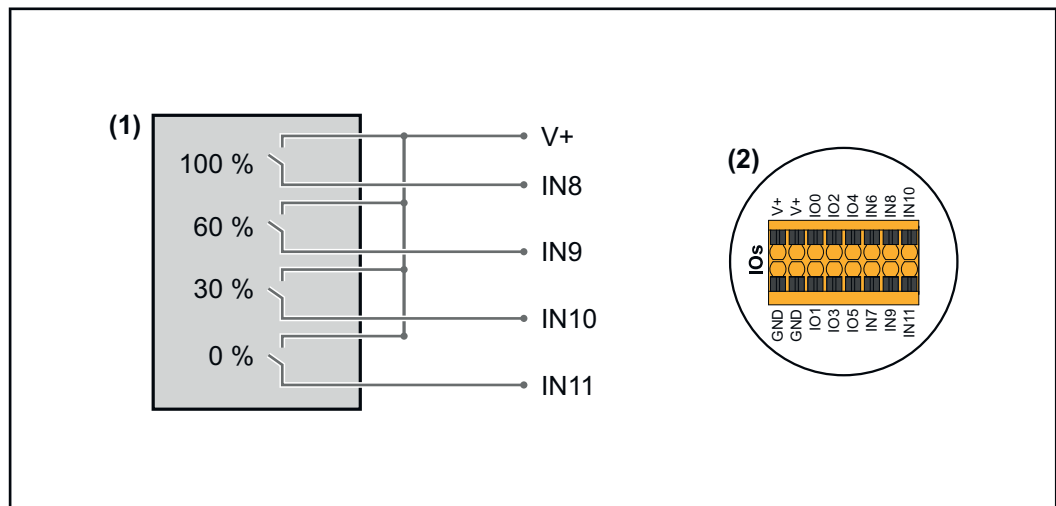
Odpojení střídače

- Vstupy/výstupy pro řízení výkonu s omezením dodávek do sítě = 0% (DRM / signál přijímače hromadného dálkového ovládní) – příkazem
- Omezení dodávek do sítě (Hard Limit)
- Modbus (příkaz k odpojení) – příkazem

Schéma připojení – 4 relé

Přijímače hromadného řídicího signálu a přípojně svorky vstupů/výstupů střídače lze vzájemně propojit podle schématu připojení.

Pokud je vzdálenosti mezi střídačem a přijímačem hromadného řídicího signálu větší než 10 m, doporučuje se použít minimálně kabel CAT 5 STP a stínění je nutné na jedné straně připojit k zasouvací přípojně svorce části pro datovou komunikaci (SHIELD).



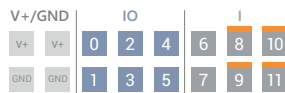
- (1) Přijímač hromadného řídicího signálu s 4 relé, pro omezení činného výkonu.
- (2) Vstupy/výstupy části pro datovou komunikaci.

Použijte předem nakonfigurovaný soubor pro provoz s 4 relé:

- 1 Načtěte soubor (.fpc) při [provozu s 4 relé](#) do koncového zařízení.
 - 2 Načtěte soubor (.fpc) v nabídce **Vstupy/výstupy pro řízení výkonu** prostřednictvím tlačítka **Import**.
 - 3 Klikněte na tlačítka **Uložit**.
- ✓ *Nastavení pro provoz s 4 relé jsou uložena.*

Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 4 relé

I/O Power Management



DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 100

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback

Rule 2

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 60

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback

Rule 3

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 30

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback

Rule 4

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

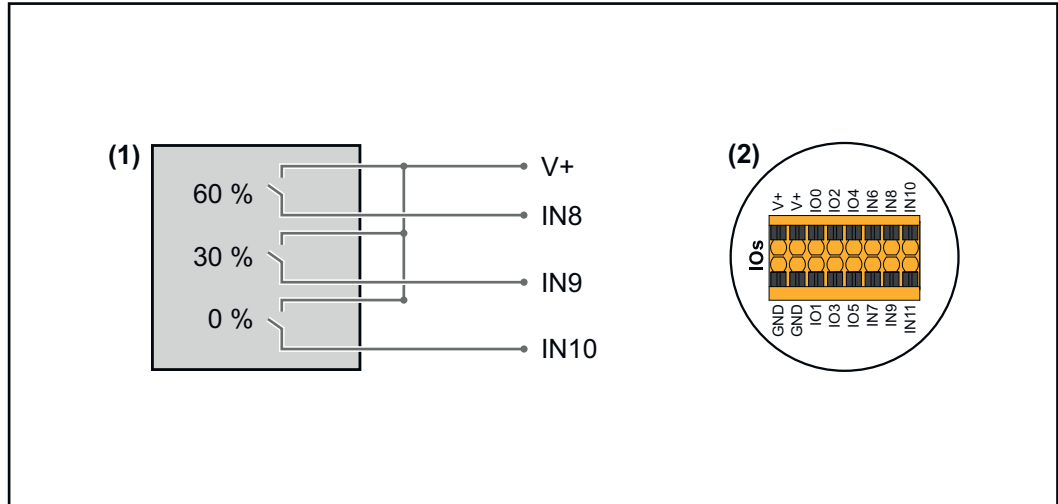
DNO Feedback

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 IO control
- 9 IO control
- 10 IO control
- 11 IO control

Schéma připojení – 3 relé

Přijímače hromadného řídicího signálu a přípojně svorky vstupů/výstupů střídače lze vzájemně propojit podle schématu připojení.

Pokud je vzdálenosti mezi střídačem a přijímačem hromadného řídicího signálu větší než 10 m, doporučuje se použít minimálně kabel CAT 5 STP a stínění je nutné na jedné straně připojit k zasouvací přípojně svorce části pro datovou komunikaci (SHIELD).



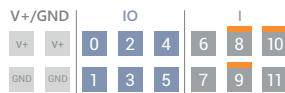
- (1) Přijímač hromadného řídicího signálu s 3 relé, pro omezení činného výkonu.
- (2) Vstupy/výstupy části pro datovou komunikaci.

Použijte předem nakonfigurovaný soubor pro provoz s 3 relé:

- 1 Načtěte soubor (.fpc) při [provozu s 3 relé](#) do koncového zařízení.
 - 2 Načtěte soubor (.fpc) v nabídce **Vstupy/výstupy pro řízení výkonu** prostřednictvím tlačítka **Import**.
 - 3 Klikněte na tlačítka **Uložit**.
- ✓ *Nastavení pro provoz s 3 relé jsou uložena.*

Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 3 relé

I/O Power Management



DNO Feedback
not used

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 IO control
- 9 IO control
- 10 IO control
- 11 None

DNO Rules

Rule 1

0246810

1357911

Active Power 100

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 2

0246810

1357911

Active Power 60

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 3

0246810

1357911

Active Power 30

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 4

0246810

1357911

Active Power 0

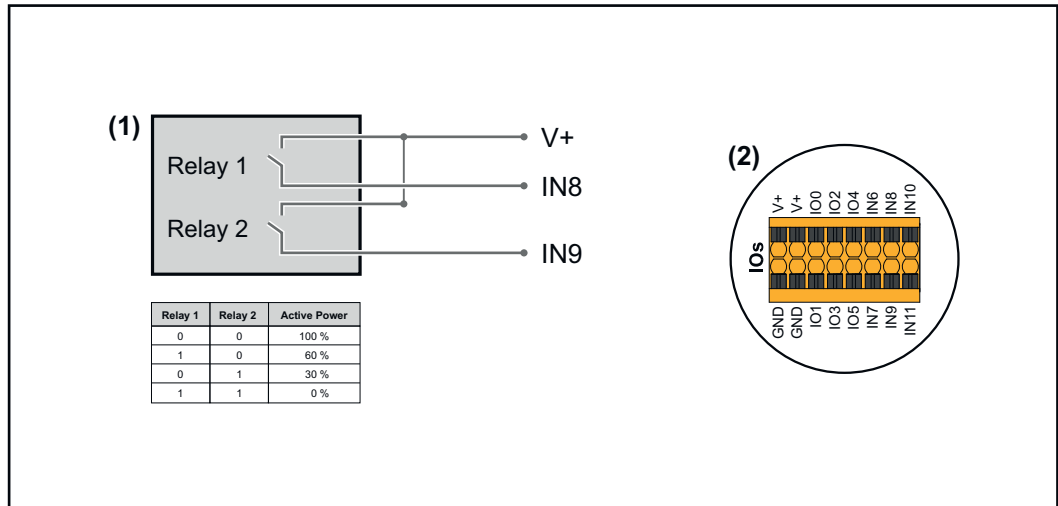
Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Schéma připojení – 2 relé

Přijímače hromadného řídicího signálu a přípojně svorky vstupů/výstupů střídače lze vzájemně propojit podle schématu připojení.

