

# Operating Instructions

---

## Fronius Verto

15.0 / 18.0 208-240

25.0 / 27.0

30.0 / 33.3

36.0 480



**CS** | Návod k obsluze



42,0426,0490,CS

004-18042024



# Obsah

Bezpečnostní předpisy .....	6
Vysvětlení bezpečnostních pokynů .....	6
Všeobecné informace .....	6
Okolní podmínky .....	7
Kvalifikovaný personál .....	7
Informace k hodnotám hlukových emisí .....	7
Opatření EMC .....	7
Zálohování dat .....	7
Autorské právo .....	7
Ochranné uzemnění (PE) .....	8
<b>Všeobecné informace</b> .....	<b>9</b>
Fronius Verto .....	11
Koncepce přístroje .....	11
Obsah balení .....	11
Předpisové použití .....	11
Tepelná koncepce .....	12
Fronius Solar.web .....	12
Místní komunikace .....	13
Ochrana osob a zařízení .....	14
Varovná upozornění na přístroji .....	14
Centrální ochrana sítě a systému .....	15
WSD (Wired Shut Down) .....	15
RCMU .....	15
Bezpečný stav .....	15
Přepětová ochrana .....	15
Ovládací prvky a přípojky .....	16
Připojovací část .....	16
FV přípojky .....	17
Šroub zemnicí elektrody .....	17
Možnosti montáže komponent jiných dodavatelů .....	17
Odpojovač DC .....	18
Část pro datovou komunikaci .....	18
Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED .....	19
Schéma interního zapojení vstupů a výstupů .....	21
Ochrana proti přepětí SPD .....	22
Přepětová ochrana SPD .....	22
<b>Instalace</b> .....	<b>23</b>
Všeobecné informace .....	25
Potřebné nářadí .....	25
Systém s rychlouzávěrem .....	25
Kompatibilita systémových komponent .....	26
Volba umístění a montážní polohy .....	27
Volba umístění střídače .....	27
Montážní poloha střídače .....	28
Instalace montážní konzoly a zavěšení střídače .....	29
Výběr upevňovacího materiálu .....	29
Charakter montážní konzoly .....	29
Nedeformujte montážní konzolu .....	29
Instalace montážní konzoly na stěnu .....	29
Zavěšení střídače na montážní konzolu .....	30
Předpoklady pro připojení střídače .....	31
Připojení hliníkových kabelů .....	31
Různé typy kabelů .....	31
Přípustné kabely pro elektrické připojení .....	31
Přípustné kabely pro připojení datové komunikace .....	32
Průměr kabelu AC .....	32

Maximální jištění na straně střídavého proudu.....	33
Připojení střídače k veřejné síti (strana AC) .....	34
Bezpečnost.....	34
Připojení střídače k veřejné síti (strana AC) .....	34
Připojení střídače k veřejné síti pomocí vodiče PEN (strana AC) .....	36
Výměna šroubovací kabelové průchodky.....	39
Připojení větví solárních panelů ke střídači .....	40
Všeobecné informace o fotovoltaických panelech .....	40
Bezpečnost.....	40
Pole panelů: obecně.....	41
Připojení větví fotovoltaických panelů ke střídači.....	41
Připojení kabelů datové komunikace.....	43
Vedení kabelů datové komunikace.....	43
Instalace WSD (Wired Shut Down).....	45
Zavření a uvedení střídače do provozu .....	46
Zavření připojovací části / víka pláště střídače a uvedení střídače do provozu.....	46
První uvedení střídače do provozu.....	46
Instalace pomocí aplikace.....	47
Instalace pomocí webového prohlížeče .....	47
Odpojení střídače od napájení a jeho nové zapnutí.....	49
Odpojení střídače od napájení a jeho nové zapnutí.....	49
<b>Nastavení – uživatelské rozhraní střídače</b> .....	<b>51</b>
Uživatelská nastavení.....	53
Přihlášení uživatele .....	53
Výběr jazyka.....	53
Konfigurace přístroje .....	54
Komponenty.....	54
Funkce a vstupy/výstupy.....	54
Demand Response Modes (DRM).....	55
Střídač.....	55
Systém.....	58
Všeobecné informace .....	58
Aktualizace.....	58
Asistent uvedení do provozu.....	58
Obnovení továrního nastavení.....	58
Protokol událostí.....	58
Informace.....	58
Správce licencí .....	59
Podpora.....	60
Komunikace.....	61
Síť.....	61
Modbus.....	62
Dálkové ovládání.....	64
Fronius Solar API.....	64
Internetové služby.....	64
Bezpečnostní požadavky a požadavky na síť.....	65
Nastavení země .....	65
Požádat o kódy střídačů v aplikaci Solar.SOS .....	65
Omezení dodávek do sítě .....	66
Vstupy/výstupy pro řízení výkonu .....	68
Schéma připojení – 4 relé.....	68
Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 4 relé.....	70
Schéma připojení – 3 relé.....	71
Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 3 relé.....	72
Schéma připojení – 2 relé.....	73
Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 2 relé.....	74
Schéma připojení – 1 relé.....	75
Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 1 relé.....	76
Autotest (CEI 0-21).....	76

Péče, údržba a likvidace odpadu.....	81
Všeobecné informace .....	81
Údržba.....	81
Čištění.....	81
Bezpečnost.....	81
Likvidace.....	81
Záruční podmínky.....	82
Záruka společnosti Fronius.....	82
Stavové zprávy a odstranění problémů.....	83
Zobrazení.....	83
Stavové zprávy.....	83
Technické údaje.....	84
Verto 15.0 208-240 .....	84
Verto 18.0 208-240 .....	86
Verto 25.0.....	88
Verto 27.0.....	90
Verto 30.0.....	93
Verto 33.3.....	95
Verto 36.0 480 .....	97
WLAN.....	100
Přepěťová ochrana DC Verto 25.0 - 27.0 SPD typ 1+2.....	100
Přepěťová ochrana DC Verto 25.0 - 27.0 SPD typ 1 .....	101
Přepěťová ochrana DC Verto 30.0 - 33.3 SPD typ 1+2.....	101
Přepěťová ochrana DC Verto 30.0 - 33.3 SPD typ 1 .....	102
Vysvětlivky.....	102
Integrovaný odpojovač DC .....	102

# 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.

## 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

- 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 „Varovná upozornění na přístroji“.

---

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** Servisní 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 a vedení musí být pevné, nepoškozené, izolované a dostatečně dimenzované. Uvolněné spoje, spálené nebo jinak poškozené či poddimenzované kabely a vedení ihned nechte opravit nebo vyměnit autorizovaným 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 (platí i pro normalizované součásti).

---

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

---

Součásti, které vykazují nějakou vadu, ihned 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 umístění 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**

Uživatel je odpovědný za zálohování dat při změně nastavení oproti továrnímu nastavení přístroje. Výrobce neručí za ztrátu či vymazání vašich uživatelských nastavení uložených v tomto zařízení.

---

**Autorské právo**

Autorské právo na tento návod k obsluze zůstává výrobcí.

---

Text a vyobrazení odpovídají technickému stavu v době zadání do tisku. Změny vyhrazeny. Obsah tohoto návodu k obsluze nezakládá žádné nároky ze strany kupujícího. Uvítáme jakékoliv návrhy týkající se zlepšení dokumentace a upozornění na případné chyby 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. 34. Při použití kabelových vývodů 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 směrnicemi.

# **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.

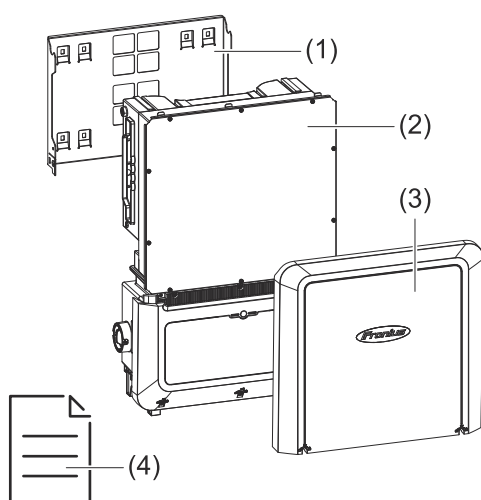
Po instalaci a uvedení do provozu pracuje střídač plně automaticky, přitom odebírá maximální možný výkon z fotovoltaických panelů.

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

## Předpisové použití

Střídač je určen pro převádění stejnosměrného proudu z fotovoltaických panelů na střídavý a jeho následné dodávání do veřejné elektrické sítě.

Za nepředpisové použití se považuje:

- jakékoli jiné a tento rámec přesahující použití,
- na střídači nejsou povoleny žádné přestavby, které nebyly výslovně doporučeny společností Fronius,
- není povolena vestavba součástí, které nebyly výslovně doporučeny nebo dodány společností Fronius.

Za škody vzniklé takovým používáním výrobce neručí.  
Záruční nároky zanikají.

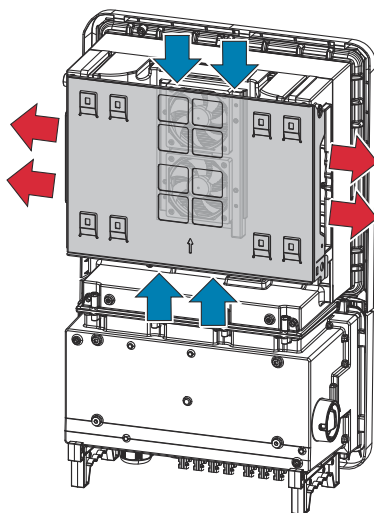
K předpisovému používání patří rovněž:

- kompletní seznámení se všemi bezpečnostními a varovnými upozorněními v návodu k obsluze a jejich dodržování,
- montáž podle popisu v kapitole „**Instalace**“ od str. 23.

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

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

### 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. 47 nebo **Instalace pomocí webového prohlížeče** na str. 47.

#### Předpoklady pro konfiguraci:

- Internetové připojení (stahování: min. 512 kbit/s, odesílání: min. 256 kbit/s)\*.
- Uživatelský účet na [solarweb.com](http://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 mo-

hou 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.

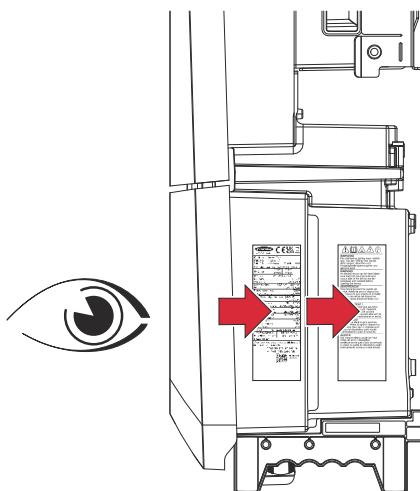
Prostřednictvím mDNS lze získat následující údaje:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

# Ochrana osob a zařízení

## Varovná upozornění na přístroji

Na střídači se nachází technické údaje, varovná upozornění a bezpečnostní symboly. Tato varovná upozornění a bezpečnostní symboly nesmějí být odstraněny ani přemalovány. Tato upozornění a symboly varují před nesprávnou obsluhou, která může vést k vážnému poškození zdraví a materiálním škodám.



### Symboly na výkonovém štítku:



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



Označení UKCA – potvrzuje shodu s platnými směrnici a předpisy Spojeného království.



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.



#### Postupujte podle pokynů

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!**

Úraz elektrickým proudem může být smrtelný. Před otevřením přístroje zajistěte, aby vstupní i výstupní strana byly bez napětí a 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)“.

---

### **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 45.

---

### **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.

---

### **Bezpečný stav**

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

- WSD
- Monitorování izolace
- RCMU

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

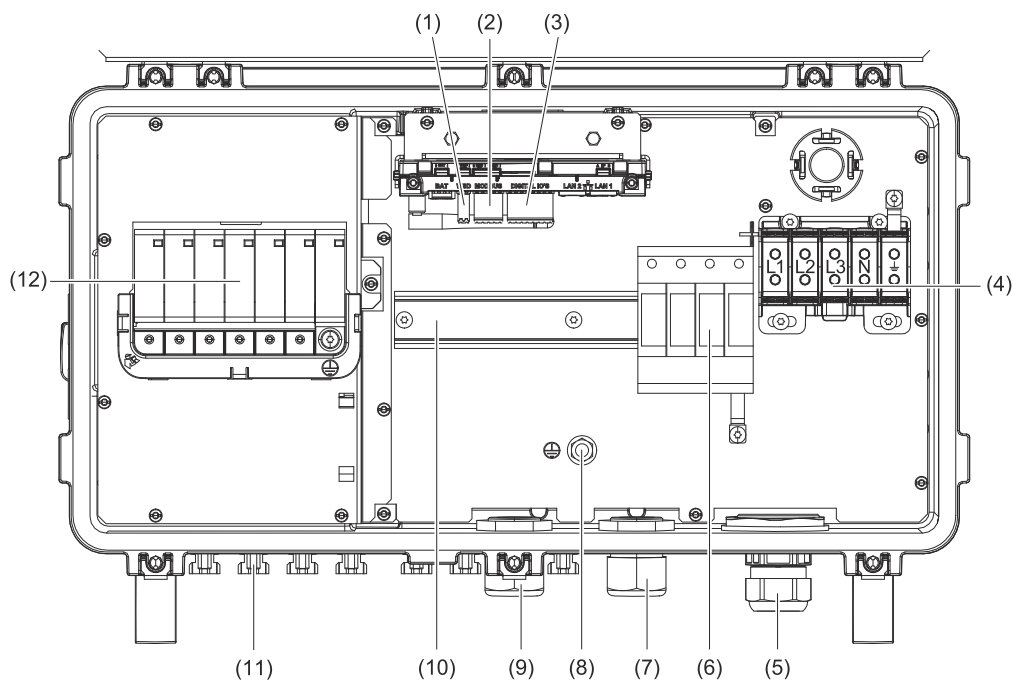
---

### **Přepětová ochrana**

Střídač je na straně DC i AC vybaven integrovanou přepětovou ochranou v souladu s normou IEC 62109-2. Přepětová ochrana chrání systém před poškozením při přepětí.

