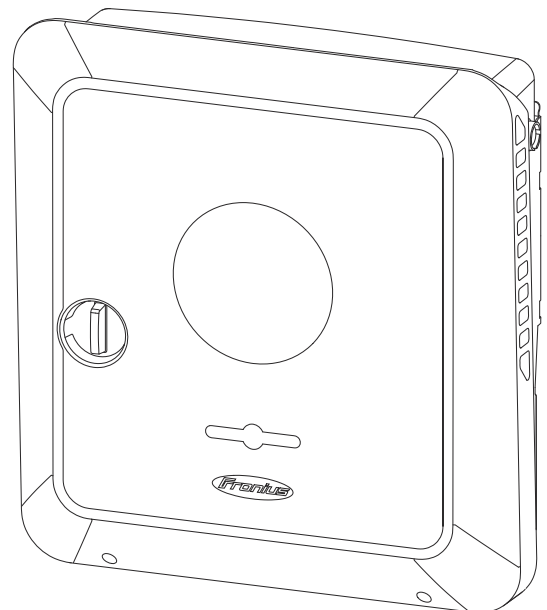


# Operating Instructions

**Fronius Symo GEN24**  
**6.0 / 6.0.Plus / 8.0 / 8.0 Plus**  
**10.0 / 10.0 Plus**



**SK** | Návod na obsluhu





Bezpečnostné predpisy.....	8
Vysvetlenie bezpečnostných upozornení.....	8
Bezpečnosť.....	8
Všeobecné informácie.....	8
Okolité podmienky.....	9
Kvalifikovaný personál.....	9
Informácie o hodnotách emisií hluku.....	9
Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility.....	10
Núdzové napájanie.....	10
Bezpečnosť dát.....	11
Autorské práva.....	11
Ochranné uzemnenie (PE).....	11
<b>Všeobecné informácie.....</b>	<b>13</b>
Fronius Symo GEN24.....	15
Konceptia zariadenia.....	15
Prehľad funkcií.....	15
Fronius UP.....	16
Rozsah dodávky.....	16
Použitie podľa určenia.....	16
Tepelná koncepcia.....	17
Fronius Solar.web.....	17
Rôzne prevádzkové režimy.....	19
Prevádzkové režimy – vysvetlenie symbolov.....	19
Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom.....	20
Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom a viacerými zariadeniami Smart Meter.....	20
Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom, AC – spojený s ďalším striedačom.....	21
Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom a funkcia núdzového prúdu.....	21
Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom a technológiou Ohmpilot.....	22
Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom, technológiou Ohmpilot a funkciou núdzového prúdu.....	22
Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom a ďalším striedačom.....	22
Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom, ďalším striedačom a funkciou núdzového prúdu.....	23
Smer toku energie striedača.....	23
Prevádzkové stavy (iba pre systémy s akumulátorom).....	24
Režim úspory energie.....	25
Všeobecné informácie.....	25
Podmienky vypínania.....	25
Podmienky zapnutia.....	25
Mimoriadny prípad.....	25
Indikácia režimu úspory energie.....	26
Vhodné akumulátory.....	27
Všeobecné informácie.....	27
BYD Battery-Box Premium.....	27
Manuálne spustenie systému.....	29
Predpoklad.....	29
Oznámenie o odpojení systému.....	29
Manuálne spustenie akumulátora po odpojení systému.....	29
Spustenie režimu s núdzovým prúdom po odpojení systému.....	29
Ochrana osôb a zariadení.....	30
Centrálna ochrana NA.....	30
WSD (Wired Shut Down).....	30
RCMU.....	30
Prepätová ochrana.....	30
Ovládacie prvky a prípojné miesta.....	31
Prípojovací diel.....	31
Oddeľovací prvok pripojovacieho dielu.....	32

Svorka uzemňovacích elektród .....	32
Odpojovač DC.....	33
Oddelenie dátovej komunikácie .....	33
Interné schematické prepojenie vstupov/výstupov.....	34
<b>Variant núdzového napájania – PV Point (OP)</b>	<b>37</b>
Všeobecné informácie .....	39
Bod PV Point (OP).....	39
Vysvetlenie – PV Point (OP).....	39
<b>Variant núdzového napájania – úplné zálohovanie</b>	<b>41</b>
Všeobecné informácie .....	43
Predpoklady režimu núdzového napájania .....	43
Prechod z prevádzky dodávania do siete na prevádzku s núdzovým napájaním .....	43
Prechod z prevádzky s núdzovým napájaním na prevádzku dodávania do siete .....	43
Núdzové napájanie a režim úspory energie.....	44
Variant kabeláže vrátane obvodov núdzového napájania a 3-pólového odpojenia, napr. Rakúsko alebo Austrália.....	45
Funkcie.....	45
Prechod z prevádzky dodávania do siete na prevádzku s núdzovým napájaním .....	45
Prechod z prevádzky s núdzovým napájaním na prevádzku dodávania do siete .....	46
Variant kabeláže s odpojením všetkých pólov, napr. Nemecko, Francúzsko.....	47
Funkcie.....	47
Prechod z prevádzky dodávania do siete na prevádzku s núdzovým napájaním .....	47
Prechod z prevádzky s núdzovým napájaním na prevádzku dodávania do siete .....	48
Variant kabeláže s odpojením všetkých pólov, Taliansko.....	49
Funkcie.....	49
Prechod z prevádzky dodávania do siete na prevádzku s núdzovým napájaním .....	49
Prechod z prevádzky s núdzovým napájaním na prevádzku dodávania do siete .....	50
<b>Inštalácia</b>	<b>51</b>
Všeobecné informácie .....	53
Rýchlopínací systém .....	53
Výstražné upozornenia na zariadení .....	53
Kompatibilita systémových komponentov.....	54
Výber umiestnenia a montážnej polohy .....	56
Výber umiestnenia striedača.....	56
Výber umiestnenia externých akumulátorov.....	57
Vysvetlenie symbolov montážnej polohy .....	58
Namontujte montážny držiak a zaveste invertor.....	60
Výber upevňovacieho materiálu .....	60
Vlastnosti montážneho držiaka.....	60
Prevenia deformácie montážneho držiaka .....	60
Montáž montážneho držiaka na stenu.....	60
Montáž montážneho držiaka na stĺp alebo nosník.....	61
Montáž montážneho držiaka na montážne koľajnice .....	61
Zavesenie striedača na montážny držiak .....	62
Predpoklady pripojenia invertora.....	63
Povolené káble .....	63
Káble povolené pre diel dátovej komunikácie.....	64
Prierez kábla AC.....	64
Prierez kábla DC.....	65
Maximálne istenie zo strany striedavého prúdu .....	65
Pripojte striedač k verejnej elektrickej sieti (strana AC).....	67
Bezpečnosť.....	67
Pripojenie striedača k verejnej elektrickej sieti (strana AC).....	67
Pripojenie vetiev solárneho modulu na striedač .....	70
Všeobecné informácie o solárnych moduloch .....	70
Bezpečnosť.....	70
Fotovoltický generátor všeobecne.....	71
Konfigurácia fotovoltického generátora6 – 10 kW.....	71

Pripojenie vetiev solárneho modulu na striedač .....	72
Pripojenie akumulátora na striedač.....	76
Bezpečnosť.....	76
Pripojenie strany DC akumulátora.....	76
Núdzové napájanie – pripojenie bodu PV Point (OP).....	81
Bezpečnosť.....	81
Inštalácia .....	81
Núdzové napájanie – pripojenie úplného zálohovania .....	86
Bezpečnosť.....	86
Variant kabeláže vrátane obvodov núdzového napájania a 3-pólového odpojenia, napr. Rakúsko alebo Austrália.....	86
Variant kabeláže oddelenia všetkých pólov, napr. Nemecko, Francúzsko, Španielsko.....	87
Variant kabeláže oddelenia všetkých pólov, napr. pre Taliansko .....	88
Testovanie prevádzky s núdzovým napájaním.....	89
Pripojenie kábla dátovej komunikácie.....	90
Účastníci Modbus .....	90
Položenie kábla dátovej komunikácie.....	91
Pripojenie kábla dátovej komunikácie akumulátora .....	93
Ukončovacie odpory.....	93
Inštalácia WSD (Wired Shut Down).....	95
Zatvorenie a uvedenie invertora do prevádzky.....	96
Zatvorenie pripojovacieho dielu a krytu skrine striedača a uvedenie do prevádzky.....	96
Prvé uvedenie striedača do prevádzky.....	96
Funkcie tlačidiel a LED indikácia stavu .....	97
Inštalácia s aplikáciou .....	98
Inštalácia s prehladačom.....	99
Odpojte striedač od napájania a znovu ho zapnite.....	101
Odpojte striedač od napájania a znovu ho zapnite.....	101

## **Nastavenia – používateľské rozhranie striedača**

**103**

Predvoľby používateľa .....	105
Prihlásenie používateľa.....	105
Výber jazyka.....	105
Konfigurácia zariadení.....	106
Komponenty.....	106
Funkcie avstupy/výstupy.....	107
Demand Response Modes (DRM).....	108
Striedač.....	108
Manažment energie.....	112
Manažment energie.....	112
Príklady – časovo závislé ovládanie akumulátora .....	113
Povolené pravidlá ovládania akumulátora.....	115
Zníženie solárneho výkonu .....	117
Manažment zaťaženia.....	117
Systém.....	119
Všeobecné informácie .....	119
Update.....	119
Asistent uvedenia do prevádzky.....	119
Obnovenie výrobných nastavení.....	119
Denník udalostí.....	119
Informácia .....	119
Správca licencií.....	120
Podpora.....	121
Komunikácia.....	122
Sieť.....	122
Modbus.....	123
Fronius Solar API.....	124
Bezpečnostné a sieťové požiadavky.....	125
Nastavenie krajiny.....	125
Obmedzenie napájania .....	125
Dynamická regulácia výkonu pomocou viacerých striedačov .....	127