Pokud je vzdálenosti mezi střídačem a přijímačem hromadného řídicího signálu větší než 10 m, doporučuje se použít minimálně kabel CAT 5 STP a stínění je nutné na jedné straně připojit k zasouvací přípojně svorce části pro datovou komunikaci (SHIELD).



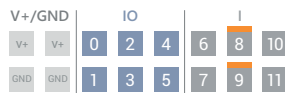
- (1) Přijímač hromadného řídicího signálu s 2 relé, pro omezení činného výkonu.
- (2) Vstupy/výstupy části pro datovou komunikaci.

Použijte předem nakonfigurovaný soubor pro provoz s 2 relé:

- 1 Načtěte soubor (.fpc) při [provozu s 2 relé](#) do koncového zařízení.
 - 2 Načtěte soubor (.fpc) v nabídce **Vstupy/výstupy pro řízení výkonu** prostřednictvím tlačítka **Import**.
 - 3 Klikněte na tlačítka **Uložit**.
- ✓ *Nastavení pro provoz s 2 relé jsou uložena.*

Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 2 relé

I/O Power Management



DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0246810

1357911

Active Power 100

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 2

0246810

1357911

Active Power 60

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 3

0246810

1357911

Active Power 30

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 4

0246810

1357911

Active Power 0

Power Factor (cos φ) 1 cap

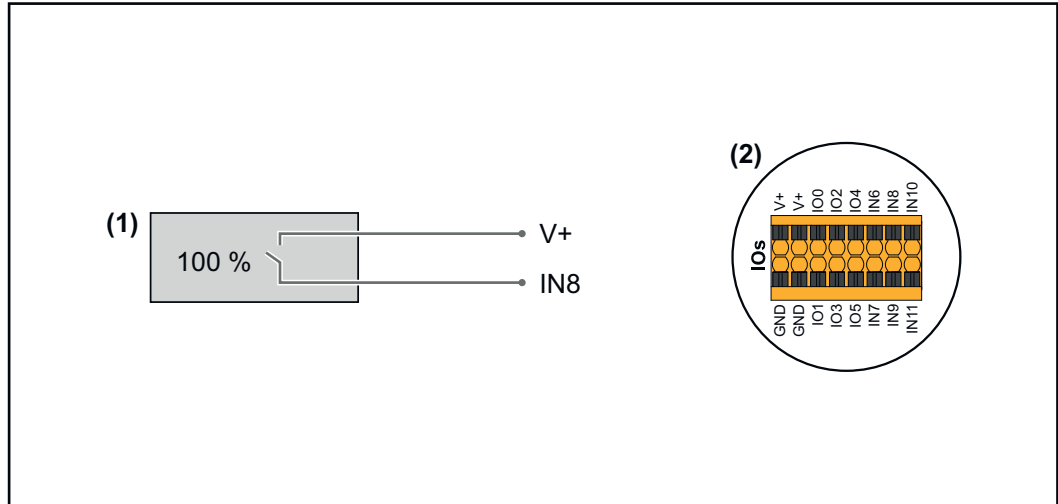
DNO Feedback

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 None
- 11 None

Schéma připojení – 1 relé

Přijímače hromadného řídicího signálu a přípojně svorky vstupů/výstupů střídače lze vzájemně propojit podle schématu připojení.

Pokud je vzdálenosti mezi střídačem a přijímačem hromadného řídicího signálu větší než 10 m, doporučuje se použít minimálně kabel CAT 5 STP a stínění je nutné na jedné straně připojit k zasouvací přípojně svorce části pro datovou komunikaci (SHIELD).



- (1) Přijímač hromadného řídicího signálu s 1 relé, pro omezení činného výkonu.
- (2) Vstupy/výstupy části pro datovou komunikaci.

Použijte předem nakonfigurovaný soubor pro provoz s 1 relé:

- 1 Načtěte soubor (.fpc) při [provozu s 1 relé](#) do koncového zařízení.
 - 2 Načtěte soubor (.fpc) v nabídce **Vstupy/výstupy pro řízení výkonu** prostřednictvím tlačítka **Import**.
 - 3 Klikněte na tlačítka **Uložit**.
- ✓ *Nastavení pro provoz s 1 relé jsou uložena.*

Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 1 relé

I/O Power Management



DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 100

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

Rule 2

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

IMPORT EXPORT

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 None
- 10 None
- 11 None

Příloha

Péče, údržba a likvidace odpadu

Všeobecné informace Střídač je vybaven tak, aby nebyly nutné žádné dodatečné úkony údržby. Přesto je pro zaručení optimální funkce střídače zapotřebí během provozu dodržet několik bodů.