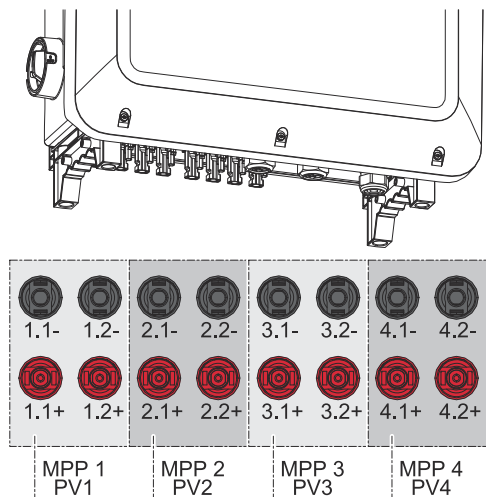
# Ovládací prvky a přípojky

## Připojovací část

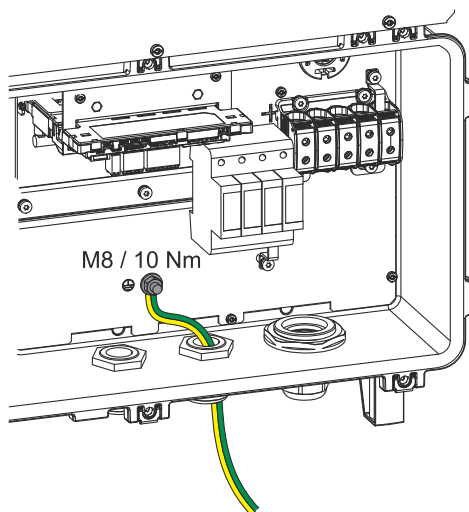


- (1) Zasouvací přípojná svorka WSD (Wired Shut Down)
- (2) Zasouvací přípojně svorky části pro datovou komunikaci (Modbus)
- (3) Zasouvací přípojně svorky části pro datovou komunikaci (digitální vstupy a výstupy)
- (4) 5pinová přípojná svorka AC  
⊕ = ⊖
- (5) Kabelová průchodka / kabelová vývodka AC
- (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

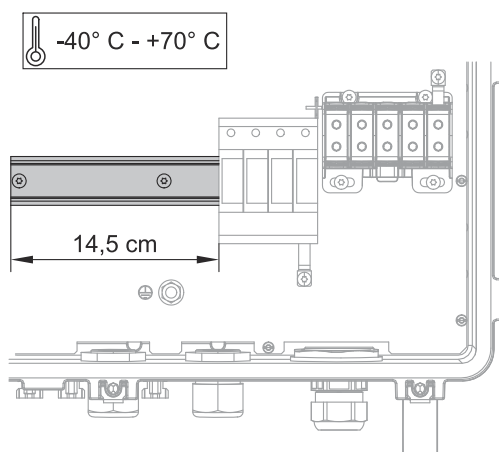


Šroub zemnicí elektrody  $\oplus$  nabízí možnost uzemnit další komponenty, jako jsou např.:

- Kabel AC
- Nosná konstrukce fotovoltaických panelů
- Zemní hrot

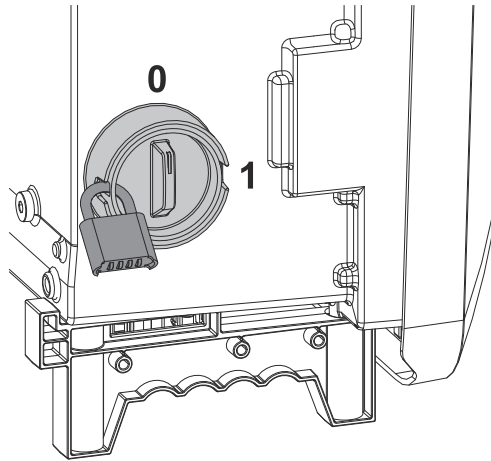
Pokud jsou vyžadovány další možnosti uzemnění, lze na lištu namontovat vhodné přípojné svorky.

## 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 °C.

## Odpojovač DC

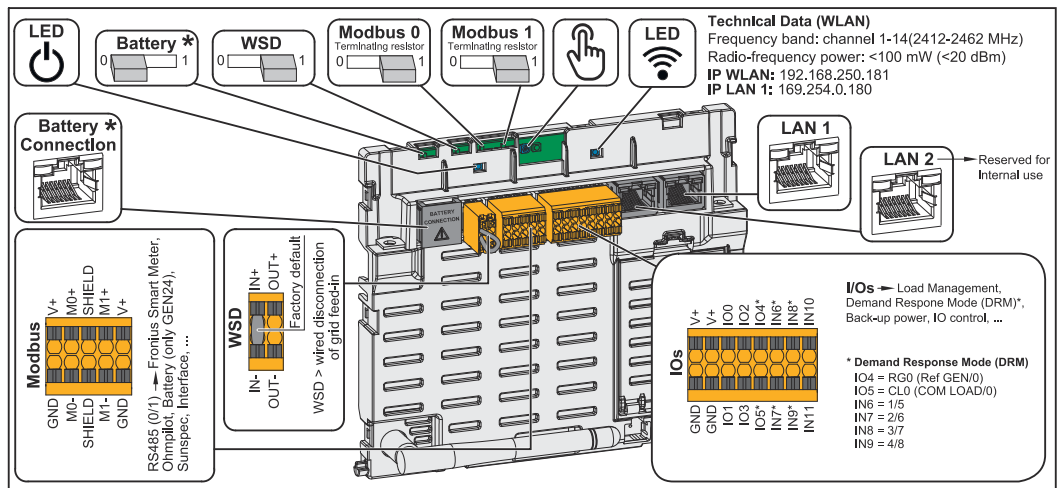


Odpojovač DC má přepínač se 2 polohami: Zapnuto/Vypnuto.

### DŮLEŽITÉ!



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

## Část pro datovou komunikaci

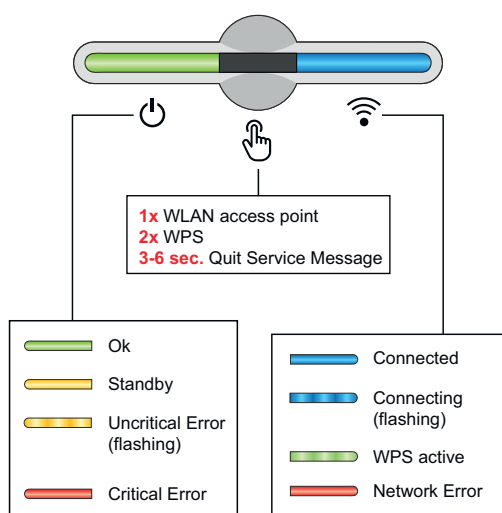



\*Nepoužívá se


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


 <b>Optický senzor</b>	Slouží k ovládání střídače. Viz kapitolu <b>Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED</b> na straně <b>19</b> .
 <b>Komunikační kontrolka LED</b>	Ukazuje stav propojení střídače.
<b>LAN 1</b>	Ethernetová přípojka pro datovou komunikaci (např. router sítě WLAN, domácí síť nebo pro uvedení do provozu pomocí notebooku viz kapitolu <b>Instalace pomocí webového prohlížeče</b> na str. <b>47</b> ).
<b>LAN 2</b>	Vyhrazeno pro budoucí funkce. Aby nedocházelo k funkčním poruchám, používejte pouze síť LAN 1.
<b>Přípojná svorka pro vstupy a výstupy</b>	Zasouvací přípojná svorka pro digitální vstupy/výstupy. Viz kapitolu <b>Přípustné kabely pro připojení datové komunikace</b> na str. <b>32</b> . Označení (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) platí pro funkci Demand Response Mode, viz kapitolu <b>Demand Response Modes (DRM)</b> na straně <b>55</b> .
<b>Přípojná svorka WSD</b>	Zasouvací přípojná svorka pro instalaci WSD. Viz kapitolu <b>WSD (Wired Shut Down)</b> na straně <b>15</b> .
<b>Přípojná svorka Modbus</b>	Zasouvací přípojná svorka pro instalaci Modbus 0, Modbus 1, 12 V a GND (země).  Prostřednictvím přípojných svorky Modbus se vytvoří datové připojení k připojeným komponentám. <b>Vstupy M0 a M1 je možné volně zvolit.</b> Max. 4 Modbus účastníci na jeden vstup, viz kapitolu <b>Modbus</b> na str. <b>62</b> .

## Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED

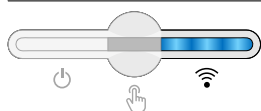


 Prostřednictvím provozních kontrolky LED se zobrazuje stav střídače. Při poruchách je třeba provést jednotlivé kroky v aplikaci Fronius Solar.web Live.

 Optický senzor se ovládá dotykem prstu.

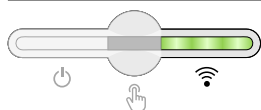
 Prostřednictvím komunikačních kontrolky LED se zobrazuje stav propojení. Pro vytvoření propojení je třeba provést jednotlivé kroky v aplikaci Fronius Solar.web live.

## Funkce senzoru



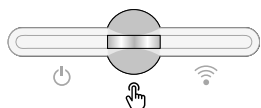
1x = otevře se WLAN Accesspoint (AP).

bliká modře



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

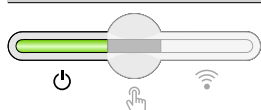
bliká zeleně



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

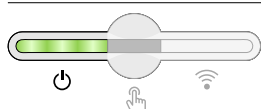
bliká (rychle) bíle

## Zobrazení stavu LED



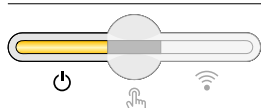
Střídač pracuje bez problémů.

svítí zeleně



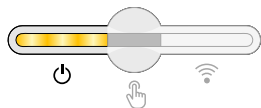
Střídač se spouští.

bliká zeleně



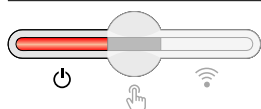
Střídač se nachází v pohotovostním režimu Standby, nepracuje (např. nedodává do sítě v noci) nebo není nakonfigurovaný.

svítí žlutě



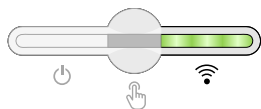
Střídač signalizuje kritický stav.

bliká žlutě



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

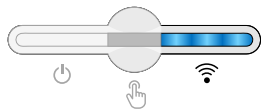
svítí červeně



Síťové připojení prostřednictvím WPS.

2x = režim vyhledávání WPS.

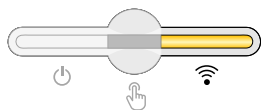
bliká zeleně



Síťové připojení prostřednictvím WLAN AP.

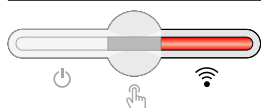
1x = režim vyhledávání WLAN AP (aktivní po dobu 30 minut).

bliká modře



Není nakonfigurované síťové připojení.

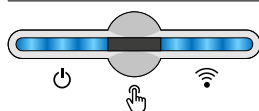
svítí žlutě



Střídač pracuje bez problémů, zobrazuje se chyba sítě.

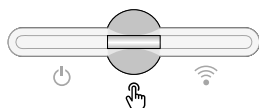
svítí červeně

## Zobrazení stavu LED



Střídač provádí aktualizaci.

☰ / 📶 blikají modře



Je vydáno servisní hlášení.

☰ svítí bíle

## Schéma interního zapojení vstupů a výstupů

Prostřednictvím pinů 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!

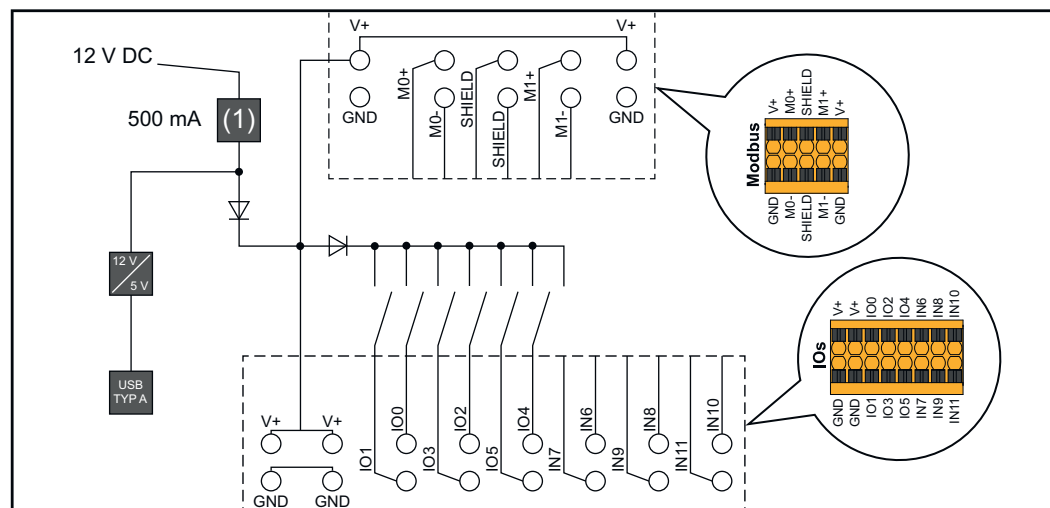
**Nebezpečí na základě přepólování na přípojných svorkách v důsledku nesprávného připojení externích síťových zdrojů.**

Následkem může být vážné poškození střídače.

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

## DŮLEŽITÉ!

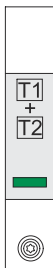
Při překročení celkového výkonu (6 W) střídač vypne celé externí napájení.



(1) Omezení proudu

# 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](http://www.fronius.com)

### **DŮLEŽITÉ!**

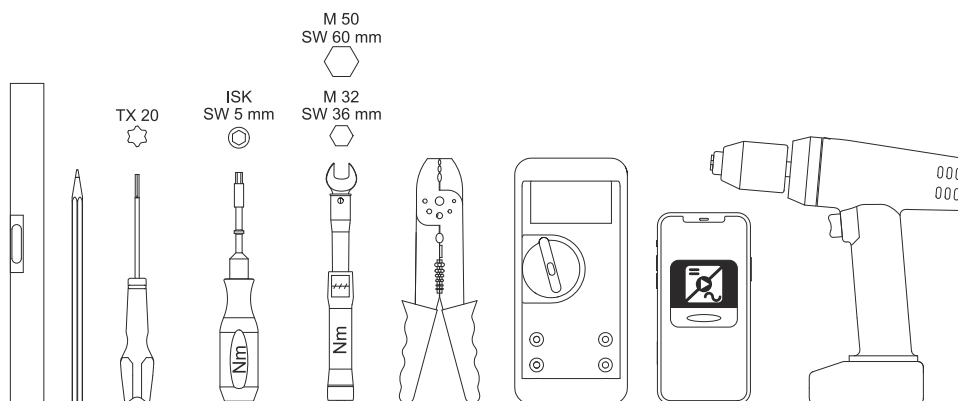
Podle nastavení výše popsané funkce reaguje střídač také, když je 2pólový signální kabel přepětové ochrany přerušený nebo poškozený.