Manažmentu výkonu I/O.....	130
Schéma zapojenia - 4 relé.....	131
Nastavenia manažmentu výkonu vstupov/výstupov – 4 relé.....	132
Schéma zapojenia – 3 relé.....	133
Nastavenia manažmentu výkonu vstupov/výstupov – 3 relé.....	134
Schéma zapojenia – 2 relé.....	135
Nastavenia manažmentu výkonu vstupov/výstupov - 2 relé.....	136
Schéma zapojenia – 1 relé.....	137
Nastavenia manažmentu výkonu vstupov/výstupov - 1 relé.....	138
Autotest(CEI O-21).....	138
<b>Doplnkové vybavenie</b>	<b>141</b>
Prepätová ochrana SPD.....	143
Všeobecné informácie.....	143
Rozsah dodávky.....	143
Odpojenie striedača od napätia.....	144
Inštalácia.....	145
Uvedenie striedača do prevádzky.....	150
<b>Príloha</b>	<b>153</b>
Ošetrovanie, údržba a likvidácia.....	155
Všeobecné informácie.....	155
Údržba.....	155
Čistenie.....	155
Bezpečnosť.....	155
Prevádzka v prostredí s intenzívnou prašnosťou.....	155
Likvidácia.....	156
Záručné podmienky.....	158
Záruka výrobcu Fronius.....	158
Komponenty pre automatické prepínanie núdzového napájania Full Backup.....	159
Komponenty pre automatické prepínanie núdzového prúdu Full Backup.....	159
Stavové hlásenia a riešenie.....	161
Zobrazenie.....	161
Stavové hlásenia.....	161
Technické údaje.....	162
Fronius Symo GEN24 6.0/6.0 Plus.....	162
Fronius Symo GEN24 8.0/8.0 Plus.....	165
Fronius Symo GEN24 10.0/10.0 Plus.....	168
Technické údaje zariadenia prepäťovej ochrany DC SPD Typ 1+2 GEN24.....	172
Vysvetlenie poznámok pod čiarou.....	172
Integrovaný odpojovač DC.....	173
<b>Schémy zapojenia</b>	<b>175</b>
Svorka núdzového napájania – PV Point (OP).....	177
Schéma zapojenia.....	177
Fronius Symo GEN24 a BYD Battery-Box Premium HV.....	178
Schéma zapojenia.....	178
Fronius Symo GEN24 s 2 paralelne zapojenými zariadeniami BYD Battery-Box Premium HV ...	179
Schéma zapojenia.....	179
Fronius Symo GEN24 s 3 paralelne zapojenými zariadeniami BYD Battery-Box Premium HV ...	180
Schéma zapojenia.....	180
Automatické prepnutie na núdzové napájanie 3-pólové dvojité odpojenie – napr. Rakúsko.....	181
Schéma zapojenia.....	181
Automatické prepnutie na núdzové napájanie 3-pólové jednoduché odpojenie – napr. Aus- trália.....	182
Schéma zapojenia.....	182
Automatické prepnutie na núdzové napájanie 3-pólové dvojité odpojenie s ext. ochranou NA ...	183
Schéma zapojenia.....	183
Automatické prepnutie na núdzové napájanie 4-pólové dvojité odpojenie – napr. Nemecko.....	184
Schéma zapojenia.....	184

Automatické prepnutie na núdzové napájanie 4-pólové jednoduché odpojenie – napr. Francúzsko, Španielsko.....	185
Schéma zapojenia.....	185
Automatické prepnutie na núdzové napájanie 4-pólové dvojité odpojenie s ext. ochranou NA – napr. Taliansko .....	186
Schéma zapojenia.....	186
Plán prepojenia – Prepäťová ochrana SPD .....	187
Schéma zapojenia.....	187
<b>Rozmery invertora</b>	<b>189</b>
Fronius Symo GEN24 6 – 10 kW.....	191
Fronius Symo GEN24 6 – 10 kW .....	191

# Bezpečnostné predpisy

---

## Vysvetlenie bezpečnostných upozornení

### **NEBEZPEČENSTVO!**

**Označuje možnú nebezpečnú situáciu.**

- ▶ V prípade zanedbania môže byť následkom smrť alebo najťažšie zranenia.
- 

### **POZOR!**

**Označuje možnú nepriaznivú situáciu.**

- ▶ V prípade zanedbania môžu byť následkom ľahké alebo drobné zranenia, ako aj materiálne škody.
- 

### **UPOZORNENIE!**

**Označuje možnosť nepriaznivo ovplyvnených pracovných výsledkov a poškodení výbavy.**

---

Keď vidíte niektorý zo symbolov vyobrazených v kapitole „Bezpečnostné predpisy“, je potrebná zvýšená obozretnosť.

---

## Bezpečnosť

### **POZOR!**

**Pri nesprávnej manipulácii s príslušenstvom a spojovacími dielmi hrozí nebezpečenstvo pomliaždenia.**

Následkom môžu byť poranenia končatín.

- ▶ Na zdvíhanie, ukladanie a zavesenie striedača používajte integrované rukoväti.
  - ▶ Pri pripevňovaní prídavných dielov nenechávajte medzi prídavným dielom a striedačom svoje končatiny.
  - ▶ Nechytajte sa blokovacieho mechanizmu jednotlivých pólov na pripojovacích svorkách.
- 

## Všeobecné informácie

Zariadenie je vyhotovené na úrovni súčasného stavu techniky a so zreteľom na uznávané bezpečnostno-technické požiadavky. V prípade nesprávnej obsluhy alebo zneužívania existuje nebezpečenstvo

- ohrozenia života a zdravia operátora alebo tretej osoby,
  - pre zariadenie a iné materiálne hodnoty prevádzkovateľa.
- 

Všetky osoby, ktoré sú poverené uvedením do prevádzky, údržbou a starostlivosťou o toto zariadenie, musia:

- byť zodpovedajúco kvalifikované,
  - mať vedomosti o manipulácii s elektrickou inštaláciou,
  - kompletne si prečítať tento návod na obsluhu a postupovať presne podľa neho.
- 

Okrem tohto návodu na obsluhu je potrebné dodržiavať všeobecne platné, ako aj miestne požiadavky na prevenciu úrazov a na ochranu životného prostredia.

---



Všetky bezpečnostné pokyny a upozornenia na nebezpečenstvo na zariadení

- udržiavajte v čitateľnom stave,
- nepoškodzujte,
- neodstraňujte,
- neprikrývajte, neprelepujte ani nepremaľovávajte.

Zariadenie prevádzkujte iba vtedy, ak sú plne funkčné všetky ochranné zariadenia. Ak nie sú ochranné zariadenia plne funkčné, existuje nebezpečenstvo

- ohrozenia života a zdravia operátora alebo tretej osoby,
- pre zariadenie a iné materiálne hodnoty prevádzkovateľa.

Nie plne funkčné bezpečnostné zariadenia je pred zapnutím zariadenia potrebné nechať renovovať v autorizovanom špecializovanom podniku.

Ochranné zariadenia nikdy neobchádzajte ani nevyraďujte z prevádzky.

Umiestnenia bezpečnostných pokynov a upozornení na nebezpečenstvo na zariadení nájdete v kapitole „Výstražné upozornenia na zariadení“ v návode na obsluhu zariadenia.

Pred zapnutím zariadenia treba odstrániť poruchy, ktoré nepriaznivo ovplyvňujú bezpečnosť.

#### Okolité podmienky

Prevádzkovanie alebo skladovanie zariadenia mimo uvedenej oblasti je považované za použitie, ktoré nie je v súlade s určením. Za takto vzniknuté škody výrobcu neručí.

#### Kvalifikovaný personál

Servisné informácie v tomto návode na obsluhu sú určené len pre kvalifikovaný odborný personál. Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný. Nevykonávajte iné činnosti ako uvádzané v dokumentácii. Platí to aj vtedy, ak máte na ne kvalifikáciu.

Všetky káble a vodiče musia byť pevné, nepoškodené, zaizolované a dostatočne dimenzované. Voľné spojenia, pripálené, poškodené alebo poddimenzované káble a vodiče nechajte ihneď vymeniť v autorizovanom špecializovanom podniku.

Údržbu a opravy môžu vykonávať iba autorizované odborné podniky.

Pri dieloch z iných zdrojov nie je zaručené, že boli skonštruované a vyrobené primerane danému namáhaniu a bezpečnosti. Používajte iba originálne náhradné diely (platí aj pre normalizované diely).

Bez povolenia výrobcu nevykonávajte na inštalácii žiadne zmeny, osádzania ani prestavby.

Ihneď vymeňte konštrukčné diely, ktoré nie sú v bezchybnom stave.

#### Informácie o hodnotách emisií hluku

Hladina akustického tlaku striedača je uvedená v dokumente [Technické údaje](#).

Chladienie prístroja sa realizuje prostredníctvom elektronickej regulácie teploty pri čo najnižšom hluku a závisí od premeneného výkonu, okolitej teploty, znečistenia prístroja a pod.

Pre toto zariadenie nie je možné uviesť hodnotu emisií vzťahujúcu sa na určité pracovisko, pretože skutočne vzniknutá úroveň akustického tlaku silne závisí od montážnej situácie, kvality siete, okolitých stien a všeobecných vlastností priestoru.

---

**Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility**

V osobitných prípadoch môže napriek dodržiavaniu normalizovaných medzných hodnôt emisií dochádzať k negatívnemu ovplyvňovaniu prostredia danej aplikácie (napr. ak sa na mieste inštalácie nachádzajú citlivé zariadenia, alebo ak sa miesto inštalácie nachádza v blízkosti rádiového alebo televízneho prijímača). V tomto prípade je prevádzkovateľ povinný prijať primerané opatrenia na odstránenie rušenia.

---

**Núdzové napájanie**

Tento systém disponuje funkciami núdzového napájania. Pri výpadku verejnej siete sa môže zabezpečiť napájanie záložným prúdom.

---

Pri inštalácii automatického núdzového napájania sa na elektrický rozvádzač **musí pripevniť výstražné upozornenie – Núdzové napájanie** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, číslo výrobku: 42,0409,0275).

---

Pri údržbových a inštalačných prácach v domovej sieti je potrebné nielen odpojenie zo strany siete, ale aj deaktivácia prevádzky so záložným prúdom prostredníctvom otvorenia integrovaného odpojovača DC na striedači.

---

Núdzové napájanie sa automaticky deaktivuje a aktivuje v závislosti od podmienok osvetlenia a stavu nabitia akumulátora. Vplyvom toho môže dôjsť k nečakanému obnoveniu núdzového napájania z pohotovostného režimu. Inštalačné práce na domovej sieti preto vykonávajte iba po vypnutí núdzového napájania.

---

**Faktory ovplyvňujúce celkový výkon pri prevádzke s núdzovým napájaním:****Jalový výkon**

Elektrické spotrebiče s účinníkom odlišným od 1 si vyžadujú nielen činný výkon, ale aj jalový výkon. Jalový výkon predstavuje prídavné zaťaženie striedača. Pre právny výpočet skutočného celkového výkonu nie je relevantný menovitý výkon záťaže, ale prúd spôsobený činným a jalovým výkonom.

Vysoký jalový výkon majú hlavne elektromotory, napríklad:

- vodné čerpadlá
- kotúčové píly
- dýchadlá a ventilátory

**Vysoký štartovací/rozbehový prúd**

Vysoký štartovací/rozbehový prúd potrebujú najmä spotrebiče, ktoré musia zrýchlovať veľkú hmotu. Môžu byť až desaťnásobne vyššie ako menovitý prúd. Pre štartovací/rozbehový prúd je k dispozícii maximálny prúd striedača. Z tohto dôvodu sa spotrebiče s vysokými štartovacími/rozbehovými prúdmi nedajú spustiť/prevádzkovať, hoci menovitý výkon striedača by to mal umožňovať. Pri dimenzovaní núdzového obvodu núdzového napájania sa preto musí prihliadať na výkon spotrebiča a takisto na prípadný štartovací/rozbehový prúd.

Zariadenia s vysokým štartovacím/rozbehovým prúdom sú napríklad:

- zariadenia s elektromotormi (napr. zdvíhacie plošiny, okružné píly, hoblica),
- zariadenia s veľkým prevodovým pomerom a zotrvačnou hmotou,
- zariadenia s kompresormi (napr. kompresory stlačeného vzduchu, klimatické systémy).

**DÔLEŽITÉ!**

Príliš vysoké hodnoty rozbehového prúdu môžu viesť ku krátkodobej deformácii alebo poklesu výstupného napätia. Je potrebné vyhnúť sa súčasnej prevádzke elektronických prístrojov v rovnakej sieti núdzového prúdu.

**Nesúmerné zaťaženie**

Pri dimenzovaní trojfázových núdzových sietí sa musí prihliadať na celkový výstupný výkon i na výkony striedača v každej fáze.