Údržba Údržbářské a servisní práce smějí provádět pouze servisní pracovníci proškolení společností Fronius.

Čištění S případě potřeby otřete střídač vlhkým hadříkem. K čištění střídače nepoužívejte žádné čisticí prostředky, prostředky pro mechanické čištění, rozpouštědla apod.

Provoz v prostředích s vysokou prašností

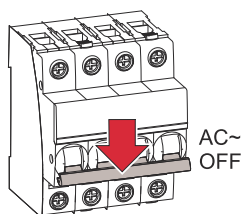
UPOZORNĚNÍ!

Pokud se střídač provozuje v prostředích s vysokou prašností, mohou se na chladiči a na ventilátoru hromadit nečistoty.

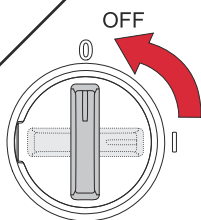
Následkem nedostatečného chlazení střídače může být pokles výkonu.

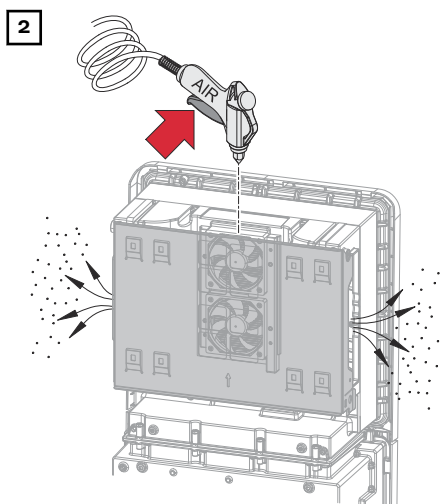
- ▶ Zajistěte, aby okolní vzduch mohl vždy volně proudit větracími otvory střídače.
- ▶ Odstraňte nahromaděné nečistoty z chladiče a ventilátoru.

1



Odpojte střídač od napájení a vyčkejte, až se zastaví ventilátor a až se vybijí kondenzátory střídače (2 minuty). Přepněte přepínač DC odpojovače do polohy „Vypnuto“.





Nahromaděné nečistoty na chladiči a ventilátoru odstraňte pomocí stlačeného vzduchu, hadříku nebo štětce.

UPOZORNĚNÍ!

Riziko v důsledku poškození ložiska ventilátoru při neodborném čištění.

Nadměrné otáčky a tlak vyvíjený na ložisko ventilátoru mohou způsobit poruchy.

- ▶ Zablokujte ventilátor a vyčistěte ho stlačeným vzduchem.
- ▶ Při použití hadříku nebo štětce čistěte ventilátor, aniž byste na něho vyvíjeli tlak.

Chcete-li střídač znovu uvést do provozu, postupujte podle výše uvedených kroků, ale v opačném pořadí.

Bezpečnost

⚠ VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poranění síťovým napětím a stejnosměrným napětím z fotovoltaických panelů.

Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

- ▶ Připojovací část smí otevřít pouze elektroinstalatér s příslušnou licenci.
- ▶ Samostatnou část výkonových dílů smí otvírat pouze servisní pracovníci proškolení společností Fronius.
- ▶ Před veškerými pracemi na připojení zajistěte, aby strany AC a DC střídače byly bez napětí.

⚠ VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poranění zbytkovým napětím kondenzátorů.

Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

- ▶ Vyčkejte, až se vybijí kondenzátory střídače (2 minuty).

Likvidace

Odpadní elektrická a elektronická zařízení musí být sbírána odděleně a recyklována způsobem šetrným k životnímu prostředí v souladu se směrnicí EU a vnitrostátními právními předpisy. Použité spotřebiče je třeba odevzdat obchodníkovi nebo prostřednictvím místního autorizovaného systému sběru a likvidace odpadu. Správná likvidace starého přístroje podporuje udržitelnou recyklaci zdrojů a zabraňuje negativním účinkům na zdraví a životní prostředí.

Obalové materiály

- sbírejte odděleně
- dodržujte platné místní předpisy
- menšete objem kartonů

Záruční podmínky

Výrobní záruka společnosti Fro- nius

Podrobné místní záruční podmínky jsou k dispozici na adrese www.fronius.com/solar/warranty.