# Instalace



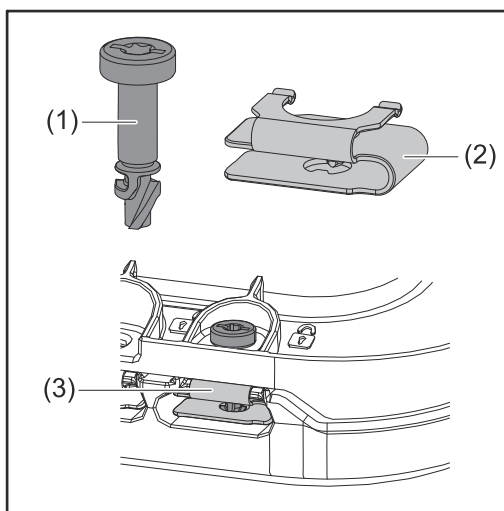
# Všeobecné informace

## 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 rychloulouzávěrem



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

System je nezávislý na utahovacím momentu.

### UPOZORNĚNÍ!

#### Nebezpečí při použití vrtacího šroubováku.

Může dojít ke zničení systému s rychloulouzávěrem 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.**

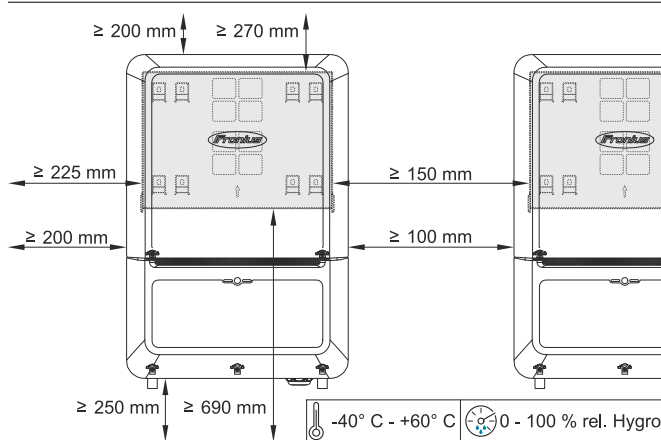
Nekompatibilní komponenty mohou omezit a/nebo negativně ovlivnit provoz a/nebo fungování fotovoltaického systému.

- ▶ 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 výběru místa pro střídač dodržujte následující kritéria:



Zařízení instalujte pouze na pevný, nehořlavý podklad.

Max. okolní teplota:  
-40 °C až +60 °C

Relativní vlhkost vzduchu:  
0 - 100 %

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

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

Montáž je povolena na následující podklad:

- Nástěnná montáž (stěny z vlnitého plechu [montážní lišty], cihlové zdi, betonové zdi nebo jiné nehořlavé podklady s dostatečnou nosností)
- Sloup nebo podpěra (montáž pomocí montážních lišt, za fotovoltaické panely přímo na nosnou konstrukci fotovoltaických panelů)
- Ploché střechy (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)
- Přístřešky na parkovištích (nikoli montáž nad hlavou)



Střídač je určen pro montáž ve vnitřních prostorách.



Střídač je vhodný pro venkovní montáž.

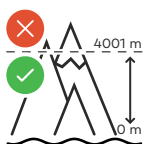
Střídač je díky svému stupni krytí IP 66 odolný vůči vodě tryskající ze všech směrů, lze jej tedy provozovat i ve vlhkém prostředí.



Aby se střídač co nejméně zahříval, nevystavujte jej přímému slunečnímu záření.



Namontujte střídač do chráněné polohy, např. pod fotovoltaické panely nebo pod přesah střechy.



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



Střídač neinstalujte v těchto místech:

- oblasti výskytu čpavku, leptavých par, kyselin nebo solí (např. sklady hnojiv, ventilátory stájí, chemická zařízení, koželužné dílny 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, jaderných krmiv, hnojiv...



Střídač je standardně prachotěsný (stupeň krytí IP 66). V oblastech s vysokým hromaděním prachu se může na chladicích plochách usazovat prach a tím snížit tepelnou výkonnost. V takovém případě je nutné pravidelné čištění. Instalace v prostorách a okolí s vysokou tvorbou prachu se proto nedoporučuje.



Střídač neinstalujte v těchto místech:

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

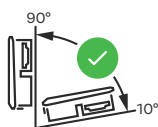
## Montážní poloha střídače



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:

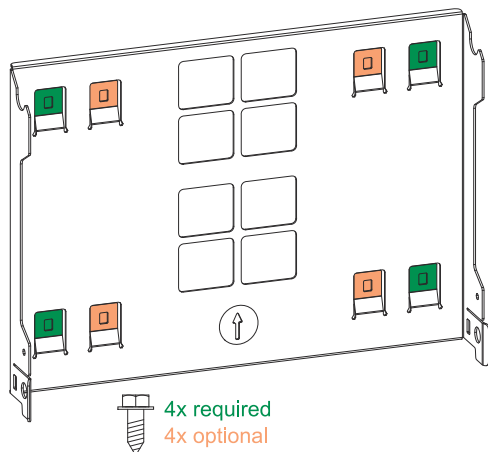
- na šikmou plochu s přípojkami orientovanými nahoru
- převisle s přípojkami orientovanými dolů
- na strop

# 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 úchytem (označeným zeleně). V případě potřeby lze navíc použít 4 vnitřní úchyty (označené oranžově).

## Nedeformujte montážní konzolu

### UPOZORNĚNÍ!

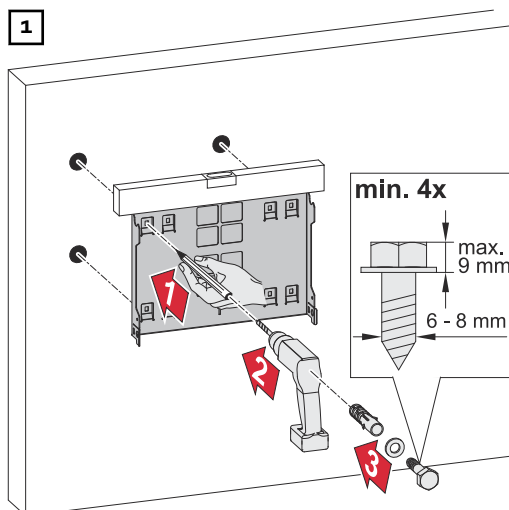
**Při instalaci montážní konzoly na stěnu nebo sloup zajistěte, aby nedošlo k její deformaci.**

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

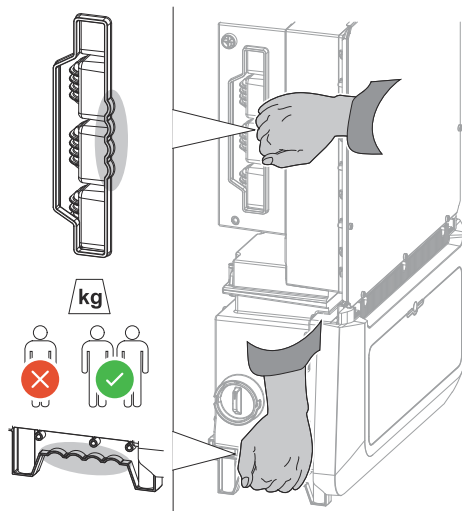
## Instalace montážní konzoly na stěnu

### DŮLEŽITÉ!

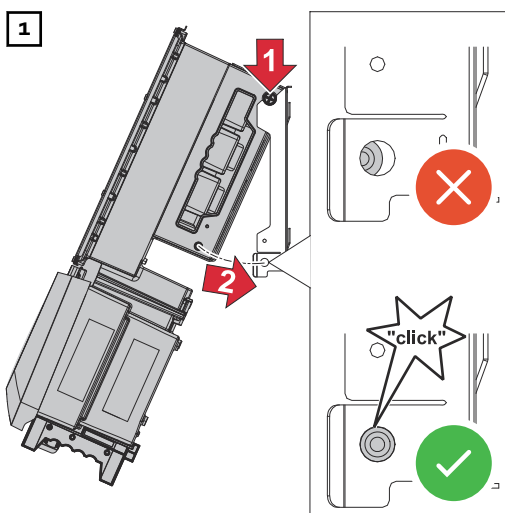
Při instalaci montážní konzoly dbejte na to, abyste ji namontovali se šipkou směřující nahoru.



## 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

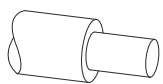
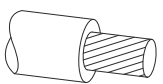

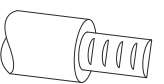
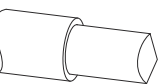
Do síťových přípojek lze připojit rovněž hliníkové kabely.

### UPOZORNĚNÍ!

#### Při připojení hliníkových kabelů:

- ▶ Dodržujte národní a mezinárodní směrnice pro připojování hliníkových kabelů.
- ▶ Za účelem ochrany hliníkových vodičů před oxidací je namažte vhodným mazivem.
- ▶ Dodržujte pokyny výrobce kabelů.

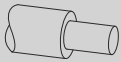
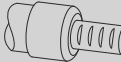
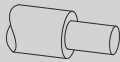

## Různé typy kabelů

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

## Přípustné kabely pro elektrické připojení

K přípojným svorkám střídače lze připojit kulaté měděné nebo hliníkové vodiče s průřezem 4 až 35 mm<sup>2</sup>, jak je popsáno níže.

Přitom je nutné dodržet utahovací momenty podle následující tabulky:

Průřez	Měď		Hliník	
				
35 mm <sup>2</sup>	10 Nm	10 Nm	14 Nm	14 Nm
25 mm <sup>2</sup>	8 Nm	8 Nm	12 Nm	10 Nm
16 mm <sup>2</sup>			10 Nm	
10 mm <sup>2</sup>	6 Nm	6 Nm	✗	✗
6 mm <sup>2</sup>				
4 mm <sup>2</sup>	✗			

SPD typ 2: Uzemnění musí být provedeno alespoň měděným kabelem o průřezu 6 mm<sup>2</sup> nebo hliníkovým kabelem o průřezu 16 mm<sup>2</sup>.

SPD typ 1+2: Uzemnění musí být provedeno měděným nebo hliníkovým kabelem o průřezu alespoň 16 mm<sup>2</sup>.

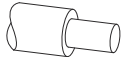
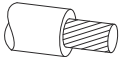
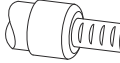
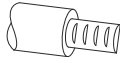
**Přípustné kabely pro připojení datové komunikace**

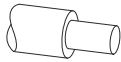
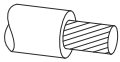
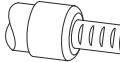
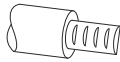
K přípojným svorkám střídače lze připojit kabely následujících typů:

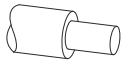
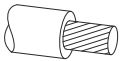
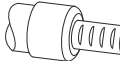
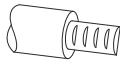
- měděný: kulatý, jednožilový
- měděný: kulatý, lankový

**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 max.	Odizolovaná délka					Doporučený kabel
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	min. CAT 5 UTP (nestíněný kroucený pár)

Přípojky Modbus se zasouvací přípojnou svorkou						
Vzdálenost max.	Odizolovaná délka					Doporučený kabel
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (stíněný kroucený pár)

Přípojky vstupů/výstupů se zasouvací přípojnou svorkou						
Vzdálenost max.	Odizolovaná délka					Doporučený kabel
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	Možný samostatný vodič

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

**Průměr kabelu AC**

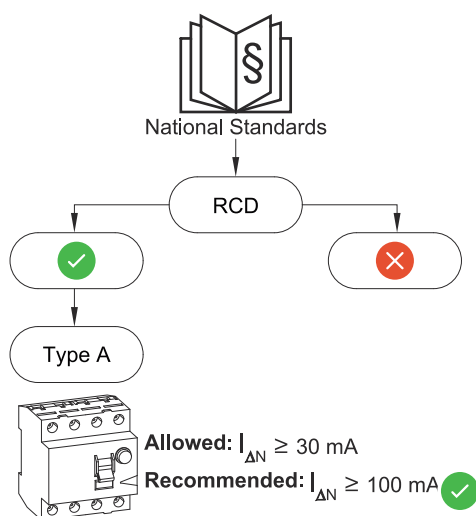
U sériové kabelové vývodky M32 s velkou redukcí (zelená):  
průměr kabelu **12 - 14 mm**

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  $\leq 35$  mm

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



### UPOZORNĚNÍ!

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

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

### DŮLEŽITÉ!

Střídač se smí používat maximálně s jističem 125 A / 315 A (typ 2 / typ 1+2 AC-SPD).

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

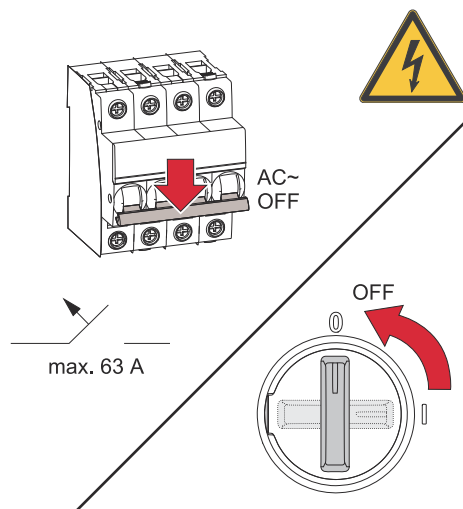
- ▶ Před připojováním zkontrolujte, zda přípojné svorky nejsou poškozené nebo znečištěné.
- ▶ Znečištění odstraňte v beznapěťovém stavu.
- ▶ Poškozené přípojné svorky nechte opravit v autorizovaném servisu.

## Připojení střídače k veřejné síti (strana AC)

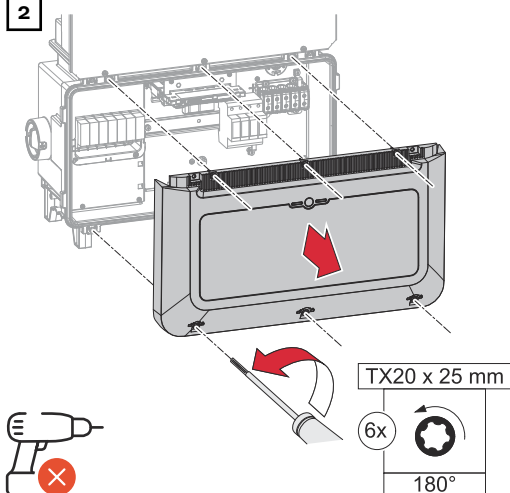
Střídače se nesmí používat v sítích bez uzemnění, např. v IT sítích (v izolovaných sítích bez ochranného vodiče).