**DÔLEŽITÉ!**

striedač sa môže prevádzkovať len v rámci jeho technických možností. Prevádzka presahujúca technické možnosti môže spôsobiť vypnutie striedača.

---

**Bezpečnosť dát** Za dátové zaistenie zmien oproti nastaveniam z výroby je zodpovedný používateľ. V prípade vymazaných osobných nastavení výrobca neručí.

---

**Autorské práva** Autorské práva na tento návod na obsluhu zostávajú u výrobcu.

Text a vyobrazenia zodpovedajú technickému stavu pri zadaní do tlače. Zmeny sú vyhradené. Obsah návodu na obsluhu v žiadnom prípade neopodstatňuje nároky zo strany kupujúceho. Za zlepšovacie návrhy a upozornenia na chyby v tomto návode na obsluhu sme vďační.

---

**Ochranné uzemnenie (PE)** Prepojenie bodu v zariadení, systéme alebo inštalácii k zemi na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom v prípade poruchy. Pri inštalácii striedača bezpečnostnej triedy 1 (pozri **Technické údaje**) je potrebná prípojka ochranného vodiča.

V prípade prípojky ochranného vodiča dbajte na to, aby bola zabezpečená proti neúmyselnému odpojeniu. Je potrebné dodržiavať všetky body uvedené v kapitole **Pripojte striedač k verejnej elektrickej sieti (strana AC)** na strane **67**. Musí sa zabezpečiť, aby bol v prípade možnej poruchy pri použití odľahčovača ťahu ochranný vodič odpojený ako posledný. Pri prípojke ochranného vodiča je potrebné dodržiavať požiadavky minimálneho prierezu stanovené príslušnými národnými normami a predpismi.



# **Všeobecné informácie**



## Koncepcia zariadenia

Striedač premieňa jednosmerný prúd vyrábaný solárnymi modulmi na striedavý prúd. Tento striedavý prúd sa dodáva synchronne k sieťovému napätiu do verejnej siete. Okrem toho je možné solárnu energiu zbierať v pripojenom akumulátore na neskoršie použitie.

Striedač je predurčený výhradne na aplikáciu vo fotovoltických inštaláciách pripojených na sieť. Striedač má funkcie núdzového napájania a pri vhodnom zapojení prechádza na prevádzku s núdzovým napájaním\*.

Striedač automaticky monitoruje verejnú elektrickú sieť. Pri abnormálnych podmienkach striedač okamžite ukončí prevádzku a preruší dodávanie do elektrickej siete (napr. pri vypnutí siete, prerušení, ...).

Monitorovanie siete sa vykonáva monitorovaním napätia, monitorovaním frekvencie a monitorovaním autonómnych podmienok.

Po inštalácii a uvedení do prevádzky pracuje striedač úplne automaticky, odoberá pritom maximálny možný výkon zo solárnych modulov. V závislosti od pracovného bodu sa tento výkon používa v domovej sieti, ukladá do akumulátora\* alebo sa dodáva do siete.

Ak energia zo solárnych modulov nepostačuje, do domovej siete sa dodáva výkon z akumulátora. V závislosti od nastavenia je možné na nabíjanie akumulátora\* použiť aj výkon z verejnej siete.

Ak je teplota striedača príliš vysoká, obmedzí striedač automaticky pre vlastnú ochranu aktuálny výstupný alebo nabíjací výkon, prípadne úplne vypne prevádzku. Príčinou príliš vysokej teploty zariadenia môže byť vysoká teplota okolitého prostredia alebo nedostatočný odvod tepla (napr. pri montáži v rozvodných skrinách bez príslušného odvodu tepla).

\* V závislosti od variantu zariadenia, vhodného akumulátora, príslušného zapojenia, nastavení a miestnych noriem a predpisov.

## Prehľad funkcií

Funkcia	Symo GEN24	Symo GEN24 Plus
Variant núdzového prúdu – bod PV Point (OP)	✓	✓
Zapojenie akumulátora*	voliteľne k dispozícii**	✓
Variant núdzového prúdu – úplné zálohovanie (Full Backup)	voliteľne k dispozícii**	✓

\* Vhodné akumulátory nájdete v kapitole **Vhodné akumulátory**.

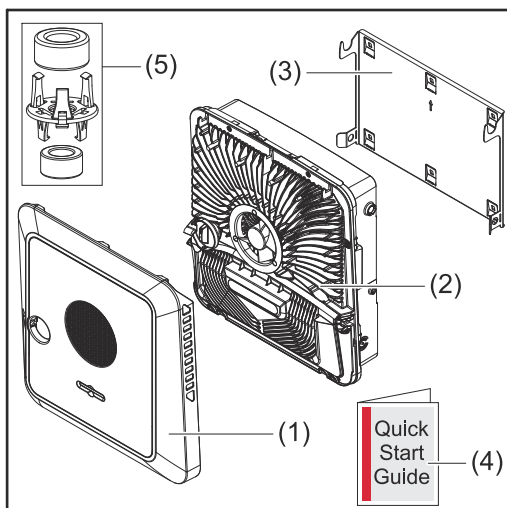
\*\* Funkcie sú voliteľne k dispozícii prostredníctvom Fronius UP (pozri kapitolu **Fronius UP**).

## Fronius UP

Prostredníctvom Fronius UP\* môže autorizovaná špecializovaná prevádzka rozšíriť striedač o funkcie, ktoré sú voliteľne k dispozícii (pozri kapitolu [Prehľad funkcií](#)).

\* Dostupnosť služby Fronius UP sa v jednotlivých krajinách líši. Ďalšie informácie o službe Fronius UP a jej dostupnosti [Sprievodca inštaláciou: Fronius GEN24 a GEN24 Plus](#).

## Rozsah dodávky



- (1) Kryt skrine
- (2) Striedač
- (3) Montážny držiak (ilustračný obrázok)
- (4) Stručná úvodná príručka
- (5) 2x feritový krúžok s držiakom

## Použitie podľa určenia

Solárny striedač je určený výhradne na prevod jednosmerného prúdu solárnych modulov na striedavý prúd a na dodávku tohto prúdu do verejnej elektrickej siete. Prevádzka s núdzovým napájaním\* je možná s príslušnou kabelážou.

Za použitie, ktoré nie je v súlade s určením, sa považuje:

- každé iné použitie alebo použitie presahujúce tento rámec použitia,
- úpravy striedača nie sú dovolené, ak ich spoločnosť Fronius výslovne neodporúča,
- zabudovanie konštrukčných dielov, ktoré výslovne neodporúča alebo nedodáva spoločnosť Fronius, nie je dovolené.

Výrobca neručí za poškodenia vyplývajúce z takého použitia. Nároky na záručné plnenie zanikajú.

K použitiu podľa určenia takisto patrí:

- kompletne prečítanie a dodržiavanie všetkých pokynov, bezpečnostných pokynov a upozornení na nebezpečenstvo uvedených v návode na obsluhu,
- montáž podľa kapitoly „[Inštalácia](#)“ od strany [51](#).

Pri dimenzovaní fotovoltickej inštalácie je potrebné dbať na to, aby sa všetky komponenty fotovoltickej inštalácie prevádzkovali výhradne v prípustnom prevádzkovom rozsahu.

Rešpektujte všetky opatrenia odporúčané výrobcom solárneho modulu, aby sa vlastnosti solárneho modulu zachovali natrvalo.

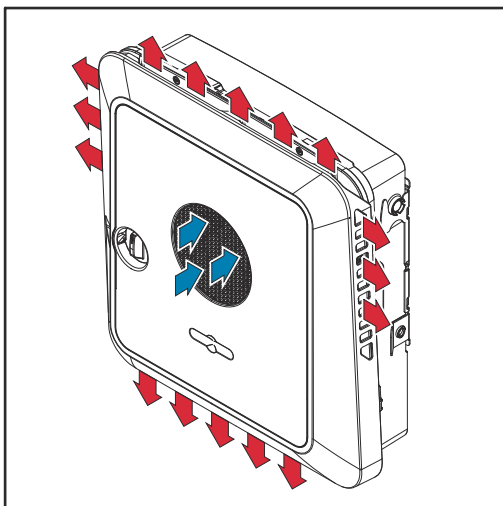
Zohľadnite nariadenia energetického podniku pre napájanie siete a spôsoby pripojenia.



Fronius GEN24 je striedač pripojený na sieť s funkciou núdzového napájania, a nie ostrovný striedač. Preto sa musia pri prevádzke s núdzovým napájaním dodržiavať nasledujúce obmedzenia:

- v prevádzke s núdzovým napájaním sa smie prevádzkovať (minimálne) 2 000 prevádzkových hodín,
  - v prevádzke s núdzovým napájaním sa smie prevádzkovať viac ako 2 000 prevádzkových hodín, ak sa pritom v danom momente neprekročí 20 % času prevádzky dodávania do siete.
- \* V závislosti od variantu zariadenia, vhodného akumulátora, príslušného zapojenia, nastavení a miestnych noriem a predpisov.

### Tepelná koncepcia



Okolité vzduch nasáva ventilátor spredu a vyfukuje ho po stranách zariadenia. Rovnomerný odvod tepla umožňuje inštaláciu viacerých striedačov vedľa seba.

### UPOZORNENIE!

#### Nedostatočné chladenie striedača je rizikovým faktorom.

Následkom môže byť strata výkonu striedača.

- ▶ Ventilátor neblokujte (napr. predmetmi vyčnievajúcimi cez ochranu proti nebezpečnému dotyku).
- ▶ Vetracie štrbiny neprekrývajte, a to ani čiastočne.
- ▶ Dbajte na to, aby mohol okolitý vzduch vždy voľne prúdiť cez vetracie štrbiny striedača.

### Fronius Solar.web

Majiteľ zariadenia, prípadne inštalatér môže prostredníctvom služby Fronius Solar.web alebo Fronius Solar.web Premium jednoducho monitorovať a analyzovať fotovoltickú inštaláciu. Striedač pri príslušnej konfigurácii poskytuje lokalite Fronius Solar.web údaje ako výkon, výnosy, spotreba a energetická bilancia. Podrobnejšie informácie nájdete na lokalite **Solar.web – Monitorovanie a analýza**.

Konfiguráciu vykonáva asistent uvedenia do prevádzky; pozri kapitolu **Inštalácia s aplikáciou** na strane 98 alebo **Inštalácia s prehliadačom** na strane 99.

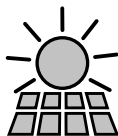
#### Predpoklady pre konfiguráciu:

- Internetové pripojenie (sťahovanie: min. 512 kBit/s, nahrávanie: min. 256 kBit/s)\*.
  - Používateľský účet na [solarweb.com](http://solarweb.com).
  - Ukončená konfigurácia asistentom uvedenia do prevádzky.
- \* Uvedené údaje nie sú absolútnou zárukou bezporuchovej funkčnosti. Vysoká miera výskytu chýb pri prenose, výkyvy pri príjme alebo výpadky pre-

nosu môžu negatívne ovplyvniť prenos dát. Spoločnosť Fronius odporúča skontrolovať internetové pripojenie na mieste podľa minimálnych požiadaviek.

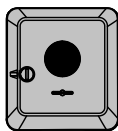
# Rôzne prevádzkové režimy

Prevádzkové režimy – vysvetlenie symbolov



## Solárny modul

vyrába jednosmerný prúd.