Pokud chcete pro nově instalovaný výrobek Fronius využít celou dobu trvání záruky, zaregistrujte se na adrese www.solarweb.com.

Stavové zprávy a odstranění problémů

Zobrazení Stavové zprávy se zobrazují na uživatelském rozhraní střídače v nabídce **System > Event Log** (Protokol událostí) nebo v uživatelské nabídce pod položkou **Oznámení**, resp. na portálu Fronius Solar.web*.

* s odpovídající konfigurací, viz kapitolu [Fronius Solar.web](#) na straně 12.

Stavové zprávy

1030 – WSD Open (provozní kontrolka LED: svítí červeně)

- Příčina:** Přístroj zapojený do řetězce WSD přerušil signální vedení (např. přepětovou ochranu) nebo bylo odstraněno přemostění, které je standardně instalované z výroby, a nebylo instalováno žádné spouštěcí zařízení.
- Odstranění:** Při spuštěné přepětové ochraně SPD musí autorizovaná odborná firma střídač opravit.
- NEBO:** Instalujte přemostění, které je standardně instalované z výroby, nebo spouštěcí zařízení.
- NEBO:** Nastavte spínač WSD (Wired Shut Down) do polohy 1 (WSD-Master).



VAROVÁNÍ!

Nebezpečí v důsledku nesprávně provedených prací.

Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

- ▶ Vestavbu a připojení přepětové ochrany SPD smí podle technických předpisů provádět pouze servisní pracovníci vyškolení společností Fronius.
- ▶ Dodržujte bezpečnostní předpisy.

Technické údaje

Verto 15.0 208-240

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
Rozsah napětí MPP	180 - 870 V _{DC}
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (PPV _{max}) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	22,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	50 A ⁴⁾
Max. kapacita pole panelů proti zemi	3 000 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 / 300 mA / ms
Nastavitelný rozsah nepřetržitého monitorování chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Výstupní údaje	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
Jmenovité síťové napětí	120 127 139 V _{AC} ¹⁾
Jmenovitý výkon	15 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	15 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _K	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾

Výstupní údaje	
Síťová přípojka	3~ (N)PE 208 / 120 V _{AC} 3~ (N)PE 220 / 127 V _{AC} 3~ (N)PE 240 / 139 V _{AC}
Maximální výstupní výkon	15 kW
Jmenovitý výstupní výkon	15 kW
Jmenovitý výstupní proud / fáze	41,7 / 39,4 / 36 A
Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
Kategorie přepětí AC	3
Spínací proud 5)	A špička / A rms po ms 4)
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

Všeobecné údaje	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (180 / 525 / 870 V _{DC})	96,04 / 96,87 / 96,68 %
Maximální účinnost	97,50 %
Třída ochrany	1
Třída EMC	B
Stupeň znečištění	3
Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100%
Hladina akustického tlaku	54,6 dB(A) (ref. 20 µPa)
Krytí	IP66
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátová

Verto 18.0 208-240

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
Rozsah napětí MPP	220 - 870 V _{DC}
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud 8) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} 8) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A

Vstupní údaje	
Maximální výkon FV pole (PPV _{max}) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	27 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	50 A ⁴⁾
Max. kapacita pole panelů proti zemi	3 600 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 / 300 mA / ms
Nastavitelný rozsah nepřetržitého monitorování chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Výstupní údaje	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
Jmenovité síťové napětí	120 127 139 V _{AC} ¹⁾
Jmenovitý výkon	18 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	18 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _K	53,7 A
Účinitel cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
Síťová přípojka	3~ (N)PE 208 / 120 V _{AC} 3~ (N)PE 220 / 127 V _{AC} 3~ (N)PE 240 / 139 V _{AC}
Maximální výstupní výkon	18 kW
Jmenovitý výstupní výkon	18 kW
Jmenovitý výstupní proud / fáze	50 / 47,2 / 43,2 A
Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
Kategorie přepětí AC	3
Spínací proud ⁵⁾	A špička / A rms po ms ⁴⁾
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

Všeobecné údaje	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (220 / 545 / 870 V _{DC})	95,68 / 96,14 / 95,57 %
Maximální účinnost	96,49 %
Třída ochrany	1