### **DŮLEŽITÉ!**

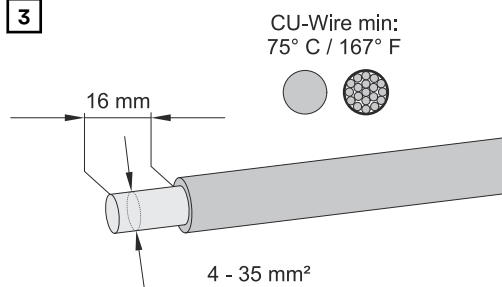
Ochranný vodič musí být delší a musí být položen s pohyblivou smyčkou tak, aby byl naposledy zatížen v případě možného selhání kabelové vývodky.

**1**

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

**2**

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

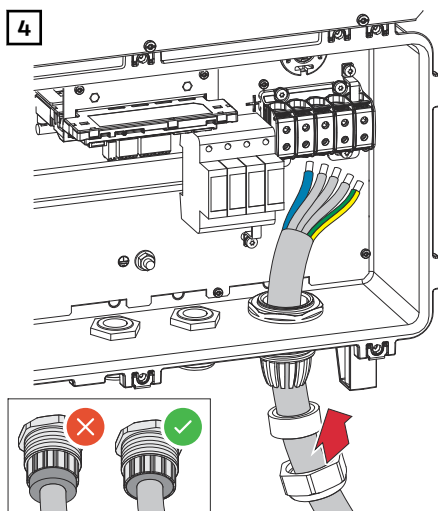
**3**

Z jednotlivých vodičů odizolujte 16 mm izolace.

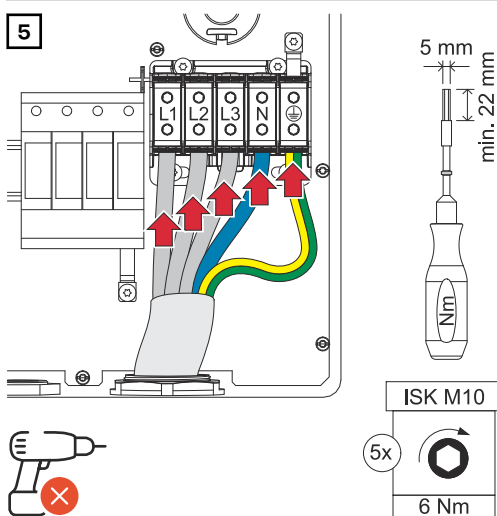
Průřez kabelu zvolte podle údajů v části **Připustné kabely pro elektrické připojení** od strany 31.

### DŮLEŽITÉ!

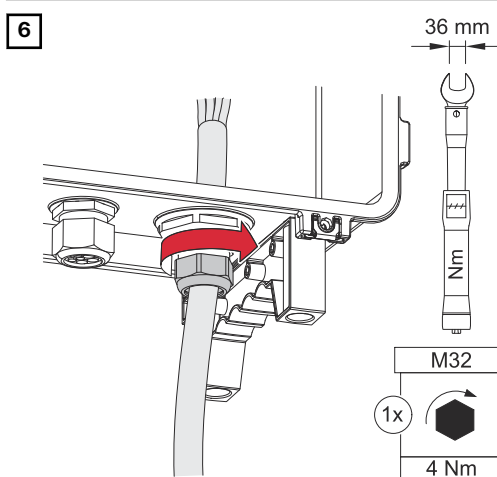
Ke každému pólu se smí připojit pouze jeden vodič. Pomocí zdvojené kabelové zakončovací dutinky lze k jednomu pólu připojit dva kabely.



Další informace o kabelové vývodce najdete v kapitole **Průměr kabelu AC** na straně **32**.



L1 fázový vodič  
L2 fázový vodič  
L3 fázový vodič  
N nulový vodič  
PE ochranný vodič



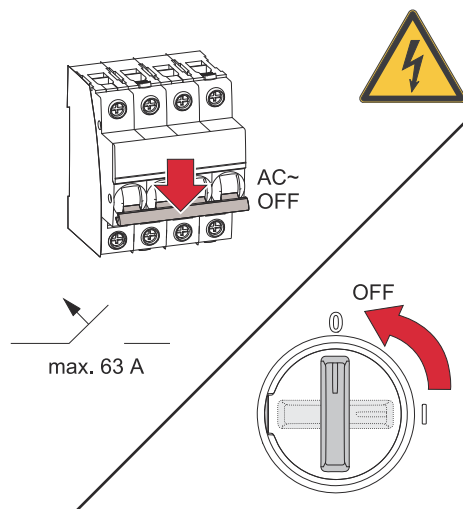
Utáhněte převlečnou matici kabelové vývodky utahovacím momentem 6 - 7 Nm.

**Připojení  
střídače k  
veřejné síti po-  
mocí vodiče PEN  
(strana AC)**

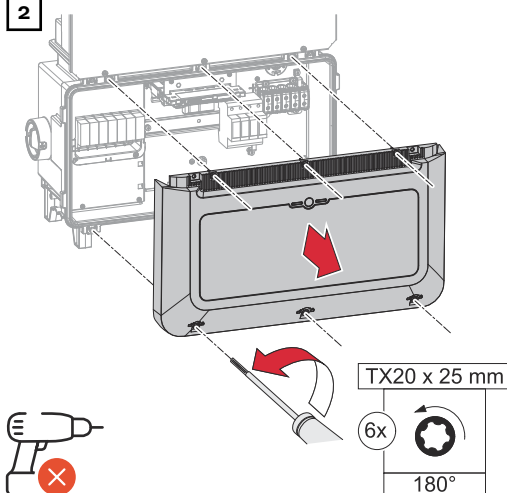
Střídače se nesmí používat v sítích bez uzemnění, např. v IT sítích (v izolovaných sítích bez ochranného vodiče).

**DŮLEŽITÉ!**

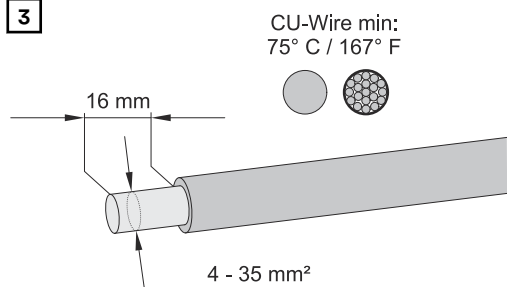
Ochranný vodič musí být delší a musí být položen s pohyblivou smyčkou tak, aby byl naposledy zatížen v případě možného selhání kabelové vývodky.

**1**

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

**2**

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

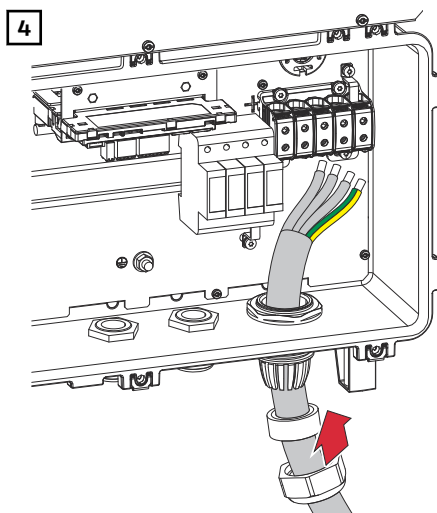
**3**

Z jednotlivých vodičů odizolujte 16 mm izolace.

Průřez kabelu zvolte podle údajů v části **Připustné kabely pro elektrické připojení** od strany 31.

### DŮLEŽITÉ!

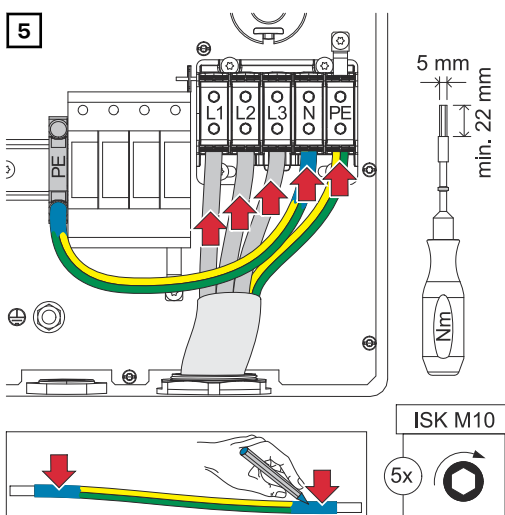
Ke každému pólu se smí připojit pouze jeden vodič. Pomocí zdvojené kabelové zakončovací dutinky lze k jednomu pólu připojit dva kabely.



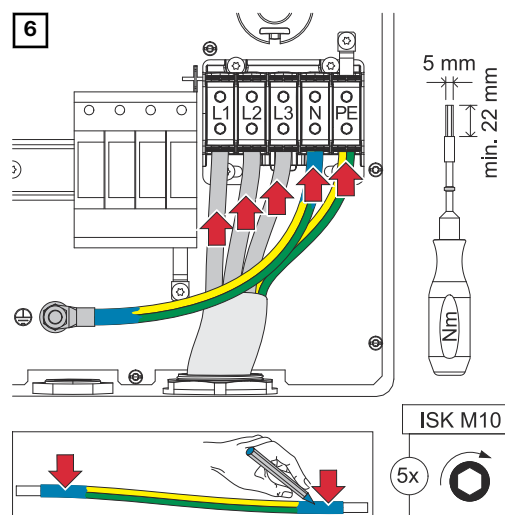
Další informace o kabelové vývodce najdete v kapitole **Průměr kabelu AC** na straně **32**.

### UPOZORNĚNÍ!

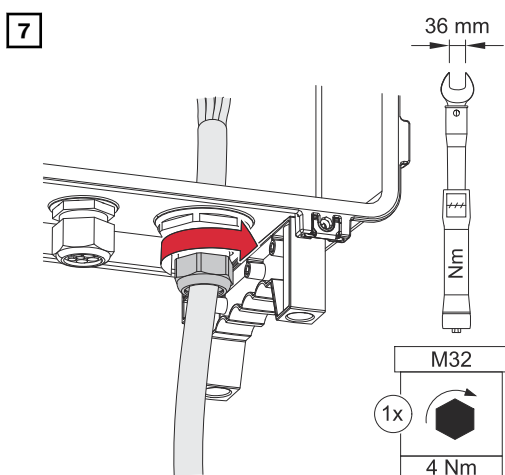
Vodič PEN musí mít v souladu s národními předpisy konce permanentně označené modrou barvou.



Vodič PEN – varianta: Připojná svorka na liště

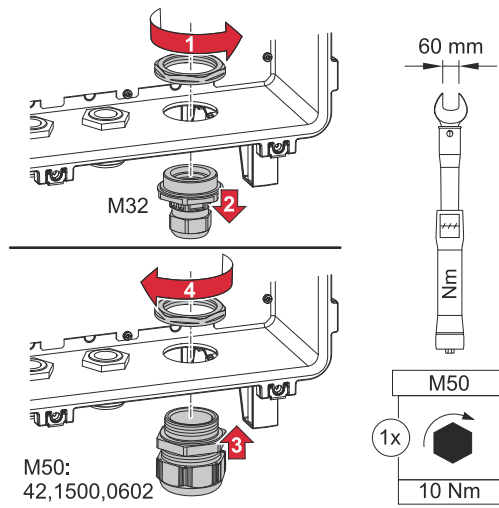


Vodič PEN – varianta: Uzemňovací šroub



Utáhněte převlečnou matici kabelové vývodky utahovacím momentem 6 - 7 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!

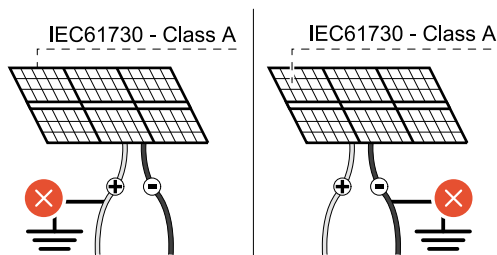
Před připojením fotovoltaických panelů překontrolujte, zda hodnota napětí pro fotovoltaické panely uvedená výrobcem odpovídá skutečné hodnotě.



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<sub>DC</sub>

## 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 výkoném 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 ze solárních 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 v důsledku poškozených a/nebo znečištěných přípojných svorek.**

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

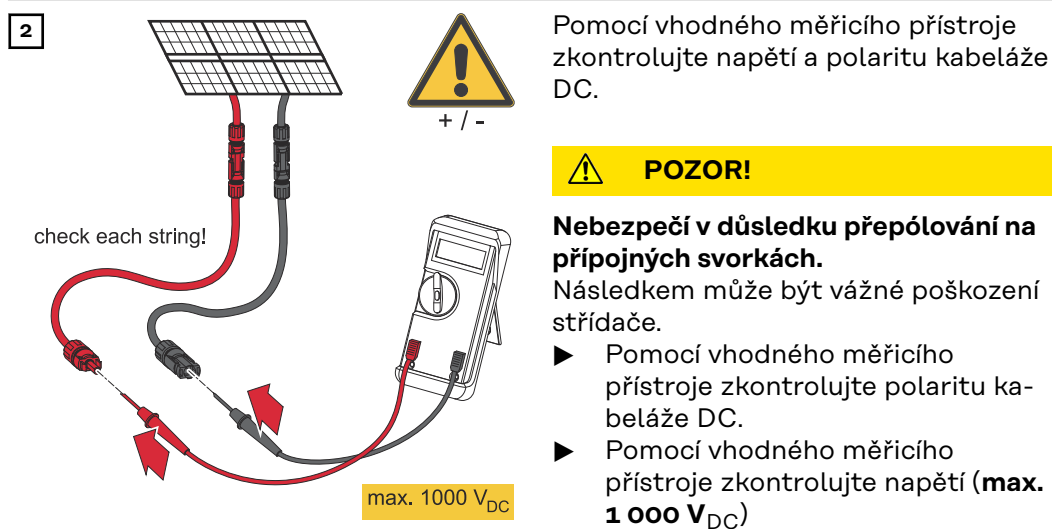
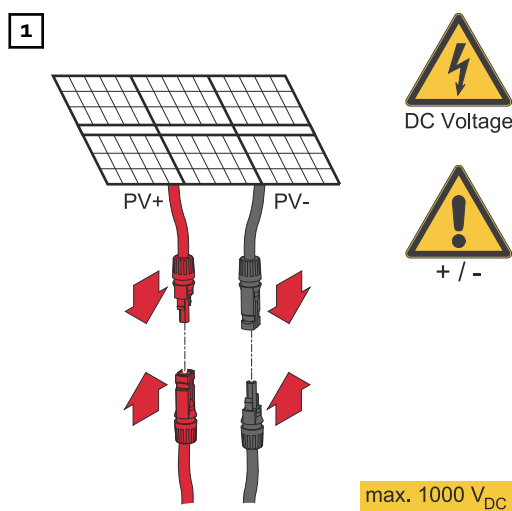
- ▶ Před připojováním zkontrolujte, zda přípojné svorky nejsou poškozené nebo znečištěné.
- ▶ Znečištění odstraňte v beznapěťovém stavu.
- ▶ Poškozené přípojné svorky nechte opravit v autorizovaném servisu.