## Striedač Fronius GEN24

mení jednosmerný prúd na striedavý prúd a nabíja akumulátor (nabíjanie akumulátora je možné iba striedačmi Fronius GEN24 Plus). Striedač je vďaka vstavanému monitorovaniu inštalácie možné zapojiť do siete prostredníctvom bezdrôtovej lokálnej siete (WLAN).



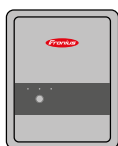
## Prídavný striedač v systéme

mení jednosmerný prúd na striedavý prúd. Nedokáže však nabíjať akumulátor a v prípade núdzového napájania nie je k dispozícii.



## Akumulátor

je na strane jednosmerného prúdu spojený so striedačom a ukladá elektrickú energiu.



## Fronius Ohmpilot

využíva nadbytočnú energiu na prípravu teplej vody.



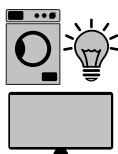
## Primárne počítadlo

zaznamenáva krivku zaťaženia systému a poskytuje namerané údaje pre Energy Profiling na portáli Fronius Solar.web. Primárne počítadlo riadi tiež dynamickú reguláciu elektrickej siete.



## Sekundárne počítadlo

zaznamenáva krivku zaťaženia jednotlivých spotrebičov (napr. práčka, lampy, televízor, tepelné čerpadlo, atď.) v pobočke spotreby a poskytuje namerané údaje Energy Profiling na portáli Fronius Solar.web.



## Spotrebiče v systéme

spotrebiče zapojené do systému.



## Ďalšie spotrebiče a generátory v systéme

, pripojené do systému cez zariadenie Smart Meter.



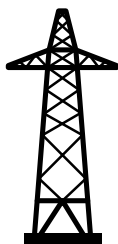
## PV Point

je neprerušiteľný jednofázový obvod núdzového napájania elektrických zariadení napájaný do maximálneho výkonu 3 kW, ak je k dispozícii dostatočný výkon zo solárnych modulov alebo akumulátora.



## Full Backup

striedač je pripravený na prevádzku s núdzovým napájaním. Funkcia núdzového prúdu sa musí v skriňovom rozvážači vykonať prostredníctvom elektroinštalatéra. Fotovoltická inštalácia pracuje v prevádzke s núdzovým napájaním ako ostrovny systém.

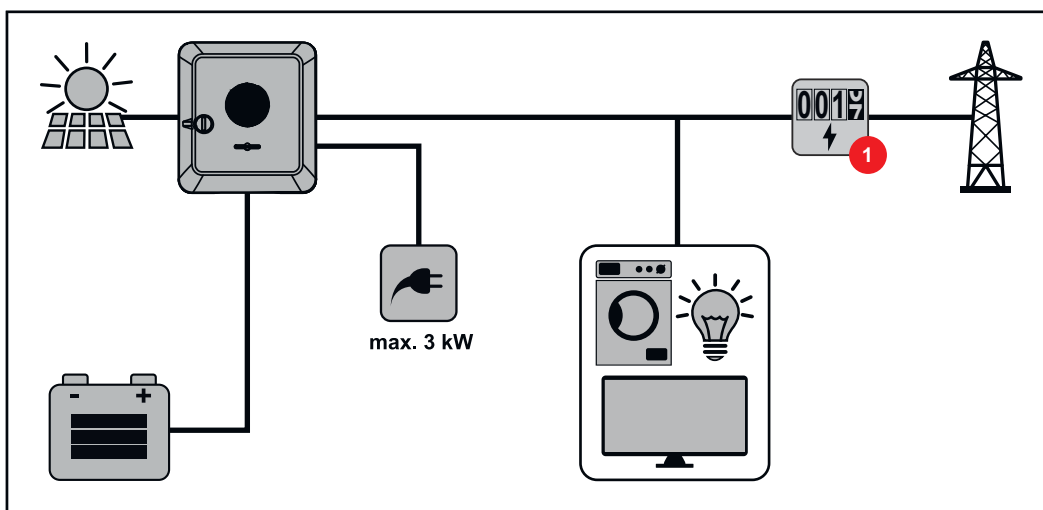


### Elektrická sieť

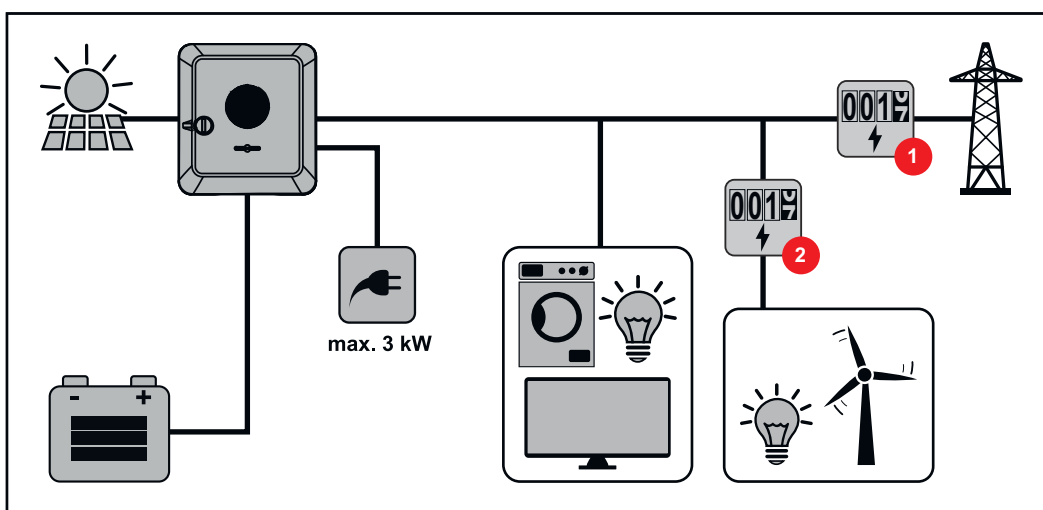
napája spotrebiče v systéme, ak energia zo solárnych modulov alebo akumulátora nie je dostatočná.

### Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom

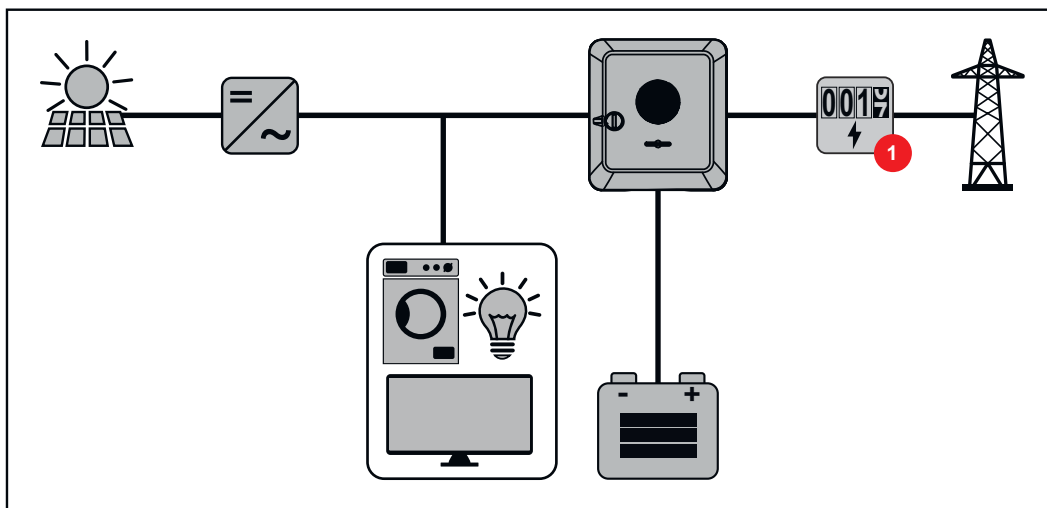
Ak chcete využiť vlastnú spotrebu vo fotovoltaickej inštalácii, môžete akumulátor použiť ako zásobník. Akumulátor je na strane jednosmerného prúdu spojený so striedačom. Preto nie je potrebná žiadna viacnásobná premena prúdu a účinnosť sa zvyší.



### Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom a viacerými zariadeniami Smart Meter



**Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom, AC – spojený s ďalším striedačom**



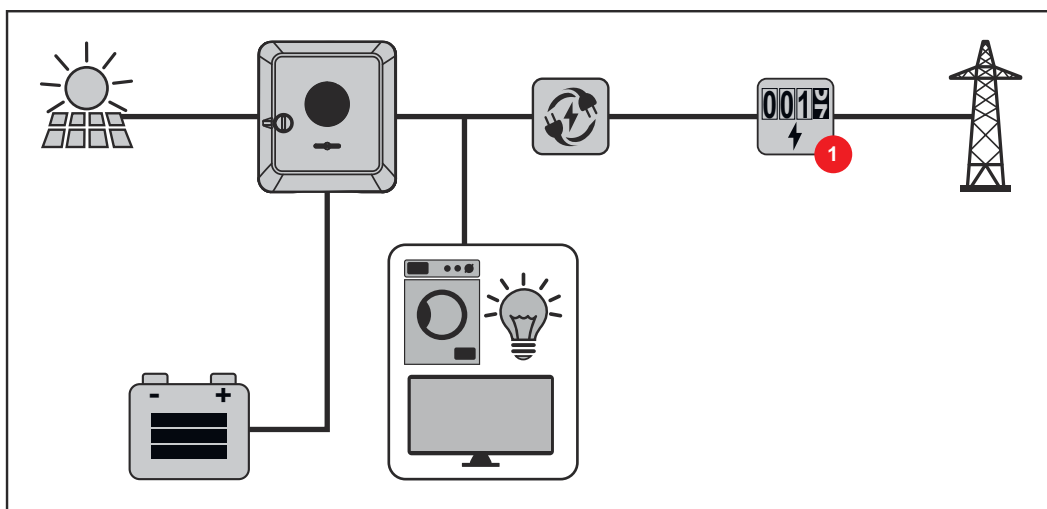
**Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom a funkcia núdzového prúdu**

### **DÔLEŽITÉ!**

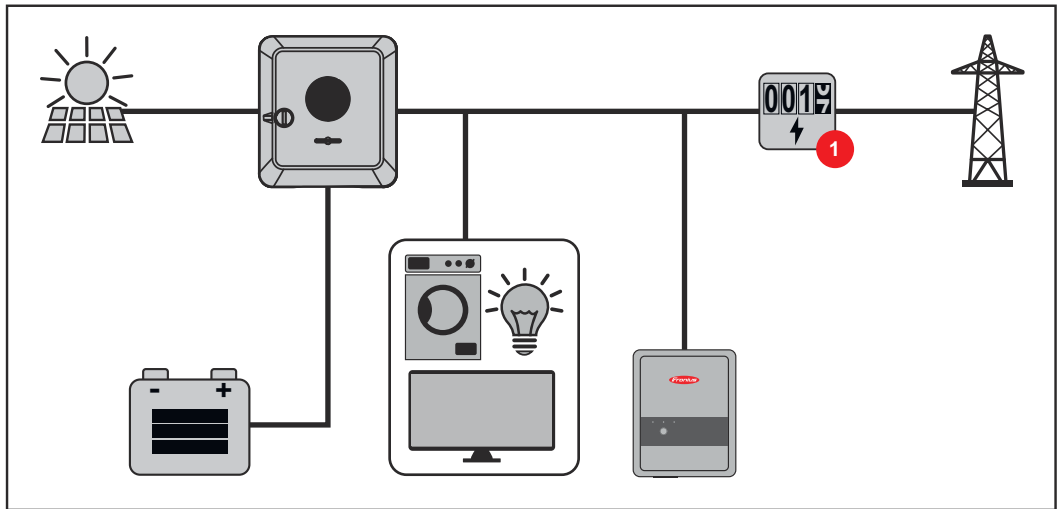
V prevádzke s núdzovým prúdom sa používa zvýšená menovitá frekvencia s cieľom zabrániť nechcenej paralelnej prevádzke s inými generátormi.