Všeobecné údaje	
Třída EMC	B
Stupeň znečištění	3
Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100%
Hladina akustického tlaku	54,6 dB(A) (ref. 20 µPa)
Krytí	IP66
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátová

Verto 25.0

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
Rozsah napětí MPP	300 - 870 V _{DC}
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (P _{PV max}) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	37,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	50 A ⁴⁾
Max. kapacita pole panelů proti zemi	5 000 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 / 300 mA / ms
Nastavitelný rozsah nepřetržitého monitorování chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA

Vstupní údaje	
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Výstupní údaje	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
Jmenovité síťové napětí	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Jmenovitý výkon	25 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	25 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz ¹⁾
Jmenovitý výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _K	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
Síťová přípojka	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Maximální výstupní výkon	25 kW
Jmenovitý výstupní výkon	25 kW
Jmenovitý výstupní proud / fáze	37,9 / 36,2 / 32,8 / 30,1 A
Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
Kategorie přepětí AC	3
Spínací proud ⁵⁾	A špička / A rms po ms ⁴⁾
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

Všeobecné údaje	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (300 / 585 / 870 V _{DC})	97,04 / 97,35 / 97,36 %
Maximální účinnost	97,74 %
Třída ochrany	1
Třída EMC	B
Stupeň znečištění	3
Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100%
Hladina akustického tlaku	54,6 dB(A) (ref. 20 μPa)
Krytí	IP66

Všeobecné údaje	
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

Bezpečnostní zařízení	
DC odpojovač	integrované
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU ⁹⁾	integrované
Klasifikace RCMU	Třída softwaru bezpečnostní platformy (platform) je specifikována jako řídicí funkce třídy B (jedno-kanálová s periodickým autotestem) podle normy IEC60730, příloha H.
Měření izolace DC vedení ⁹⁾	integrované ²⁾
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované
AFPE (AFCI) klasifikace (podle normy IEC63027) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Kompletní kryt Integrovaný AFPE 1 monitorovaná větev na vstupní port 4/4 vstupní porty na kanál (AFPE1 pro MPP1 a MPP2: 4, AFPE2 pro MPP3 a MPP4: 4) 2 monitorované kanály

Verto 27.0

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
Rozsah napětí MPP	330 - 870 V _{DC}
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A

Vstupní údaje	
I _{SC} PV ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (PPV _{max}) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	40,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	50 A ⁴⁾
Max. kapacita pole panelů proti zemi	5 400 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 / 300 mA / ms
Nastavitelný rozsah nepřetržitého monitorování chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Výstupní údaje	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
Jmenovité síťové napětí	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Jmenovitý výkon	27 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	27 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _K	53,7 A
Účinitel cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
Síťová přípojka	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Maximální výstupní výkon	27 kW
Jmenovitý výstupní výkon	27 kW
Jmenovitý výstupní proud / fáze	40,9 A / 39,1 / 35,4 / 32,5 A
Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
Kategorie přepětí AC	3
Spínací proud ⁵⁾	A špička / A rms po ms ⁴⁾
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

Všeobecné údaje	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W

Všeobecné údaje	
Evropská účinnost (330 / 600 / 870 V _{DC})	97,09 / 97,79 / 97,40 %
Maximální účinnost	98,03 %
Třída ochrany	1
Třída EMC	B
Stupeň znečištění	3
Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100%
Hladina akustického tlaku	54,6 dB(A) (ref. 20 µPa)
Krytí	IP66
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátrová

Verto 30.0

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
Rozsah napětí MPP	360 - 870 V _{DC}
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (PPV _{max}) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	45 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	50 A ⁴⁾
Max. kapacita pole panelů proti zemi	6 000 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 / 300 mA / ms
Nastavitelný rozsah nepřetržitého monitorování chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA

Vstupní údaje	
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Výstupní údaje	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
Jmenovité síťové napětí	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Jmenovitý výkon	29,99 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	29,99 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _K	53,7 A
Účinitel cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
Síťová přípojka	3- (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3- (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3- (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3- (N)PE 480 / 270 V _{AC}
Maximální výstupní výkon	29,99 kW
Jmenovitý výstupní výkon	29,99 kW
Jmenovitý výstupní proud / fáze	45,5 / 43,5 / 39,4 / 36,1 A
Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
Kategorie přepětí AC	3
Spínací proud ⁵⁾	A špička / A rms po ms ⁴⁾
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