**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“ v položce nabídky „Komponenty“).

**Připojení větví  
fotovoltaických  
panelů ke  
střídači**

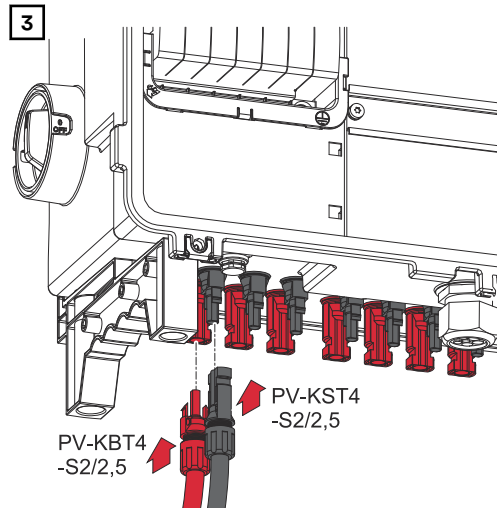


**⚠ POZOR!**

**Nebezpečí poškození použitím nekompatibilních konektorů.**

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

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



Podle popisu připojte FV kabely od fotovoltaických panelů ke konektorům MC4.

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

# Připojení kabelů datové komunikace

## Vedení kabelů datové komunikace

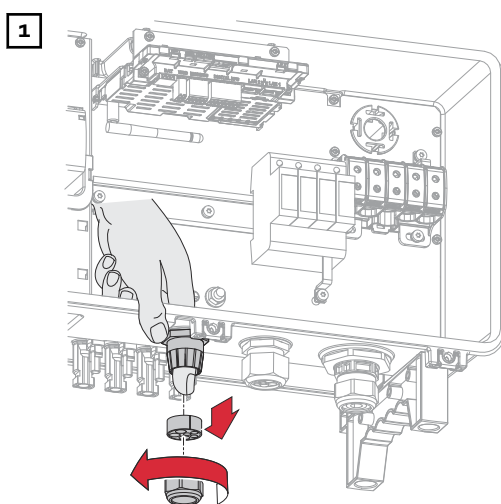
### DŮLEŽITÉ!

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!

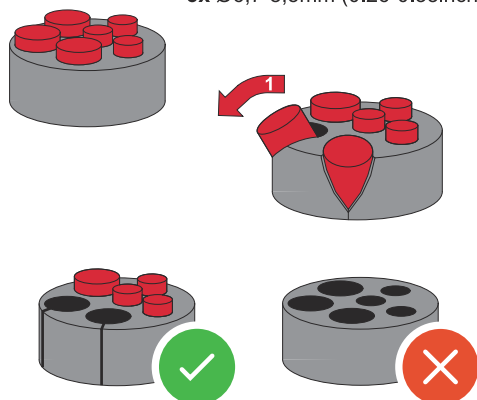
Pokud nejsou záslepky nasazeny nebo jsou nasazeny nesprávně, nelze zaručit stupeň krytí IP66.



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

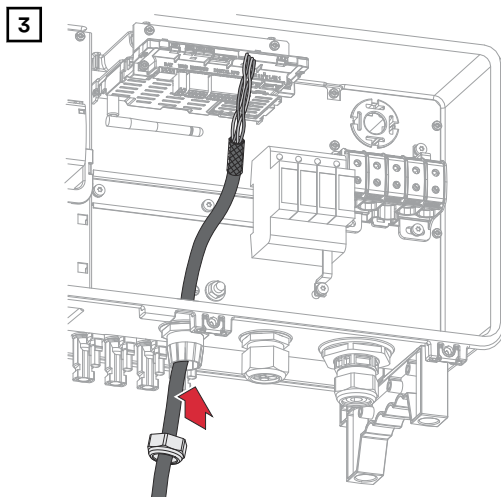
**2**

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

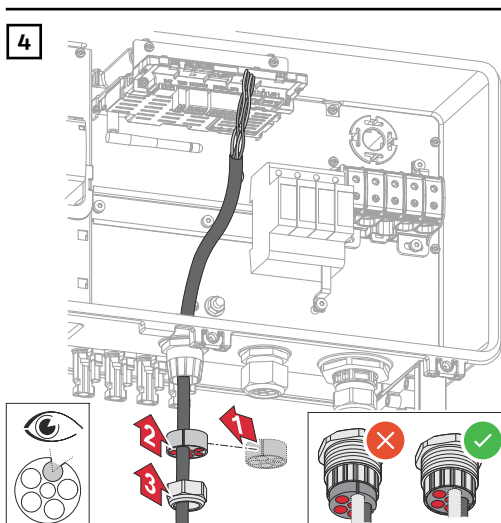


Na místě, kde se má odstranit záslepka, roztáhněte těsnicí kroužek.

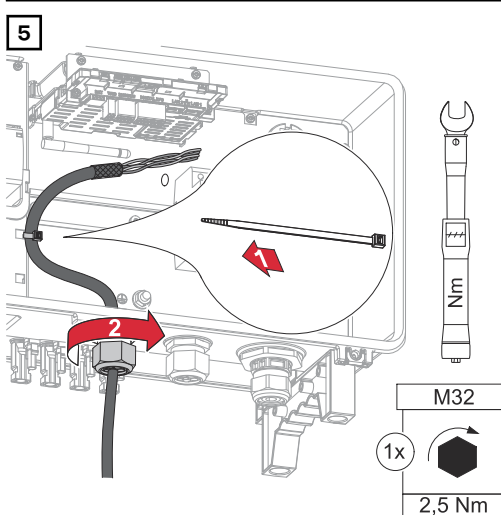
\* Vyjměte záslepku pohybem do strany.



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

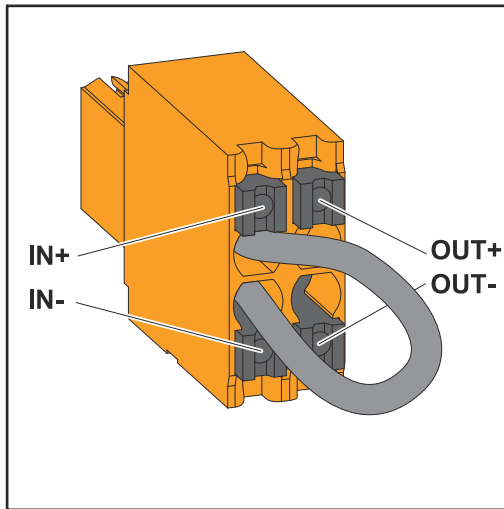


Mezi převlečnou maticí a otvor v plášti přístroje nasadte těsnicí kroužek. Datový kabel zatlačte do kabelové průchodky v těsnění. Potom zatlačte těsnění až ke spodní hraně kabelové vývodky.



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)**

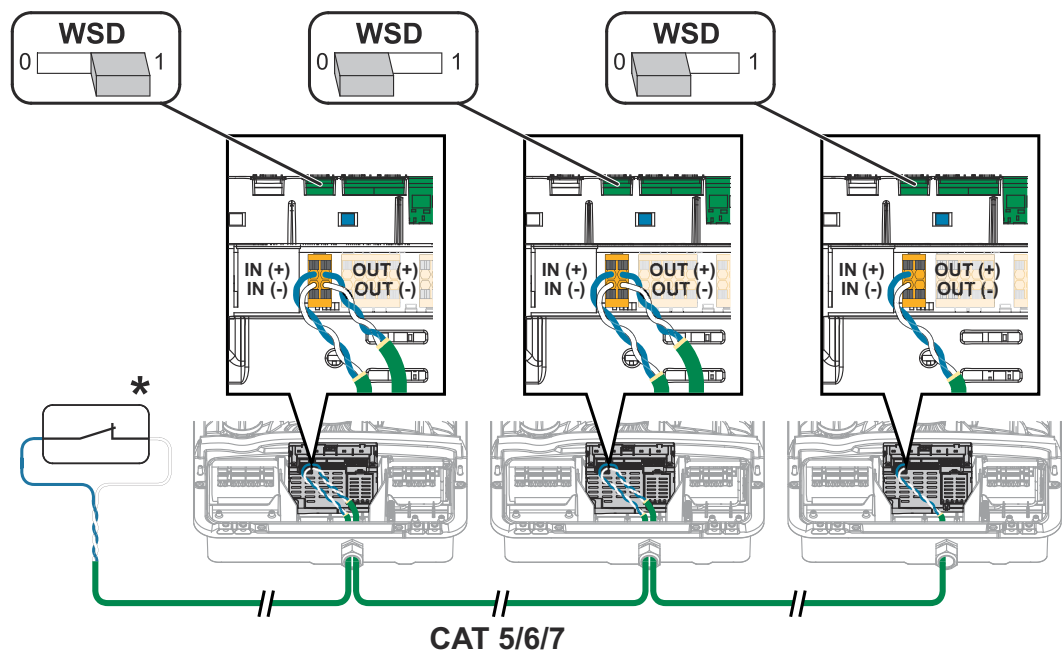


**DŮLEŽITÉ!**

Zasouvací přípojná svorka WSD v připojovací 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 je spínač WSD nastaven do polohy 0 (Slave).

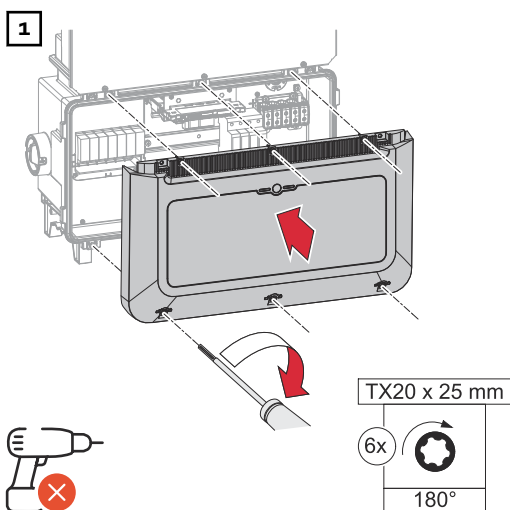
Max. vzdálenost mezi 2 přístroji: 100 m  
Max. počet přístrojů: 28



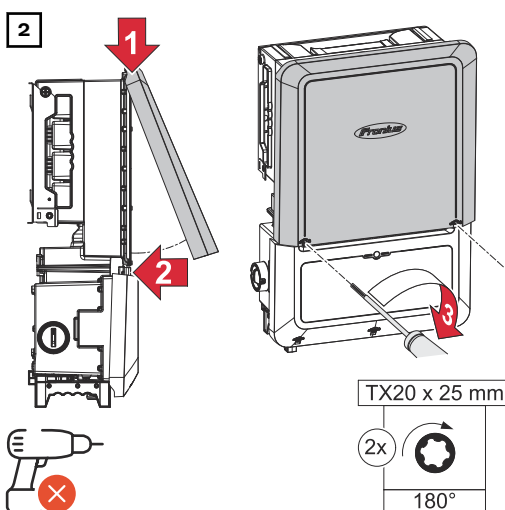
\* Beznapěťový kontakt spouštěcího zařízení (např. centrální ochrana sítě a systému). Při použití několika beznapěťových kontaktů v řetězci WSD je třeba tyto kontakty zapojit sériově.

# Zavření a uvedení střídače do provozu

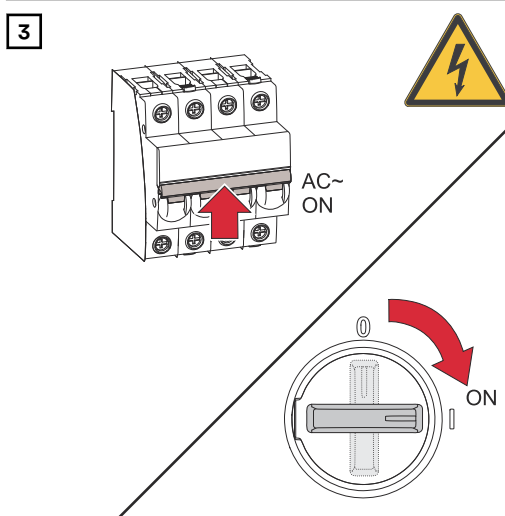
Zavření připojovací části / víka pláště střídače a uvedení střídače do provozu



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



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



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

**DŮLEŽITÉ!** Otevření WLAN Access Pointu pomocí optického senzoru je popsáno v kapitole **Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED** na str. 19

První uvedení střídače do provozu

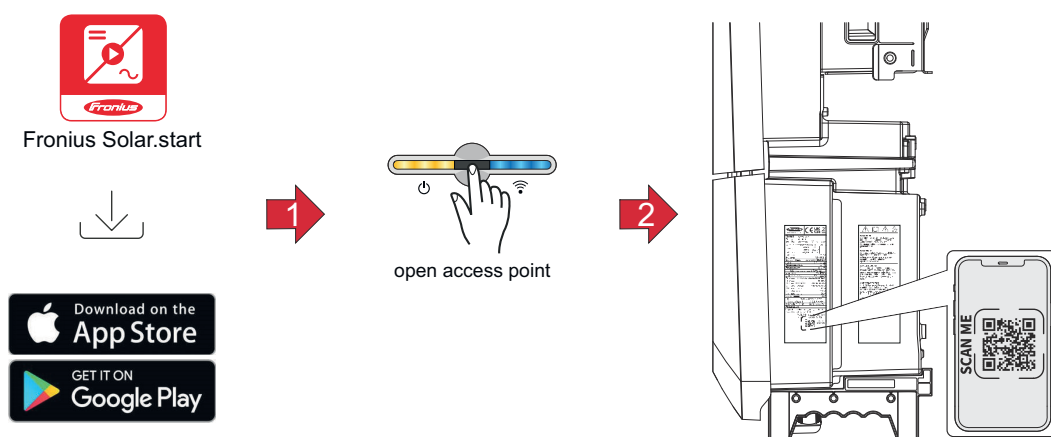
Při prvním uvedení střídače do provozu je nutné zadat různá nastavení Setup.

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.