V plne vybudovanej hybridnej fotovoltaickej inštalácii môže striedač:

- napájať spotrebič v domovej sieti,
- ukladať prebytočnú energiu do akumulátora alebo ju dodávať do siete,
- napájať pri výpadku siete pripojené zariadenia.



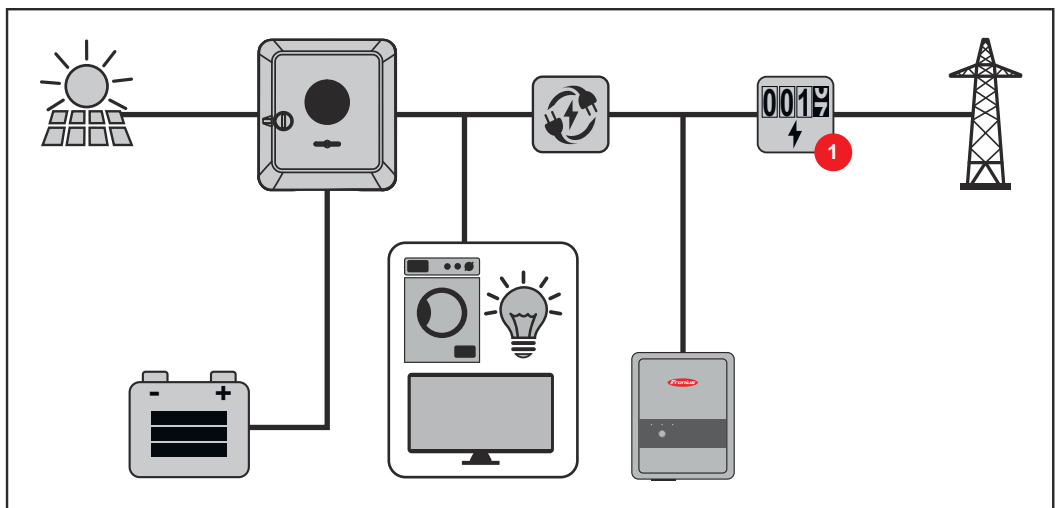
**Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom a technológiou Ohmpilot**



**Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom, technológiou Ohmpilot a funkciou núdzového prúdu**

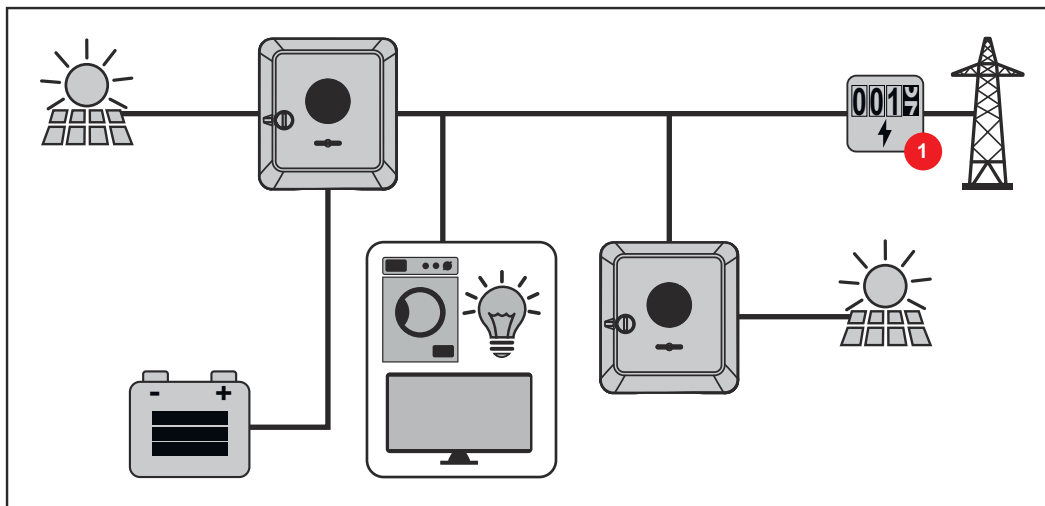
**DÔLEŽITÉ!**

V kompletne vybudovanej fotovoltaickej inštalácii Hybrid s technológiou Fronius Ohmpilot nemožno v prípade výpadku prúdu používať technológiu Ohmpilot z regulačno-technických dôvodov. Preto je zmysluplnejšie nainštalovať technológiu Ohmpilot mimo vetvy núdzového napájania.



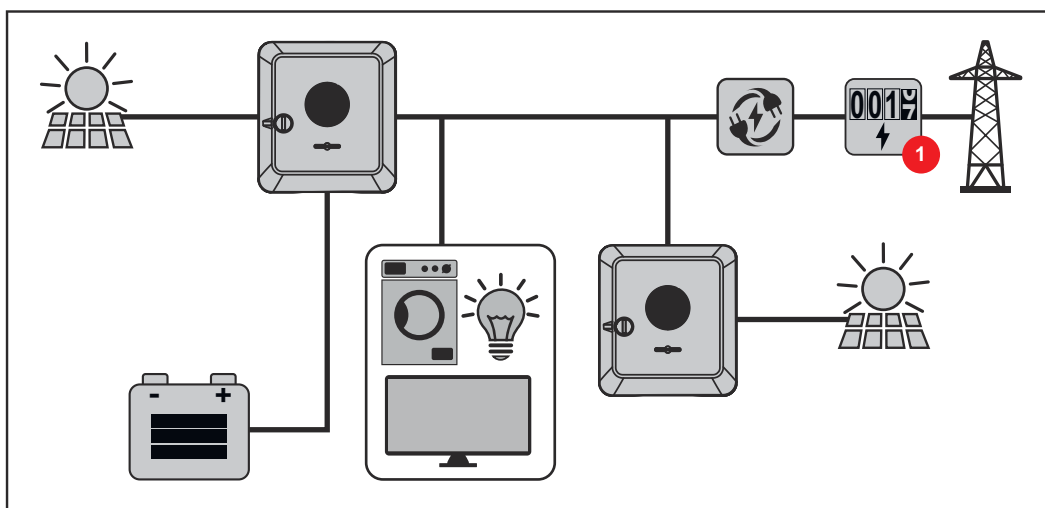
**Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom a ďalším striedačom**

V hybridnej fotovoltaickej inštalácii môžu byť akumulátory pripojené len na jeden striedač s podporou pre akumulátor. Akumulátory nesmú byť rozdelené na viacero striedačov s podporou pre akumulátor. V závislosti od výrobcu akumulátora však možno na jednom striedači kombinovať viacero akumulátorov.



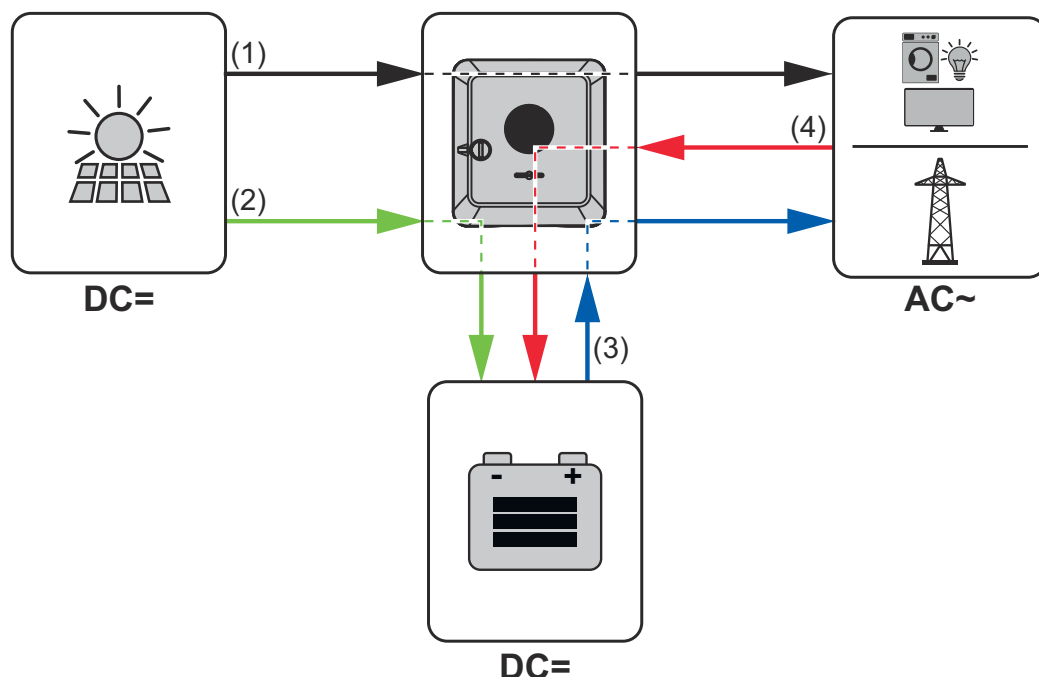
**Prevádzkový režim – striedač s akumulátorom, ďalším striedačom a funkciou núdzového prúdu**

V hybridnej fotovoltickej inštalácii môžu byť akumulátory pripojené len na jeden striedač s podporou pre akumulátor. Akumulátory nesmú byť rozdelené na viacero striedačov s podporou pre akumulátor. V závislosti od výrobcu akumulátora však možno na jednom striedači kombinovať viacero akumulátorov.



**Smer toku energie striedača**

Pri hybridnom striedači existujú štyri rôzne smery toku energie:



- (1) solárny modul – striedač – spotrebič/sieť
- (2) solárny modul – striedač – akumulátor\*
- (3) akumulátor – striedač – spotrebič/sieť\*
- (4) sieť – striedač – akumulátor\*

\*V závislosti od nastavení a miestnych noriem a predpisov.

### Prevádzkové stavy (iba pre systémy s akumulátorom)

Systémy nabíjania akumulátorov rozpoznávajú rôzne prevádzkové stavy. Aktuálny prevádzkový stav sa pritom zobrazuje na používateľskom rozhraní striedača alebo na portáli Fronius Solar.web.

Prevádzkový stav	Opis
Normálna prevádzka	Energia sa podľa potreby ukladá alebo odoberá.
Dosiahnutý min. stav nabitia (state of charge, SOC)	Akumulátor dosiahol minimálny stav nabitia (SOC), ktorý bol stanovený výrobcom alebo nastavený. Akumulátor nie je možné ďalej vybiť.
Režim úspory energie (pohotovostný režim)	Systém sa uviedol do režimu úspory energie. Režim úspory energie sa automaticky ukončí, hneď ako bude opäť k dispozícii dostatočný prebytok energie.
Štart	Akumulačný systém sa spustí z režimu úspory energie (pohotovostného režimu).
Vynútené dobíjanie	Striedač nabíja akumulátor, aby udržal stav nabitia (SOC), ktorý bol stanovený výrobcom alebo nastavený (ochrana proti hlbokému vybitiu).
Deaktivovaný	Akumulátor nie je aktívny. Deaktivoval/vypol sa alebo komunikácia s akumulátorom nie je možná pre chybu.