Všeobecné údaje	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (360 / 615 / 870 V _{DC})	97,25 / 97,80 / 97,45 %
Maximální účinnost	98,02 %
Třída ochrany	1
Třída EMC	B
Stupeň znečištění	3
Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100%
Hladina akustického tlaku	54,6 dB(A) (ref. 20 μPa)
Krytí	IP66
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátová

Verto 33.3

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
Rozsah napětí MPP	400 - 870 V _{DC}
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (P _{PV max}) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	50 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	50 A ⁴⁾
Max. kapacita pole panelů proti zemi	6 660 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 / 300 mA / ms
Nastavitelný rozsah nepřetržitého monitorování chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Výstupní údaje	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
Jmenovité síťové napětí	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Jmenovitý výkon	33,3 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	33,3 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _K	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
Síťová přípojka	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}

Výstupní údaje	
Maximální výstupní výkon	33,3 kW
Jmenovitý výstupní výkon	33,3 kW
Jmenovitý výstupní proud / fáze	50,5 / 48,3 / 43,7 / 40,1 A
Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
Kategorie přepětí AC	3
Spínací proud 5)	A špička / A rms po ms 4)
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

Všeobecné údaje	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (400 / 635 / 870 V _{DC})	97,23 / 97,76 / 97,47 %
Maximální účinnost	97,98 %
Třída ochrany	1
Třída EMC	B
Stupeň znečištění	3
Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100%
Hladina akustického tlaku	54,6 dB(A) (ref. 20 μPa)
Krytí	IP66
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátrová

Verto 36.0 480

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
Rozsah napětí MPP	440 - 870 V _{DC}
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud 8) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} PV 8) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (PPV max) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	50 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole 3)	50 A 4)

Vstupní údaje	
Max. kapacita pole panelů proti zemi	7 200 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 / 300 mA / ms
Nastavitelný rozsah nepřetržitého monitorování chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Výstupní údaje	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
Jmenovité síťové napětí	254 V _{AC} 277 V _{AC} ¹⁾
Jmenovitý výkon	36 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	36 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _K	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
Síťová přípojka	3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Maximální výstupní výkon	36 kW
Jmenovitý výstupní výkon	36 kW
Jmenovitý výstupní proud / fáze	47,2 A / 43,3 A
Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
Kategorie přepětí AC	3
Spínací proud ⁵⁾	A špička / A rms po ms ⁴⁾
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

Všeobecné údaje	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (440 / 655 / 870 V _{DC})	97,47 / 97,72 / 97,85 %
Maximální účinnost	98,13 %
Třída ochrany	1
Třída EMC	B
Stupeň znečištění	3
Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C

Všeobecné údaje	
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100%
Hladina akustického tlaku	54,6 dB(A) (ref. 20 µPa)
Krytí	IP66
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátová

Bezpečnostní zařízení

DC odpojovač	integrované
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU 9)	integrované
Klasifikace RCMU	Třída softwaru bezpečnostní platformy (platform) je specifikována jako řídicí funkce třídy B (jednokanálová s periodickým autotestem) podle normy IEC60730, příloha H.
Měření izolace DC vedení 9)	integrované 2)
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované
AFPE (AFCI) klasifikace (podle normy IEC63027) 9)	F-I-AFPE-1-4/4-2 Kompletní kryt Integrovaný AFPE 1 monitorovaná větev na vstupní port 4/4 vstupní porty na kanál (AFPE1 pro MPP1 a MPP2: 4, AFPE2 pro MPP3 a MPP4: 4) 2 monitorované kanály

WLAN

Frekvenční rozsah	2412 - 2462 MHz
Použité kanály / výkon	Kanál: 1-11 b,g,n HT20 Kanál: 3-9 HT40 < 18 dBm
Modulace	802.11b: DSSS (1 Mb/s DBPSK, 2 Mb/s DQPSK, 5,5/11 Mb/s CCK) 802.11g: OFDM (6/9 Mb/s BPSK, 12/18 Mb/s QPSK, 24/36 Mb/s 16- QAM, 48/54 Mb/s 64-QAM) 802.11n: OFDM (6,5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

Přepětová ochrana DC Ver- to 25.0 - 27.0 SPD typ 1+2

Všeobecné údaje	
Nepřetržitý provozní proud (I_{CPV})	< 0,1 mA

Všeobecné údaje	
Jmenovitý výbojový proud (I_n) - impulzy 15 x 8/20 μ s	20 kA
Bleskový proud (I_{imp}) Max. svodová schopnost při 10/350 μ s	5 kA
Ochranná úroveň (U_p) (zapojení do hvězdy)	3,6 kV
Zkratová odolnost FV (I_{scpv})	15 kA