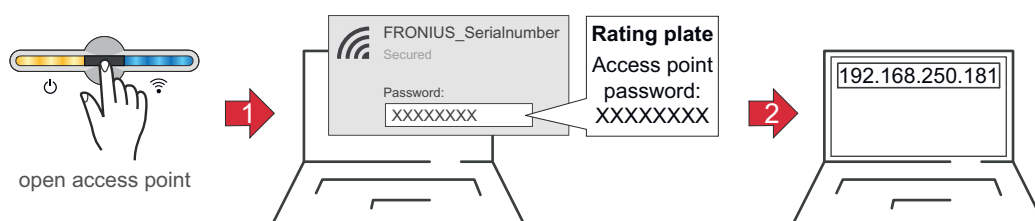


- 1 Stáhněte a instalujte aplikaci Fronius Solar.start.
- 2 Otevřete přístupový bod dotykem senzoru → kontrolka LED komunikace bliká modře.
- 3 Otevřete aplikaci Solar.start a postupujte podle průvodce instalací. Pro připojení ke střídači naskenujte QR kód na výkonovém štítku pomocí smartphonu nebo tabletu.
- 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:

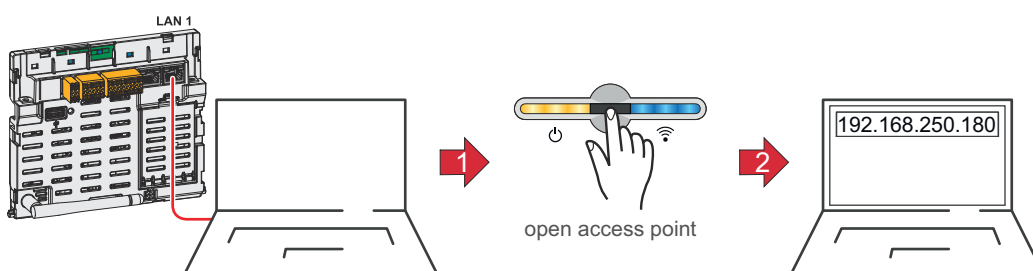


- 1 Dotykem senzoru otevřete přístupový bod Access Point  
✓ kontrolka LED komunikace bliká modře.
- 2 V nastaveních sítě vytvořte připojení ke střídači (střídač je zobrazen s názvem „FRONIUS\_“ a sériovým číslem).

- 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 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.

#### Ethernet:

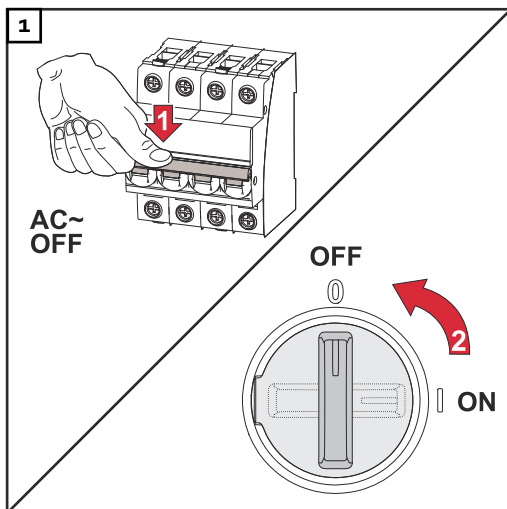


- 1 Připojte střídač (LAN1) pomocí síťového kabelu (CAT5 STP nebo vyšší).
- 2 Jedním dotykem senzoru otevřete přístupový bod Access Point  
✓ kontrolka LED komunikace bliká modře.
- 3 Do adresního řádku prohlížeče zadejte adresu IP 169.254.0.180 a potvrďte ji. Otevře se průvodce instalací.
- 4 V jednotlivých částech postupujte podle průvodce instalací a dokončete instalaci.
- 5 Přiřadte systémové komponenty v aplikaci 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.

# Odpojení střídače od napájení a jeho nové zapnutí

**Odpojení  
střídače od  
napájení a jeho  
nové zapnutí**



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

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



# **Nastavení – uživatelské rozhraní střídače**



# Uživatelská nastavení

---

## Přihlášení uživatele

- 1 V prohlížeči otevřete uživatelské rozhraní střídače.
- 2 V nabídce „Přihlášení“ se přihlaste pomocí uživatelského jména a hesla nebo v nabídce „Uživatel“ klikněte na tlačítko „Přihlášení uživatele“ a přihlaste se pomocí uživatelského jména a hesla.

### **DŮLEŽITÉ!**

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

---

## Výběr jazyka

- 1 V nabídce „Uživatel“ klikněte na tlačítko „Jazyk“ a vyberte požadovaný jazyk.

# Konfigurace přístroje

## Komponenty

Prostřednictvím položky „Přidat komponenty+“ se do systému přidávají 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 elektroměr Fronius Smart Meter. Střídač a ostatní zařízení na výrobu elektrické energie musí být připojeny k veřejné síti prostřednictvím elektroměru 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 elektroměr 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 ochranu jeho komponent. 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 stanovuje 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 30 mA)

**UPOZORNĚNÍ!**

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

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

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
„Odpojení střídače před vybavením proudového chrániče 30 mA“	0	Žádná opatření proti chybnému vybavení.
	1	Střídač se vypíná při proudu 15 mA, dříve než dojde k vybavení proudového chrániče.
„Faktor svodového proudu pro snížení chybných vybavení RCMU/FI“	0 - 0,25 (výchozí: 0,16)	Snížením nastavené hodnoty se sníží svodový proud a zvýší se napětí meziobvodu, což mírně sníží účinnost. Nastavení hodnoty 0,16 umožňuje dosáhnout optimální účinnosti.

**„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 na uživatelském rozhraní střídače.
	Rychle	Monitorování izolace se provádí s menší přesností, což zkracuje dobu měření izolace a hodnota izolace se nezobrazuje na uživatelském rozhraní střídače.

<b>Parametr</b>	<b>Rozsah hodnot</b>	<b>Popis</b>
<b>„Prahová hodnota pro varování izolace“</b>	100 - 10 000 kΩ	Pokud této prahové hodnoty není dosaženo, zobrazí se na uživatelském rozhraní střídače stavová zpráva 1083.

# System

---

## Všeobecné informace

### Obecná nastavení

- 1 Do pole „**Název systému**“ zadejte název systému (max. 30 znaků).
  - 2 **Je-li aktivována „Automatická synchronizace času“** → vyberte „Oblast časového pásma“ a „Místo časového pásma“. Datum a čas se budou přebírat ze zadaného časového pásma.
  - 2 **Je-li deaktivována „Automatická synchronizace času“** → zadejte nebo vyberte „Datum“, „Čas“, „Oblast časového pásma“ a „Místo časového pásma“.
  - 3 Klikněte na tlačítko „**Uložit**“.
- 

## Aktualizace

Všechny dostupné aktualizace se zobrazují na stránce výrobku i v části „Vyhledávání souborů ke stažení“ na webu [www.fronius.com](http://www.fronius.com).

### Aktualizace firmwaru

- 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 pracovník.

### Všechna nastavení kromě sítě

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

---

## 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.

---

### Uložit jako PDF

- 1 Klikněte na tlačítko „Uložit jako PDF“.

- 2] Vyberte požadované informace pomocí symbolu „zaškrtnutí“ vedle jednotlivých informací nebo pomocí zaškrtnutí „Vybrat vše“.
- 3] Do zadávacího pole zadejte název souboru a klikněte na tlačítko „Uložit“.

Dojde k vytvoření a následnému zobrazení souboru PDF.

## 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 připojovací části / víka pláště střídače a uvedení střídače do provozu](#) na str. 46).
- 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 [Varovná upozornění 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 připojovací části / víka pláště střídače a uvedení střídače do provozu](#) na str. 46).
- 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 [Varovná upozornění 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](http://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 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 sd.p.cry. Chcete-li spustit ruční stahování, klikněte na tlačítko „Stáhnout informace pro podporu“.

Soubor sd.p.cry 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 přístup ke střídači prostřednictvím zabezpečeného připojení výhradně technické podpoře Fronius Support. 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:

- Tcp fronius-se-iot.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:443
- Udp sera-gen24.fronius.com:1194 (213.33.117.120:1194)
- Tcp cure-se.fronius.com:443
- Tcp firmware-download.fronius.com:443
- Tcp froniuseiot.blob.core.windows.net:443
- Tcp provisioning.solarweb.com:443
- Upd/Tcp O.time.fronius.com:123

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

---

### 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 [64](#)).

---

### 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“, abyste mohli vytvořit připojení pomocí hesla.
  - 3 Do adresního řádku prohlížeče zadejte adresu IP 192.168.250.181 a potvrďte ji.

- 4 V části **Nastavení sítě** klikněte v pod položkou **WLAN - WPS** 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 **64**).

#### 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 výběrový seznam 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 **64**).

---

#### Access Point (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 Access Point současně.

---

## Modbus

### Rozhraní Modbus RTU 0 / 1

Pokud bude jedno ze dvou rozhraní Modbus RTU nastaveno na hodnotu Slave, 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 vypočíst 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 ji na uživatelském rozhraní střídače v nabídce **Komunikace** → **Modbus**.

Tovární nastavení: 1

---

## Slave jako Modbus TCP

Toto nastavení je nezbytné pro povolení řízení střídače přes Modbus. Pokud je aktivována funkce **Slave jako 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

---

### Adresa střídače

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

Tovární nastavení: Tato hodnota je vždy definována jako 1.

---

### Řízení střídače prostřednictvím protokolu Modbus

Pokud je tato možnost aktivní, řízení střídače probíhá prostřednictvím protokolu Modbus.

K řízení střídače patří následující funkce:

- Zap./Vyp.
  - Omezení 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.

---

---

## Dálkové ovládání

### Dálkové ovládání a profily

Provozovatel sítě / dodavatel energie může prostřednictvím dálkového ovládání ovlivnit výstupní výkon střídače. Předpokladem je aktivní internetové připojení střídače.

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Dálkové ovládání	Vyp.	Dálkové ovládání střídače je deaktivováno.
	Zap.	Dálkové ovládání střídače je aktivováno.
Povolení dálkového ovládání pro regulační účely (Technician)	Deaktivováno / Aktivováno	Funkce <b>Povolení dálkového ovládání pro regulační účely</b> může být pro správný provoz systému povinná. *)
Povolení dálkového ovládání virtuálních elektráren (Customer)	Deaktivováno / Aktivováno	Pokud je funkce <b>Povolení dálkového ovládání pro regulační účely</b> aktivována (nutný přístup Technician), je funkce <b>Povolení dálkového ovládání virtuálních elektráren</b> aktivována automaticky a nelze ji deaktivovat. *)

#### \*) Cloud Control

Virtuální elektrárna je propojení několika zařízení na výrobu elektrické energie. Toto propojení lze ovládat prostřednictvím cloudu přes internet. Předpokladem je aktivní internetové připojení střídače. Přenáší se data systému.

---

## Fronius Solar API

Fronius 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 Fronius 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

Na uživatelském rozhraní střídače v oblasti nabídky „Komunikace“ → „Solar API“ aktivujte funkci „Aktivovat komunikaci prostřednictvím Solar API“.

---

## 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 neoprávněnou analýzou chyb a údržbářskými pracemi.**

Následkem mohou být těžká 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 Solar.SOS:

- 1** V prohlížeči vyvolejte [solar-sos.fronius.com](https://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] Vyjádřete 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**

Energetický závod nebo provozovatel sítě mohou nařídit omezení dodávek energie do sítě na střídač (např. max. 70 % kWp nebo max. 5 kW).

Omezení dodávky do sítě přitom zohledňuje vlastní spotřebu domácnosti, dříve než dojde k omezení výkonu střídače:

- Je možné nastavit individuální limit.
- Fronius Smart Meter lze připojit k zasouvací přípojné svorce Modbus části pro datovou komunikaci na přípojkách M0/M1- / M0/M1+ pro data Modbus.

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 dodávaný do sítě vyšší než nastavené omezení výkonu.

**„Omezení výkonu“** deaktivováno

Střídač přemění všechnen 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 - Nejslabší 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 (viz příklad 1). 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.
- **„Limit pro fázi - Asymetrická výroba“**  
Urdí se optimum pro každou fázi. Střídač řídí jednotlivé fáze tak, aby součet fází nepřekročil nastavenou hodnotu (viz příklad 2). 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.

**Příklad 1: „Limit pro fázi - Nejslabší fáze“ (nastavená hodnota: 1 000 W) - symetricky**

	Fáze 1	Fáze 2	Fáze 3	Celkem
Max. možná výroba [W]	10 000	10 000	10 000	30 000
Nastavená hodnota „Limit pro fázi“ [W]	1 000			3 000

<b>Příklad 1: „Limit pro fázi - Nejslabší fáze“ (nastavená hodnota: 1 000 W) - symetricky</b>				
Požadavek na zatížení v domovní síti [W]	2 000	3 000	5 000	10 000
Výstupní výkon střídače [W]	3 000	3 000	3 000	9 000
Pokrytí zatížení v domovní síti prostřednictvím fotovoltaického systému [W]	2 000	3 000	3 000	8 000
Odběr + / dodávky – z veřejné sítě [W]	-1 000	0	2 000	1 000

Vysvětlení k příkladu: Určí se nejslabší fáze v požadavku na zatížení v domovní síti. V tomto případě je to fáze 1 s 2000 W. K těmto 2000 W se přičte limit pro fázi 1000 W. Výsledkem je 3000 W. Tento výsledek se použije na všechny 3 fáze. Lze pokrýt fázi 1 (2000 W) a fázi 3 (3000 W). Fázi 3 (5000 W) nelze pokrýt, pro tuto fázi je nutný odběr 2000 W z veřejné sítě.

<b>Příklad 2: „Limit pro fázi - Asymetrická výroba“ (nastavená hodnota: 1 000 W) - asymetricky</b>				
	Fáze 1	Fáze 2	Fáze 3	Celkem
Max. možná výroba [W]	10 000	10 000	10 000	30 000
Nastavená hodnota „Limit pro fázi“ [W]	1 000			3 000
Požadavek na zatížení v domovní síti [W]	2 000	3 000	5 000	10 000
Výstupní výkon střídače [W]	3 000	4 000	6 000	13 000
Pokrytí zatížení v domovní síti prostřednictvím fotovoltaického systému [W]	2 000	3 000	5 000	10 000
Odběr + / dodávky – z veřejné sítě [W]	-1 000	-1 000	-1 000	-3 000

Vysvětlení k příkladu: Určí se optimum pro každou fázi (fáze 1: 3000 W, fáze 2: 4000 W, fáze 3: 6000 W). Rozdíl na fázi nesmí překročit 3000 W. Lze pokrýt fázi 1 (2000 W), fázi 2 (3000 W) a fázi 3 (5000 W).

#### **„Celkový výkon DC systému“**

Zadávací pole pro celkový výkon DC systému ve Wp.