# Režim úspory energie

## Všeobecné informácie

Režim úspory energie (pohotovostný režim) slúži na zníženie vlastnej spotreby inštalácie. Striedač i akumulátor prechádzajú do režimu úspory energie automaticky pri určitých podmienkach.

Keď je akumulátor vybitý a nie je k dispozícii žiadny solárny výkon, striedač sa prepína do režimu úspory energie. Udržiava sa jedine komunikácia striedača so systémami Fronius Smart Meter a Fronius Solar.web.

## Podmienky vypínania

Ak sú všetky podmienky vypínania splnené, prejde akumulátor v priebehu 10 minút do režimu úspory energie. Toto časové oneskorenie zaisťuje, že bude možné vykonať aspoň reštart striedača.



≤ min. SoC

Stav nabitia akumulátora je nižší alebo rovnaký ako zaznamenaný minimálny stav nabitia.



< 100 W

Momentálny stav nabitia alebo vybitia akumulátora je nižší ako 100 W.



< 50 W

Na nabíjanie akumulátora je k dispozícii menej ako 50 W. Napájací výkon do verejnej siete je minimálne o 50 W nižší ako výkon, ktorý je momentálne potrebný v domovej sieti.

Striedač prejde do režimu úspory energie automaticky po akumulátore.

## Podmienky zapnutia

Režim úspory energie sa ukončí, ak je aspoň na 30 sekúnd splnená jedna z nasledujúcich podmienok:

- Režim úspory energie na základe zmeneného nastavenia na používateľskom rozhraní striedača už nie je povolený.
- Ak je hodnota dynamického zníženia výkonu nastavená na 0 alebo ak je systém v prevádzke s núdzovým prúdom, je napájací výkon dodávaný do verejnej siete vždy nižší ako potrebný výkon v domovej sieti. Pre tento prípad existuje vlastná podmienka (dynamické zníženie výkonu < 300 W alebo aktívna prevádzka s núdzovým prúdom): Ak sa fotovoltický výkon nachádza nad predpísanou prahovou hodnotou, režim úspory energie sa ukončí.
- O nabitie akumulátora z verejnej siete sa žiada prostredníctvom používateľského rozhrania striedača.
- Akumulátor sa dobije, aby sa obnovil stav minimálneho nabitia alebo aby sa vykonala kalibrácia.

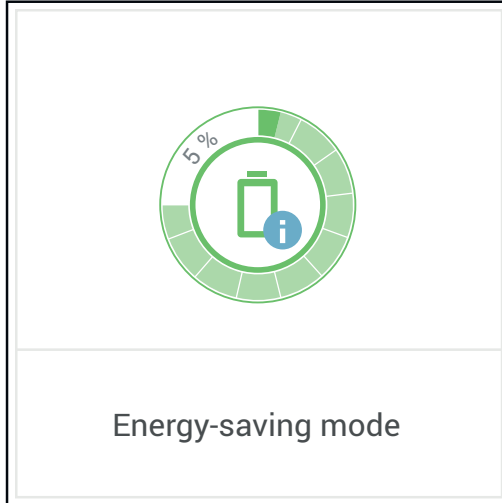
## Mimoriadny prípad

Ak sa striedač nespustí počas 12 minút (napr. porucha), alebo ak sa vyskytne prerušenie elektrického spojenia medzi striedačom a akumulátorom a nie je k dispozícii prevádzka s núdzovým napájaním, akumulátor sa v každom prípade prepne do režimu úspory energie. Tým sa minimalizuje samovoľné vybíjanie akumulátora.

**Indikácia režimu úspory energie**

Počas režimu úspory energie:

- LED kontrolka prevádzky striedača svieti oranžovo (pozri **Funkcie tlačidiel a LED indikácia stavu** na strane 97).
- Používateľské rozhranie striedača je prístupné.
- Všetky dostupné údaje sa uložia a odošlú na Fronius Solar.web.
- Aktuálne údaje sú viditeľné na Fronius Solar.webe.



Režim úspory energie sa na používateľskom rozhraní striedača a na Fronius Solar.webe znázorní prostredníctvom indikácie „i“ vedľa symbolu akumulátora v prehľade inštalácie.

# Vhodné akumulátory

## Všeobecné informácie

Spoločnosť Fronius výslovne upozorňuje na to, že v prípade externých akumulátorov nejde o produkty spoločnosti Fronius. Spoločnosť Fronius nie je výrobcom, distribútorom ani predajcom týchto akumulátorov. Spoločnosť Fronius za tieto akumulátory nepreberá žiadnu zodpovednosť ani záruku.

V prípade zastaraného stavu firmvéru a softvéru môže dôjsť k nekompatibilitě medzi striedačom a akumulátorom. V takom prípade sa musia vykonať tieto kroky:

- 1 Aktualizácia softvéru akumulátora – pozri dokumentáciu k akumulátoru.
- 2 Aktualizácia firmvéru striedača – pozri **Update** na strane **119**.

Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky si prečítajte tento dokument a návod na montáž externého akumulátora. Dokumentácia je buď priložená k externému akumulátoru alebo ju môžete získať od výrobcu akumulátora či jeho servisného partnera.

Všetky príslušné dokumenty k striedaču nájdete na tejto adrese:

<https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/service-support/tech-support>

## BYD Battery-Box Premium

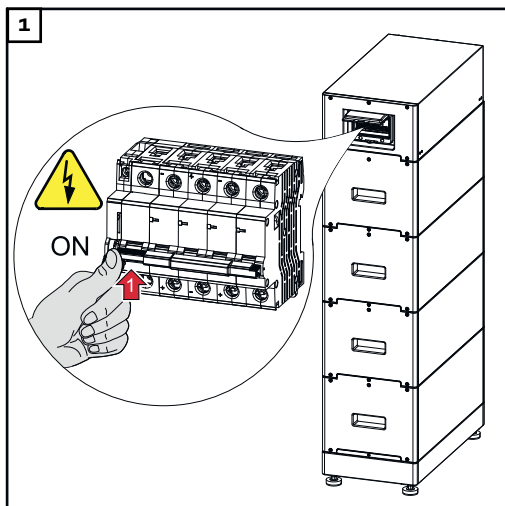
BYD Battery-Box Premium HVS	5.1	7.7	10.2	12.8
Fronius Symo GEN24 6.0 – 10.0*	✓	✓	✓	✗
Fronius Symo GEN24 6.0 – 10.0 Plus	✓	✓	✓	✗
Počet akumulátorových modulov	2	3	4	5
Súbežná prevádzka akumulátora**	✓	✓	✓	✗

BYD Battery-Box Premium HVM	8.3	11.0	13.8	16.6	19.3	22.1
Fronius Symo GEN24 6.0 – 10.0*	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Fronius Symo GEN24 6.0 – 10.0 Plus	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Počet akumulátorových modulov	3	4	5	6	7	8
Súbežná prevádzka akumulátora**	✗	✓	✓	✓	✓	✓

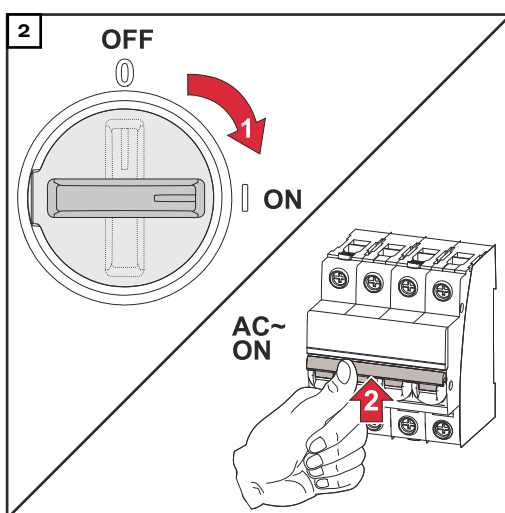
\* Podpora pre akumulátor je voliteľne k dispozícii.

\*\* Možnosť kombinovať max. 3 akumulátory s rovnakou kapacitou. Pri BYD Battery-Box Premium HVM 22.1 je možné kombinovať max. 2 akumulátory.

**DŮLEŽITÉ!** Aby bola zaistená prevádzka so zariadením BYD Battery-Box Premium, je potrebné vždy dodržať nasledujúci postup zapínania systému.



Zapnite akumulátor.



Spínač odpojovača DC prestavte do polohy „Zap.“. Zapnite prívodný istič.

# Manuálne spustenie systému

---

<b>Predpoklad</b>	Na solárnych moduloch a verejnej sieti nie je k dispozícii žiadna energia. Ak režim s núdzovým prúdom, príp. akumulátorový režim nie je možný (napr. ochrana pred nadmerným vybíjaním akumulátora), striedač a akumulátor sa odpoja.
<b>Oznámenie o odpojení systému</b>	Stavové hlásenia o neaktívnom stave akumulátora sa zobrazujú na používateľskom rozhraní striedača, prípadne sa odosielajú cez správy SMS alebo e-mailom prostredníctvom Fronius Solar.webu (len ak je oznamovanie prostredníctvom Fronius Solar.webu vhodne nakonfigurované).
<b>Manuálne spustenie akumulátora po odpojení systému</b>	Ihneď po obnovení prísunu energie striedač automaticky spustí prevádzku, akumulátor sa však musí spustiť manuálne. Musí sa pritom dodržať poradie krokov zapínania podľa kapitoly <b>Vhodné akumulátory</b> na strane <b>27</b> .
<b>Spustenie režimu s núdzovým prúdom po odpojení systému</b>	Na spustenie režimu s núdzovým prúdom potrebuje striedač energiu z akumulátora. Tento proces prebieha manuálne na akumulátore. Ďalšie informácie o prísune energie na opätovné spustenie striedača prostredníctvom akumulátora nájdete v návode na obsluhu od výrobcu akumulátora.

# Ochrana osôb a zariadení

---

## Centrálna ochrana NA

Striedač ponúka možnosť použiť integrované relé AC ako spojovací spínač v spojení s centrálnou ochranou NA (podľa VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). Na tento účel musí byť centrálné spúšťacie zariadenie (spínač) integrované do reťazca WSD tak, ako je opísané v kapitole „WSD (Wired Shut Down)“.

---

## WSD (Wired Shut Down)

Káblové vypnutie WSD preruší napájanie siete striedača pri aktivovaní spúšťacieho zariadenia (spínača).

Pri výpadku striedača (Slave) sa striedač premostí a prevádzka ďalšieho striedača zostáva zachovaná. V prípade výpadku druhého striedača (Slave) alebo striedača (Master) sa prevádzka celého reťazca WSD preruší.

Inštalácia – pozri časť [Inštalácia WSD \(Wired Shut Down\)](#) na strane [95](#).

---

## RCMU

Striedač je vybavený citlivou monitorovacou jednotkou chybného prúdu, (RCMU = jednotka monitorovania zvyškového prúdu) podľa normy IEC 62109-2. Monitoruje chybné prúdy zo solárneho modulu až po výstup striedavého prúdu striedača a v prípade neprípustného chybného prúdu odpojí striedač od siete.