Odpojovací zařízení	
Tepelné odpojovací zařízení	integrované
Externí jištění	žádné

Mechanické vlastnosti	
Ukazatel odpojení	mechanický ukazatel (červená)
Dálkové hlášení o přerušení spojení	výstup na přepínacím kontaktu
Materiál krytu	termoplast UL-94-VO
Zkušební normy	IEC 61643-31 / EN 61643-31

**Přepětová
ochrana DC Ver-
to 25.0 - 27.0
SPD typ 2**

Všeobecné údaje	
Nepřetržitý provozní proud (I_{cpv})	< 0,1 mA
Jmenovitý výbojový proud (I_n) - impulzy 15 x 8/20 μ s	20 kA
Ochranná úroveň (U_p) (zapojení do hvězdy)	3,6 kV
Zkratová odolnost FV (I_{scpv})	15 kA

Odpojovací zařízení	
Tepelné odpojovací zařízení	integrované
Externí jištění	žádné

Mechanické vlastnosti	
Ukazatel odpojení	mechanický ukazatel (červená)
Dálkové hlášení o přerušení spojení	výstup na přepínacím kontaktu
Materiál krytu	termoplast UL-94-VO
Zkušební normy	IEC 61643-31 / EN 61643-31

**Přepětová
ochrana DC Ver-
to 30.0 - 33.3
SPD typ 1+2**

Všeobecné údaje	
Jmenovitý výbojový proud (I_n) - impulzy 15 x 8/20 μ s	20 kA
Ochranná úroveň (U_p) (zapojení do hvězdy)	4 kV
Zkratová odolnost FV (I_{scpv})	9 kA

Odpojovací zařízení	
Tepelné odpojovací zařízení	integrované
Externí jištění	žádné

Mechanické vlastnosti	
Ukazatel odpojení	mechanický ukazatel (není zelená)
Dálkové hlášení o přerušení spojení	výstup na přepínacím kontaktu
Materiál krytu	termoplast UL-94-VO

**Přepětová
ochrana DC Ver-
to 30.0 - 33.3
SPD typ 2**

Všeobecné údaje	
Jmenovitý výbojový proud (I_n) - impulzy 15 x 8/20 μ s	20 kA
Bleskový proud (I_{imp}) Max. svodová schopnost při 10/350 μ s	5 kA
Ochranná úroveň (U_p) (zapojení do hvězdy)	4000 kV
Zkratová odolnost FV (I_{scpv})	9 kA

Odpojovací zařízení	
Tepelné odpojovací zařízení	integrované
Externí jištění	žádné

Mechanické vlastnosti	
Ukazatel odpojení	mechanický ukazatel (není zelená)
Dálkové hlášení o přerušení spojení	výstup na přepínacím kontaktu
Materiál krytu	termoplast UL-94-VO

**Integrovaný od-
pojovač DC**

Všeobecné údaje	
Název produktu	Benedict LS32 E 7905
Jmenovité izolační napětí	1 000 V _{DC}
Jmenovitá rázová pevnost	8 kV

Všeobecné údaje	
Vhodnost pro izolaci	Ano, jen DC
Kategorie použití a/nebo kategorie použití FV	dle IEC/EN 60947-3 kategorie použití DC-PV2
Jmenovitá krátkodobá zkratuvzdornost (I_{cW})	Jmenovitá krátkodobá zkratuvzdornost (I_{cW}): 1 000 A
Jmenovitá zkratová zapínací schopnost (I_{cM})	Jmenovitá zkratová zapínací schopnost (I_{cM}): 1 000 A

Jmenovitý provozní proud a jmenovitá vypínací schopnost				
Jmenovité provozní napětí (U_e)	Jmenovitý provozní proud (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$	Jmenovitý provozní proud (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$
$\leq 500 V_{DC}$	14 A	56 A	36 A	144 A
600 V_{DC}	8 A	32 A	30 A	120 A
700 V_{DC}	3 A	12 A	26 A	88 A
800 V_{DC}	3 A	12 A	17 A	68 A
900 V_{DC}	2 A	8 A	12 A	48 A
1 000 V_{DC}	2 A	8 A	6 A	24 A
Počet pinů	1	1	2	2



fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools

**MONITORING &
DIGITAL TOOLS**

Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.