Tato hodnota se používá, když je položka „Maximální povolený výkon celého systému dodávaný do sítě“ uvedený v %.

#### **„Vypínací funkce omezení dodávek do sítě (Hard Limit)“**

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)“.

#### **„Dynamické omezení výkonu (Soft Limit)“**

Při překročení této hodnoty se střídač v čase požadovaném národními normami a předpisy zreguluje na nastavenou hodnotu.

#### **„Maximální povolený výkon celého systému dodávaný do sítě“**

Zadávací pole pro „Maximální povolený výkon celého systému 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.

<b>Příklad: Omezení výkonu dodávaného do sítě (bez ohledu na účinnost)</b>	
Fotovoltaický systém na střídači Fronius	30 000 W
Zatížení v domě	1 000 W
Maximální povolený výkon celého systému dodávaný do sítě	60 % = 18 000 W
Výkon v bodě dodávání energie do sítě	3 000 W
Výkon na výstupu ze střídače	4 000 W
V tomto příkladu se smí v bodě dodávání energie do sítě dodávat do veřejné sítě pouze 3 000 W. Spotřebiče, které se mohou nacházet mezi střídačem a bodem dodávání energie do sítě, však lze napájet prostřednictvím dodatečného napájení střídače.	

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

#### **Vstupy/výstupy pro řízení výkonu**

##### **Všeobecné informace**

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

##### **DŮLEŽITÉ!**

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

„**Vstupní schéma**“ (obsazení jednotlivých vstupů a výstupů)

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

„**Účinník (cos phi)**“

- „**ind**“ = induktivní
- „**cap**“ = kapacitní

„**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**

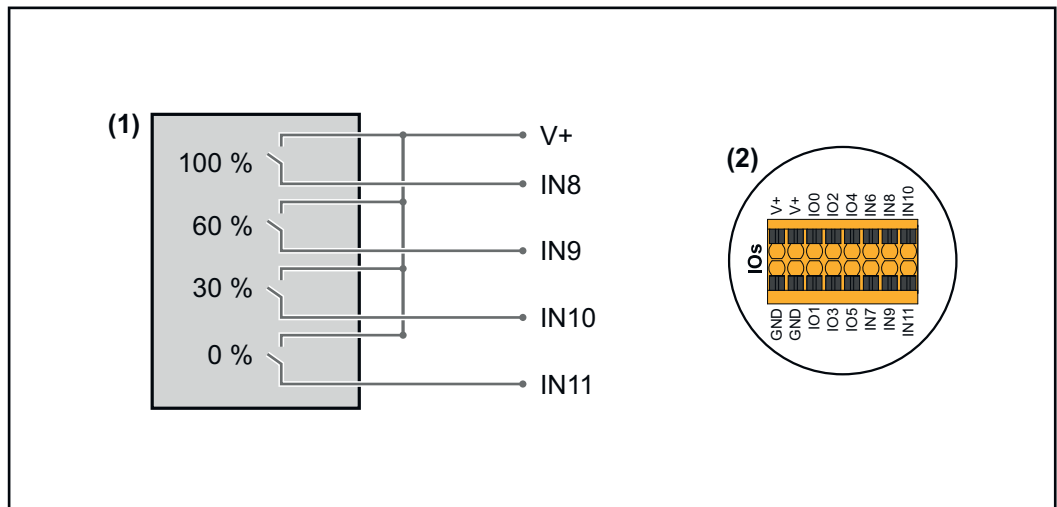
Slouží k nastavení řídicích priorit pro přijímač hromadného řídicího signálu, omezení dodávky a řízení prostřednictvím protokolu Modbus.

1 = nejvyšší priorita, 3 = nejnižší priorita

#### **Schéma připojení – 4 relé**

Přijímače hromadného řídicího signálu a přípojnou svorku 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 a stínění je nutné na jedné straně připojit k zasouvací přípojné 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.

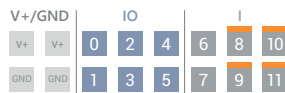
**Použijte předem nakonfigurovaný soubor pro provoz s 4 relé:**

- 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 se uloží.

# Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 4 relé

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

IO: 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**

IO: 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**

IO: 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**

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

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1, cap

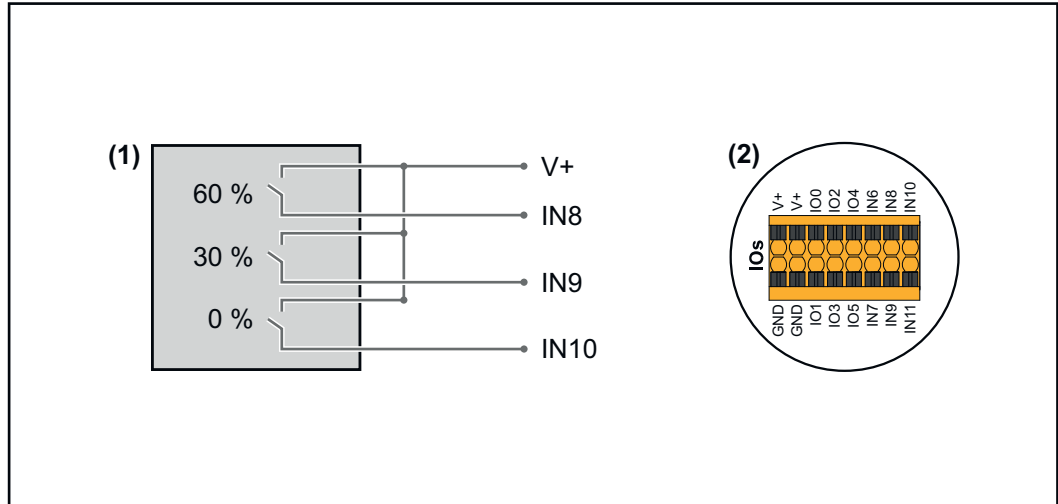
DNO Feedback:

- 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 přípojnou svorku 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 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 efektivního výkonu.
- (2) Vstupy/výstupy části pro datovou komunikaci.

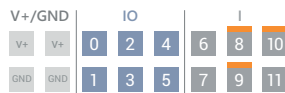
### Použijte předem nakonfigurovaný soubor pro provoz s 3 relé:

- 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 se uloží.

# Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 3 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

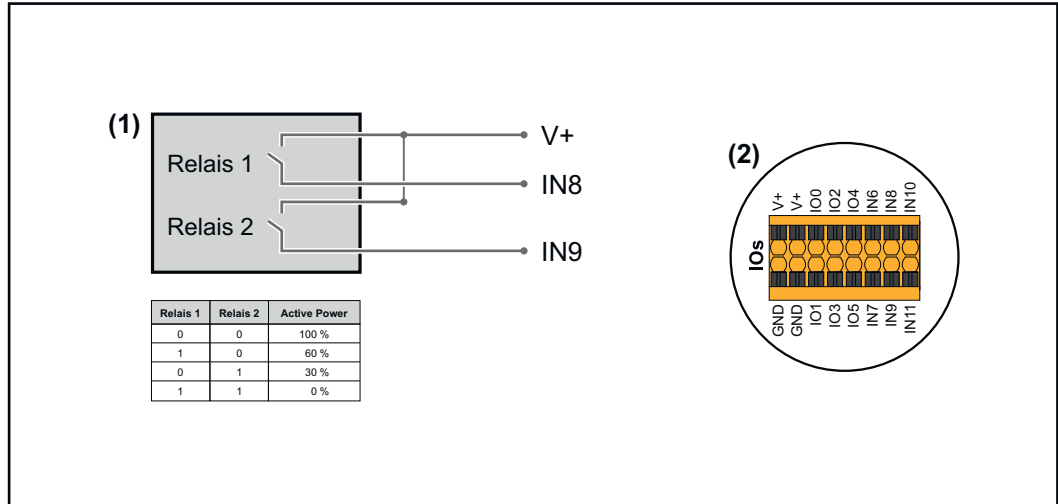
DNO Feedback

- 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 None

## Schéma připojení – 2 relé

Přijímače hromadného řídicího signálu a přípojnou svorku 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 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 efektivního výkonu.
- (2) Vstupy/výstupy části pro datovou komunikaci.

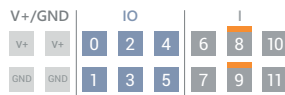
### Použijte předem nakonfigurovaný soubor pro provoz s 2 relé:

- 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 se uloží.

# Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 2 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

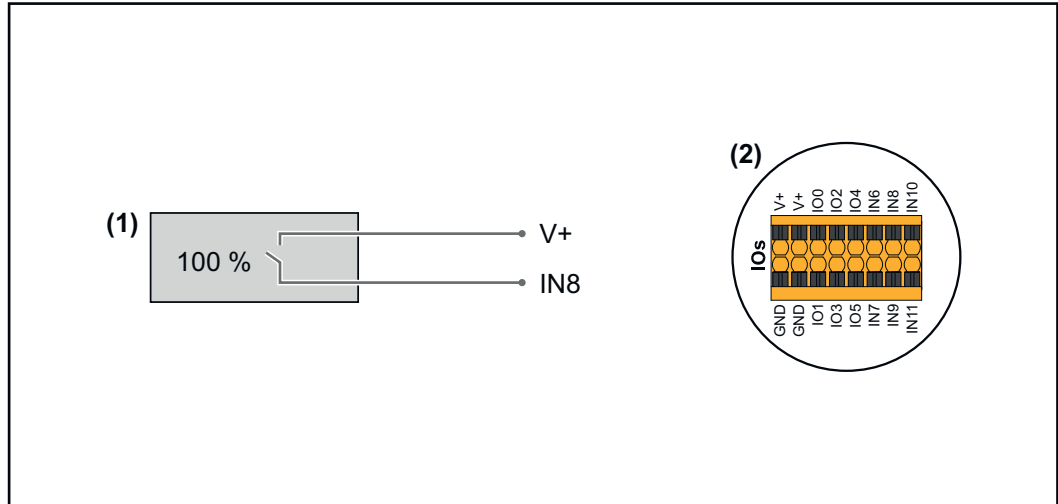
DNO Feedback:

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

## Schéma připojení – 1 relé

Přijímače hromadného řídicího signálu a přípojnou svorku 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 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 se uloží.

## Nastavení vstupů/výstupů pro řízení výkonu – 1 relé

### I/O Power Management

V+/GND | IO | I

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

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

Legend:

- 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

## Autotest (CEI 0-21)

### Popis

Pomocí „autotestu“ lze při uvedení do provozu zkontrolovat ochrannou funkci požadovanou italskými normami, která slouží k monitorování mezních hodnot napětí a frekvence střídače. Při běžném provozu střídač neustále kontroluje aktuální hodnoty napětí a frekvence sítě.

Po spuštění autotestu automaticky probíhají různé testy jeden za druhým. V závislosti na vlastnostech sítě trvá test přibližně 15 minut.

### DŮLEŽITÉ!

Uvedení střídače do provozu v Itálii se smí provádět až po úspěšném dokončení autotestu (CEI 0-21). Pokud nebude autotest úspěšný, nesmí probíhat dodávka energie do sítě. Když dojde ke spuštění autotestu, je nutné ho úspěšně dokončit. Autotest nelze spustit v režimu záložního napájení.

U max	Test na kontrolu maximálního napětí ve fázových vodičích
U min	Test na kontrolu minimálního napětí ve fázových vodičích
f max	Test na kontrolu maximální frekvence sítě
f min	Test na kontrolu minimální frekvence sítě
f max alt	Test na kontrolu alternativní maximální frekvence sítě
f min alt	Test na kontrolu alternativní minimální frekvence sítě

U outer min	Test na kontrolu minimálních vnějších napětí
U longT.	Test na kontrolu 10 minutové střední hodnoty napětí

#### „Uložit jako PDF“

- 1 Klikněte na tlačítko „**Uložit jako PDF**“.
- 2 Do zadávacího pole zadejte název souboru a klikněte na tlačítko „**tisknout**“.

Dojde k vytvoření a následnému zobrazení souboru PDF.

#### Upozornění k autotestu

Nastavení mezních hodnot se provádí v nabídce „**Grid Code (Kód mřížky)**“.  
Přístupový kód do nabídky „**Grid Code (Kód mřížky)**“ je stejný jako kód pro instalační firmy (nabídka PROFÍ), který se poskytuje pouze na základě písemné žádosti zaslané společnosti Fronius. Příslušný formulář žádosti je dostupný u technické podpory konkrétní země.



# 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.

---

## 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 otevírat 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 minutu).
- 

## 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 materiálových zdrojů. Ignorování může vést k potenciálním dopadům na zdraví / životní prostředí.

#### **Obalové materiály**

Tříděný sběr. Zjistěte si, jaké předpisy platí ve vaší obci. Zmenšete objem kartonů.

# Záruční podmínky

---

## **Záruka společnosti Fronius**

Podrobné místní záruční podmínky jsou k dispozici na internetu:  
[www.fronius.com/solar/warranty](http://www.fronius.com/solar/warranty)

Pokud chcete pro váš nově instalovaný střídač nebo akumulátor Fronius využít celou dobu trvání záruky, zaregistrujte se prosím na adrese: [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com).