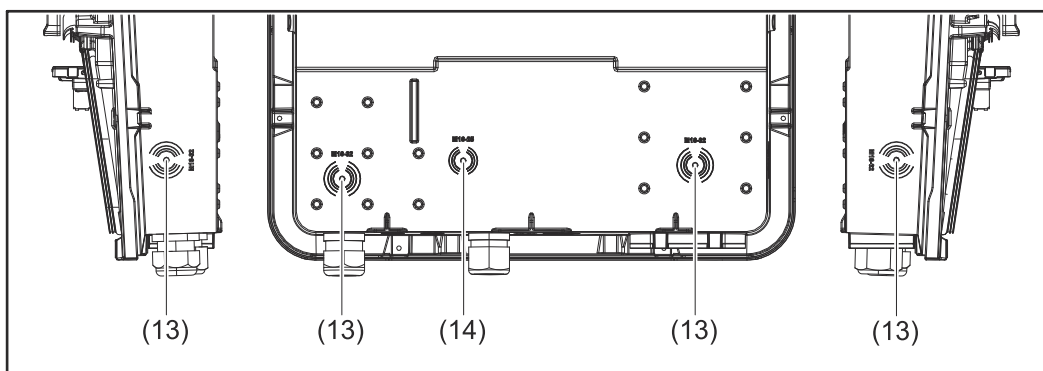
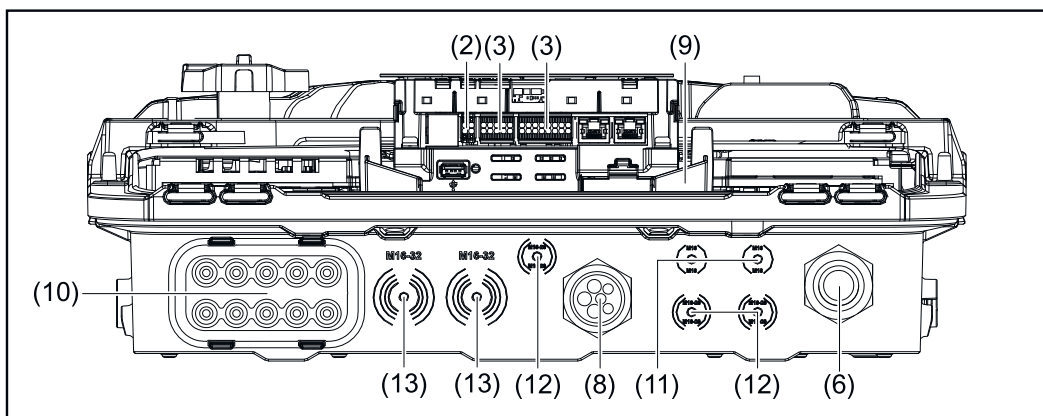
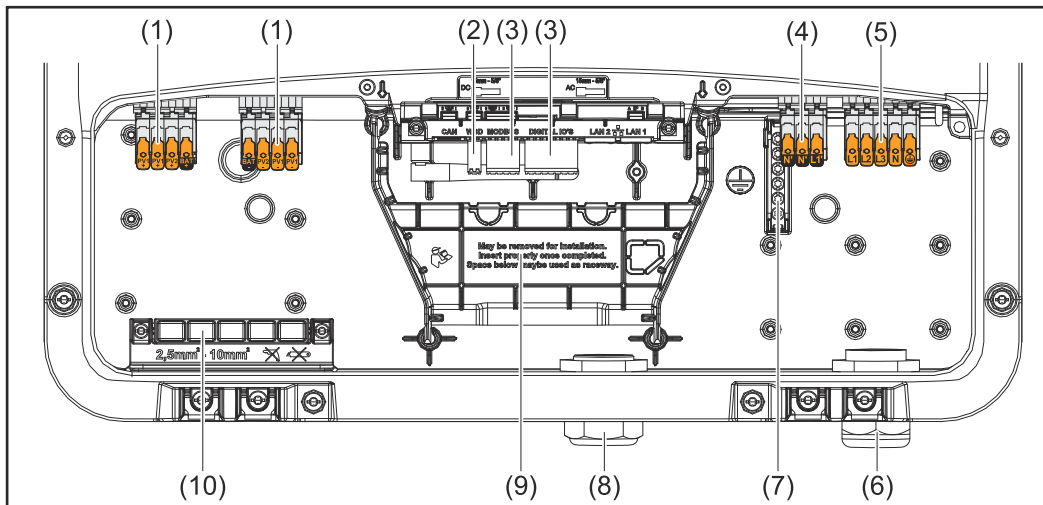
---

## Prepätová ochrana

Striedač je na strane jednosmerného a striedavého prúdu vybavený integrovanou prepätovou ochranou podľa normy IEC 62109-2. Prepätová ochrana chráni zariadenie pred škodami pri prepätí.

# Ovládacie prvky a prípojné miesta

## Pripojovací diel

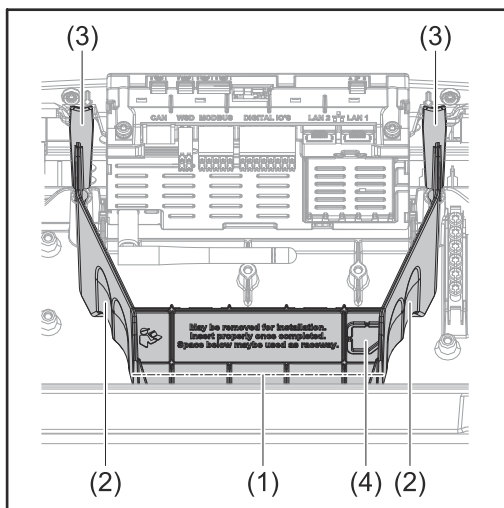


- (1) 2 x 4-pólová pripojovacia svorka DC Push-in
- (2) pripojovacia svorka Push-in WSD (Wired Shut Down)
- (3) pripojovacie svorky Push-in dielu dátovej komunikácie (Modbus, digitálne vstupy a výstupy)
- (4) 3-pólová pripojovacia svorka Push-in pre PV Point (OP)
- (5) 5-pólová pripojovacia svorka AC Push-in
- (6) káblová priechodka/odľahčenia ťahu AC
- (7) 6-pólová svorka uzemňovacích elektród
- (8) káblová priechodka/odľahčenia ťahu dielu dátovej komunikácie

- (9) odpojenie pripojovacieho dielu
- (10) 10 x kábová priechodka DC
- (11) voliteľná kábová priechodka (M16)
- (12) voliteľná kábová priechodka (M16 – M20)
- (13) voliteľná kábová priechodka (M16 – M32)
- (14) voliteľná kábová priechodka (M16 – M25)

### Oddelovací prvok pripojovacieho dielu

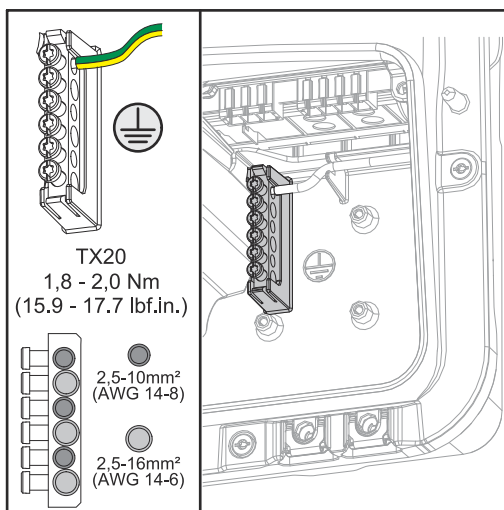
Oddelovacím prvkom pripojovacieho dielu sa oddelia vysokonapäťové vodiče (DC a AC) od signálových vedení. S cieľom zlepšiť prístup k pripojovaciemu dielu sa môže oddelovací prvok pred pripojovaním vybrať a neskôr sa musí znova nasadiť.



- (1) integrovaný kábový kanál
- (2) prieľbiny na odobratie oddelovacieho prvku pripojovacieho dielu
- (3) zaskakovacie háčiky na blokovanie a odblokovanie
- (4) bod určený na nalomenie pre prípojku dátovej komunikácie

Vedenia sa môžu vďaka integrovanému kábovému kanálu (1) preložiť z jednej časti striedača do druhej. Umožňuje to jednoduchú inštaláciu viacerých striedačov vedľa seba.

### Svorka uzemňovacích elektród

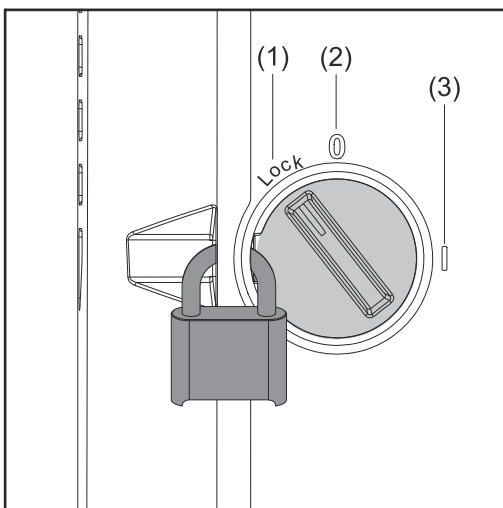


Svorka uzemňovacích elektród  $\oplus$  ponúka možnosť uzemniť ďalšie komponenty, ako napr.:

- kábel AC
- stojany modulov
- zemný hrot



## Odpovovač DC



Odpovovač DC má 3 polohy prepínača:

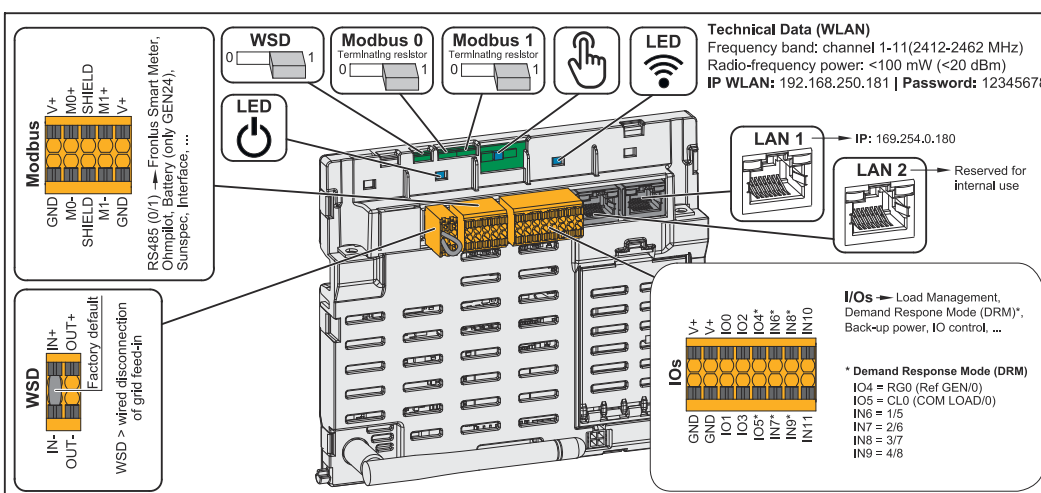
- (1) Zablokované/Vyp. (otočenie doľava)
- (2) Vyp.
- (3) Zap.

### DÔLEŽITÉ!




V polohách prepínača (1) a (3) sa dá striedač zaistiť proti zapnutiu/vypnutiu bežným visiacim zámkom.

- V tejto súvislosti sa musia dodržiavať národné predpisy.