# Technické údaje

**Verto 15.0**  
**208-240**

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V <sub>DC</sub>
Spouštěcí vstupní napětí	150 V <sub>DC</sub>
Rozsah napětí MPP	180 - 870 V <sub>DC</sub>
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I <sub>DC max</sub> ) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I <sub>SC PV</sub> <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (P <sub>PV max</sub> ) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	22,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole <sup>3)</sup>	50 A <sup>4)</sup>
Max. kapacita pole panelů proti zemi	3 000 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí <sup>6)</sup>	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 <sup>6)</sup>	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 <sub>AC</sub>
Jmenovité síťové napětí	120   127   139 V <sub>AC</sub> <sup>1)</sup>
Jmenovitý výkon	15 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	15 kVA

<b>Výstupní údaje</b>	
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze $I_K$	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Síťové připojení	3~ (N)PE 208 / 120 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 220 / 127 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 240 / 139 V <sub>AC</sub>
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 <sup>5)</sup>	A peak / A rms over ms <sup>4)</sup>
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

<b>Všeobecné údaje</b>	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (180 / 525 / 870 V <sub>DC</sub> )	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)	838,4 x 573,8 x 277,5 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

<b>Bezpečnostní zařízení</b>	
DC odpojovač	integrováný
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU <sup>9)</sup>	integrované
Měření izolace DC vedení <sup>9)</sup>	integrované <sup>2)</sup>
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu

Bezpečnostní zařízení	
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované
AFPE (AFCI) – klasifikace (podle normy IEC63027) <sup>9)</sup>	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 18.0  
208-240**

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V <sub>DC</sub>
Spouštěcí vstupní napětí	150 V <sub>DC</sub>
Rozsah napětí MPP	220 - 870 V <sub>DC</sub>
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I <sub>DC max</sub> ) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I <sub>SC PV</sub> <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (P <sub>PV max</sub> ) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	27 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole <sup>3)</sup>	50 A <sup>4)</sup>
Max. kapacita pole panelů proti zemi	3 600 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí <sup>6)</sup>	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

<b>Vstupní údaje</b>	
Nastavitelný rozsah nepřetržitého monitorování chybového proudu <sup>6)</sup>	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

<b>Výstupní údaje</b>	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V <sub>AC</sub>
Jmenovité síťové napětí	120   127   139 V <sub>AC</sub> <sup>1)</sup>
Jmenovitý výkon	18 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	18 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I <sub>K</sub>	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Síťové připojení	3~ (N)PE 208 / 120 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 220 / 127 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 240 / 139 V <sub>AC</sub>
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 <sup>5)</sup>	A peak / A rms over ms <sup>4)</sup>
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

<b>Všeobecné údaje</b>	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (220 / 545 / 870 V <sub>DC</sub> )	95,68 / 96,14 / 95,57 %
Maximální účinnost	96,49 %
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)	838,4 x 573,8 x 277,5 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

Bezpečnostní zařízení	
DC odpojovač	integrováný
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU <sup>9)</sup>	integrované
Měření izolace DC vedení <sup>9)</sup>	integrované <sup>2)</sup>
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované
AFPE (AFCI) – klasifikace (podle normy IEC63027) <sup>9)</sup>	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 MP-P2: 4, AFPE2 pro MPP3 a MPP4: 4) 2 monitorované kanály

## Verto 25.0

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V <sub>DC</sub>
Spouštěcí vstupní napětí	150 V <sub>DC</sub>
Rozsah napětí MPP	300 - 870 V <sub>DC</sub>
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I <sub>DC max</sub> ) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I <sub>SC PV</sub> <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (P <sub>PV max</sub> ) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	37,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp

<b>Vstupní údaje</b>	
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole <sup>3)</sup>	50 A <sup>4)</sup>
Max. kapacita pole panelů proti zemi	5 000 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí <sup>6)</sup>	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 <sup>6)</sup>	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

<b>Výstupní údaje</b>	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V <sub>AC</sub>
Jmenovité síťové napětí	220   230   254   277 V <sub>AC</sub> <sup>1)</sup>
Jmenovitý výkon	25 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	25 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I <sub>K</sub>	53,7 A
Účinitel cos phi	0 - 1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Síťové připojení	3~ (N)PE 380 / 220 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 400 / 230 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 440 / 254 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 480 / 277 V <sub>AC</sub>
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 <sup>5)</sup>	A peak / A rms over ms <sup>4)</sup>
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

<b>Všeobecné údaje</b>	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (300 / 585 / 870 V <sub>DC</sub> )	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
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	838,4 x 573,8 x 277,5 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

<b>Bezpečnostní zařízení</b>	
DC odpojovač	integrováný
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU <sup>9)</sup>	integrované
Měření izolace DC vedení <sup>9)</sup>	integrované <sup>2)</sup>
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované
AFPE (AFCI) – klasifikace (podle normy IEC63027) <sup>9)</sup>	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 MP-P2: 4, AFPE2 pro MPP3 a MPP4: 4) 2 monitorované kanály

## Verto 27.0

<b>Vstupní údaje</b>	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V <sub>DC</sub>

<b>Vstupní údaje</b>	
Spouštěcí vstupní napětí	150 V <sub>DC</sub>
Rozsah napětí MPP	330 - 870 V <sub>DC</sub>
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I <sub>DC max</sub> ) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I <sub>SC PV</sub> <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (P <sub>PV max</sub> ) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	40,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole <sup>3)</sup>	50 A <sup>4)</sup>
Max. kapacita pole panelů proti zemi	5 400 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí <sup>6)</sup>	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 <sup>6)</sup>	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

<b>Výstupní údaje</b>	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V <sub>AC</sub>
Jmenovité síťové napětí	220   230   254   277 V <sub>AC</sub> <sup>1)</sup>
Jmenovitý výkon	27 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	27 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I <sub>K</sub>	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. <sup>2)</sup>

<b>Výstupní údaje</b>	
Síťové připojení	3~ (N)PE 380 / 220 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 400 / 230 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 440 / 254 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 480 / 277 V <sub>AC</sub>
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 <sup>5)</sup>	A peak / A rms over ms <sup>4)</sup>
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

<b>Všeobecné údaje</b>	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (330 / 600 / 870 V <sub>DC</sub> )	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)	838,4 x 573,8 x 277,5 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

<b>Bezpečnostní zařízení</b>	
DC odpojovač	integrováný
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU <sup>9)</sup>	integrované
Měření izolace DC vedení <sup>9)</sup>	integrované <sup>2)</sup>
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované

Bezpečnostní zařízení	
AFPE (AFCI) – klasifikace (podle normy IEC63027) <sup>9)</sup>	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 MP-P2: 4, AFPE2 pro MPP3 a MPP4: 4) 2 monitorované kanály

## Verto 30.0

Vstupní údaje	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V <sub>DC</sub>
Spouštěcí vstupní napětí	150 V <sub>DC</sub>
Rozsah napětí MPP	360 - 870 V <sub>DC</sub>
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I <sub>DC max</sub> ) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I <sub>SC PV</sub> <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (P <sub>PV max</sub> ) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	45 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole <sup>3)</sup>	50 A <sup>4)</sup>
Max. kapacita pole panelů proti zemi	6 000 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí <sup>6)</sup>	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 <sup>6)</sup>	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h

<b>Vstupní údaje</b>	
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

<b>Výstupní údaje</b>	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V <sub>AC</sub>
Jmenovité síťové napětí	220   230   254   277 V <sub>AC</sub> <sup>1)</sup>
Jmenovitý výkon	29,99 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	29,99 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I <sub>K</sub>	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Síťové připojení	3~ (N)PE 380 / 220 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 400 / 230 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 440 / 254 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 480 / 270 V <sub>AC</sub>
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 <sup>5)</sup>	A peak / A rms over ms <sup>4)</sup>
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

<b>Všeobecné údaje</b>	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (360 / 615 / 870 V <sub>DC</sub> )	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)	838,4 x 573,8 x 277,5 mm
Hmotnost	43 kg

<b>Všeobecné údaje</b>	
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

<b>Bezpečnostní zařízení</b>	
DC odpojovač	integrováný
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU <sup>9)</sup>	integrované
Měření izolace DC vedení <sup>9)</sup>	integrované <sup>2)</sup>
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované
AFPE (AFCI) – klasifikace (podle normy IEC63027) <sup>9)</sup>	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 MP-P2: 4, AFPE2 pro MPP3 a MPP4: 4) 2 monitorované kanály

### Verto 33.3

<b>Vstupní údaje</b>	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V <sub>DC</sub>
Spouštěcí vstupní napětí	150 V <sub>DC</sub>
Rozsah napětí MPP	400 - 870 V <sub>DC</sub>
Počet ovladačů MPP	4
Maximální vstupní proud (I <sub>DC max</sub> ) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. zkratový proud <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I <sub>SC PV</sub> <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Maximální výkon FV pole (P <sub>PV max</sub> ) celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4	50 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Kategorie přepětí DC	2
Max. zpětný proud střídače do FV pole <sup>3)</sup>	50 A <sup>4)</sup>

<b>Vstupní údaje</b>	
Max. kapacita pole panelů proti zemi	6 660 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) <sup>7)</sup>	34 k $\Omega$
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí <sup>6)</sup>	34 - 10 000 k $\Omega$
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 <sup>6)</sup>	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

<b>Výstupní údaje</b>	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V <sub>AC</sub>
Jmenovité síťové napětí	220   230   254   277 V <sub>AC</sub> <sup>1)</sup>
Jmenovitý výkon	33,3 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	33,3 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I <sub>K</sub>	53,7 A
Účinitel cos phi	0 - 1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Síťové připojení	3~ (N)PE 380 / 220 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 400 / 230 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 440 / 254 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 480 / 277 V <sub>AC</sub>
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 <sup>5)</sup>	A peak / A rms over ms <sup>4)</sup>
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

<b>Všeobecné údaje</b>	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W

<b>Všeobecné údaje</b>	
Evropská účinnost (400 / 635 / 870 V <sub>DC</sub> )	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)	838,4 x 573,8 x 277,5 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

<b>Bezpečnostní zařízení</b>	
DC odpojovač	integrováný
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU <sup>9)</sup>	integrované
Měření izolace DC vedení <sup>9)</sup>	integrované <sup>2)</sup>
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované
AFPE (AFCI) – klasifikace (podle normy IEC63027) <sup>9)</sup>	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 36.0 480

<b>Vstupní údaje</b>	
Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V <sub>DC</sub>
Spouštěcí vstupní napětí	150 V <sub>DC</sub>
Rozsah napětí MPP	440 - 870 V <sub>DC</sub>

<b>Vstupní údaje</b>	
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 <sup>8)</sup> celkem PV1 / PV2 / PV3 / PV4 na větev	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
$I_{SC \text{ PV}}$ <sup>8)</sup> 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 <sup>3)</sup>	50 A <sup>4)</sup>
Max. kapacita pole panelů proti zemi	7 200 nF
Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí <sup>6)</sup>	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 <sup>6)</sup>	30 - 1 000 mA
Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

<b>Výstupní údaje</b>	
Rozsah síťového napětí	176 - 528 V <sub>AC</sub>
Jmenovité síťové napětí	254 V <sub>AC</sub>   277 V <sub>AC</sub> <sup>1)</sup>
Jmenovitý výkon	36 kW
Jmenovitý zdánlivý výkon	36 kVA
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
Počáteční zkratový střídavý proud / fáze $I_K$	53,7 A
Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Síťové připojení	3~ (N)PE 440 / 254 V <sub>AC</sub> 3~ (N)PE 480 / 277 V <sub>AC</sub>
Maximální výstupní výkon	36 kW
Jmenovitý výstupní výkon	36 kW

<b>Výstupní údaje</b>	
Jmenovitý výstupní proud / fáze	47,2 A / 43,3 A
Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
Kategorie přepětí AC	3
Spínací proud <sup>5)</sup>	A peak / A rms over ms <sup>4)</sup>
Max. výstupní chybový proud za časový interval	42,2 A / 29,4 ms

<b>Všeobecné údaje</b>	
Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
Evropská účinnost (440 / 655 / 870 V <sub>DC</sub> )	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
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100 %
Hladina akustického tlaku	54,6 dB(A) (ref. 20 μPa)
Krytí	IP66
Rozměry (výška x šířka x hloubka)	838,4 x 573,8 x 277,5 mm
Hmotnost	43 kg
Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

<b>Bezpečnostní zařízení</b>	
DC odpojovač	integrováný
Princip chlazení	řízené nucené větrání
RCMU <sup>9)</sup>	integrované
Měření izolace DC vedení <sup>9)</sup>	integrované <sup>2)</sup>
Chování při přetížení	posunutí pracovního bodu omezení výkonu
Aktivní zjišťování ostrovů	metoda frekvenčního posuvu
AFCI	integrované

**Bezpečnostní zařízení**

AFPE (AFCI) – klasifikace (podle normy IEC63027) <sup>9)</sup>	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 MP-P2: 4, AFPE2 pro MPP3 a MPP4: 4) 2 monitorované kanály
--	---

**WLAN**

<b>WLAN</b>	
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**

<b>Všeobecné údaje</b>	
Nepřetržitý provozní proud ( $I_{cpv}$ )	< 0,1 mA
Jmenovitý výbojový proud ( $I_n$ ) - impulzy 15 x 8/20 $\mu$ s	20 kA
Bleskový proud ( $I_{imp}$ ) Max. svodová schopnost při 10/350 $\mu$ 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

<b>Mechanické vlastnosti</b>	
Zkušební normy	IEC 61643-31 / EN 61643-31

**Přepětová  
ochrana DC Ver-  
to 25.0 - 27.0  
SPD typ 1**

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

<b>Odpojovací zařízení</b>	
Tepelné odpojovací zařízení	integrované
Externí jištění	žádné

<b>Mechanické vlastnosti</b>	
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**

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

<b>Odpojovací zařízení</b>	
Tepelné odpojovací zařízení	integrované
Externí jištění	žádné

<b>Mechanické vlastnosti</b>	
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 1**

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

<b>Odpojovací zařízení</b>	
Tepelné odpojovací zařízení	integrované
Externí jištění	žádné

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

**Vysvětlivky**

- 1) Uvedené hodnoty jsou standardní hodnoty; v závislosti na požadavcích je střídač přizpůsoben konkrétní zemi.
- 2) Podle nastavení země nebo nastavení konkrétního přístroje (ind. = induktivní; cap. = kapacitní)
- 3) Maximální proud z vadného fotovoltaického panelu do všech ostatních fotovoltaických panelů. Ze samotného střídače na fotovoltaickou stranu střídače je to 0 ampérů.
- 4) Zajištěno elektrickou konstrukcí střídače
- 5) Proudová špička při zapnutí střídače
- 6) Uvedené hodnoty jsou standardní; podle požadavků a FV výkonu je třeba tyto hodnoty vhodně upravit.
- 7) Uvedená hodnota je maximální; překročení této maximální hodnoty může mít negativní vliv na funkci.
- 8)  $I_{SC PV} = I_{SC max} \geq I_{SC (STC)} \times 1,25$  např. podle normy: IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021
- 9) Softwarová třída B (jednokanálová s periodickým autotestem) podle normy IEC60730-1, příloha H.

**Integrovaný od-  
pojovač DC**

<b>Všeobecné údaje</b>	
Název produktu	Benedict LS32 E 7905
Jmenovité izolační napětí	1 000 V <sub>DC</sub>
Jmenovitá rázová pevnost	8 kV
Vhodnost pro izolaci	Ano, jen DC

<b>Všeobecné údaje</b>	
Kategorie použití a/nebo kategorie použití FV	dle IEC/EN 60947-3 kategorie použití DC-PV2
Jmenovitá krátkodobá zkratuvedornost ( $I_{cw}$ )	Jmenovitá krátkodobá zkratuvedornost ( $I_{cw}$ ): 1 000 A
Jmenovitá zkratová zapínací schopnost ( $I_{cm}$ )	Jmenovitá zkratová zapínací schopnost ( $I_{cm}$ ): 1 000 A

<b>Jmenovitý provozní proud a jmenovitá vypínací schopnost</b>				
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](https://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](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.