## Oddelenie dátovej komunikácie



<p><b>Pripojovacia svorka Modbus</b></p>	<p>Pripojovacia svorka Push-in pre inštaláciu protokolov Modbus 0, Modbus 1, 12 V a GND (uzemnenie).</p> <p>Pomocou pripojovacej svorky Modbus sa vytvorí dátové spojenie k pripojeným komponentom. <b>Vstupy M0 a M1 je možné zvoliť ľubovoľne.</b> Max. 4 účastníci Modbus na jeden vstup, pozri kapitolu <b>Účastníci Modbus</b> na strane <b>90</b>.</p>
<p><b>Spínač WSD (Wired Shut Down) Switch</b></p>	<p>Definuje striedač ako WSD Master alebo WSD Slave.</p> <p><b>Poloha 1:</b> WSD Master <b>Poloha 0:</b> WSD Slave</p>

<b>Spínač Modbus 0 (MBO)</b>	Zapína/vypína ukončovaci odpor pre Modbus 0 (MBO).  <b>Poloha 1:</b> Ukončovaci odpor zap. (výrobné nastavenie) <b>Poloha 0:</b> Ukončovaci odpor vyp.
<b>Spínač Modbus 1 (MB1)</b>	Zapína/vypína zakončovaci odpor pre Modbus 1 (MB1).  <b>Poloha 1:</b> Ukončovaci odpor zap. (výrobné nastavenie) <b>Poloha 0:</b> Ukončovaci odpor vyp.
 <b>Optický senzor</b>	Na ovládanie striedača. Pozri kapitolu <b>Funkcie tlačidiel a LED indikácia stavu</b> na strane <b>97</b> .
 <b>LED kontrolka komunikácie</b>	Indikuje stav spojenia striedača.
 <b>LED kontrolka prevádzky</b>	Zobrazuje prevádzkový stav striedača.
<b>LAN 1</b>	Prípojka dátovej komunikácie prostredníctvom siete Ethernet (napr. smerovač siete WLAN, domáca sieť, alebo na uvedenie do prevádzky pomocou laptopu, pozri kapitolu <b>Inštalácia s prehliadačom</b> na strane <b>99</b> ).
<b>LAN 2</b>	Rezervované pre budúce funkcie. Používajte iba sieť LAN 1, aby ste sa vyhli poruchám.
<b>Pripojovacia svorka WSD</b>	Pripojovacia svorka Push-in pre inštaláciu WSD. Pozri kapitolu <b>WSD (Wired Shut Down)</b> na strane <b>30</b> .
<b>Pripojovacia svorka vstupov/výstupov</b>	Pripojovacia svorka Push-in pre digitálne vstupy a výstupy. Pozri kapitolu <b>Káble povolené pre diel dátovej komunikácie</b> na strane <b>64</b> . Označenia (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) zodpovedajú funkcii Demand Response Mode; pozri kapitolu <b>Funkcie avstupy/výstupy</b> na strane <b>107</b> .

### Interné schematické prepojenie vstupov/výstupov

Kolík V+/GND umožňuje napájanie z externého sieťového zdroja napätím v rozsahu 12,5 – 24 V (+ max. 20 %). Výstupy IO 0 – 5 sa potom môžu prevádzkovať s napájacím externým napätím. Z jedného výstupu možno odoberať maximálne 1 A, pričom maximálne sú povolené 3 A. Istenie musí byť zabezpečené externe.

### **POZOR!**

#### **Nebezpečenstvo v dôsledku prepólovania na pripojovacích svorkách pri neodbornom pripojení externých napájacích zdrojov.**

Následkom môžu byť závažné materiálne škody na striedači.

- ▶ Pred pripojením skontrolujte vhodným meracím prístrojom polaritu externého sieťového zdroja.
- ▶ Pri pripájaní kábla k výstupom V+/GND dodržte správnu polaritu.





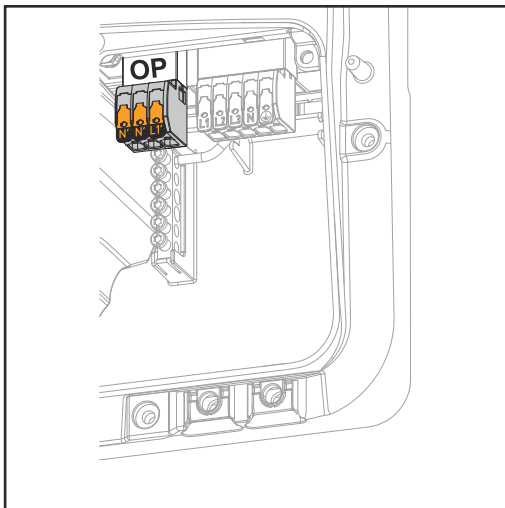
# **Variant núdzového napájania – PV Point (OP)**



## Bod PV Point (OP)

### DÔLEŽITÉ!

Ak je k dispozícii viacero variantov núdzového prúdu, pamätajte si, že nainštalovaný a nakonfigurovaný môže byť len jeden variant núdzového prúdu.



Pomocou bodu PV Point je možné na pripojovacej svorke Opportunity Power (OP) napájať pri výpadku verejnej siete jednofázovo elektrické zariadenia do maximálneho výkonu 3 kW, ak je na to k dispozícii dostatočný výkon zo solárnych modulov, prípadne z použitého akumulátora. Na pripojovacej svorke OP nebýva v režime pripojenia na sieť žiadne napätie, preto nie sú pripojené záťaže v tomto režime napájané prúdom.

### DÔLEŽITÉ!

Prepínanie siete s relé nie je možné.

## Vysvetlenie – PV Point (OP)

Striedač môže dodávať do bodu PV Point v zásade od 120 do 240 V. Príslušná konfigurácia sa musí vykonať pri uvádzaní do prevádzky.

Pri výstupnom napätí 120 až 240 V je k dispozícii trvalý prúd AC max. 13 A

### Príklad:

120 V = max. 1,5 kW

230 V = max. 3 kW

V režime núdzového napájania nemôžu niektoré elektrické zariadenia správne fungovať pre vysoké hodnoty rozbehového prúdu (napr. chladničky alebo mrazničky). Pri prevádzke s núdzovým napájaním sa odporúča vypínať spotrebiče, ktoré nie sú bezpodmienečne potrebné. Preťažiteľnosť 35 % je možná počas 5 sekúnd, v závislosti od momentálnej výkonnosti solárnych modulov a/alebo akumulátora.

Pri prepnutí z režimu pripojenia na sieť do režimu núdzového napájania dochádza ku krátkemu prerušeniu. Funkciu núdzového prúdu preto nie je možné použiť ako neprerušiteľné prúdové napájanie, napr. pre počítače.

Ak v režime núdzového napájania nie je k dispozícii energia z akumulátora alebo zo solárnych modulov, režim núdzového napájania sa automaticky ukončí. Ak je opäť k dispozícii dostatok energie zo solárnych modulov, automaticky sa opäť spustí prevádzka s núdzovým napájaním.

Pri príliš vysokej spotrebe sa režim núdzového napájania preruší a zobrazí sa stavové hlásenie „Preťaženie núdzového napájania“ na LED indikátore stavu strie-dača. Pri prevádzke s núdzovým napájaním sa musí dodržiavať maximálny výkon v súlade s technickými údajmi!





# **Variant núdzového napájania – úplné zálohovanie**



## Predpoklady režimu núdzového napájania

### DÔLEŽITÉ!

Ak je k dispozícii viacero variantov núdzového prúdu, pamätajte si, že nainštalovaný a nakonfigurovaný môže byť len jeden variant núdzového prúdu.

Na to, aby sa mohla využívať funkcia núdzového prúdu striedača, sa musia splniť nasledujúce predpoklady:

- Striedač musí podporovať variant núdzového napájania – úplné zálohovanie (pozri kapitolu **Prehľad funkcií** na strane **15**).
- Musí byť nainštalovaný a nakonfigurovaný akumulátor pre núdzové napájanie.
- Správna kabeláž systému núdzového napájania v elektrickej inštalácii alebo použitie spínacej skrinky firmy Enwitec (pozri kapitolu **Komponenty pre automatické prepínanie núdzového prúdu Full Backup**, strana **159** alebo **Schémy zapojenia** na strane **175**).
- Namontujte a nakonfigurujte zariadenie Fronius Smart Meter v napájacom bode.
- Na elektrický rozvádzač umiestnite **výstražné upozornenie pre núdzové napájanie** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, číslo výrobku: 42,0409,0275).
- Aktivujte požadované nastavenia v časti ponuky „Zariadenia a systémové komponenty“ → „Funkcie a kolíky“ → Spustiť a aktivovať núdzové napájanie.
- Vykonajte pokyny bod po bode v dokumente **Kontrolný zoznam – núdzové napájanie** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, číslo výrobku: 42,0426,0365) a potvrdte ho.

## Prechod z prevádzky dodávania do siete na prevádzku s núdzovým napájaním

1. Verejná sieť je monitorovaná prostredníctvom internej ochrany siete a zariadenia striedača (ochrana NA) a prostredníctvom pripojeného elektromeru Fronius Smart Meter.
2. **Verejná sieť vypadla alebo sa podišli či prekročili jednotlivé parametre siete.**
3. Striedač vykoná potrebné opatrenia podľa normy danej krajiny a následne sa vypne.
4. Striedač začne po kontrolnom čase s prevádzkou s núdzovým napájaním.
5. Všetky spotrebiče v domácnosti, ktoré sú zapojené do okruhu núdzového napájania, sú zásobované z akumulátora a zo solárnych modulov. Zvyšné spotrebiče sa nenapájajú a sú bezpečne odpojené.

## Prechod z prevádzky s núdzovým napájaním na prevádzku dodávania do siete

1. Striedač pracuje v prevádzke s núdzovým napájaním.
2. **Verejná sieť znovu funguje v súlade s predpismi.**
3. Fronius Smart Meter meria parametre siete na verejnej sieti a tieto informácie sprostredkuje striedaču.
4. Stabilita obnovenej verejnej siete sa stanovuje na základe kontroly hodnôt nameraných elektromerom Fronius Smart Meter.
5. Striedač ukončí prevádzku s núdzovým napájaním.
6. Všetky prúdové obvody sú znovu spojené s verejnou sieťou a sú napájané zo siete.
7. Striedač môže po normatívne vyžadovaných kontrolách siete znovu začať s prevádzkou dodávania do siete.

---

**Núdzové napájanie a režim úspory energie**

Akumulátor a striedač sa po 8 – 12-minútovom čakaní prepnú do režimu úspory energie a prevádzka s núdzovým napájaním sa ukončí:

- Akumulátor je vybitý až po minimálny stav nabitia a zo solárnych modulov neprúdi žiadna energia.
- Striedač sa prepne do režimu úspory energie (pohotovostný režim).

Ak sa akumulátor a striedač nachádzajú v režime úspory energie, systém sa opäť aktivuje prostredníctvom nasledujúcich činností:

- K dispozícii je dostatok energie zo solárnych modulov.
- Verejná sieť znovu funguje.
- Spínač akumulátora sa vypne a zapne.

# Variant kabeláže vrátane obvodov núdzového napájania a 3-pólového odpojenia, napr. Rakúsko alebo Austrália

<b>Funkcie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meranie a prenos parametrov potrebných pre manažment energie a Solar.web pomocou zariadenia Fronius Smart Meter.</li> <li>- Odpojenie verejnej siete, ak sa parametre siete nachádzajú mimo noriem špecifických pre danú krajinu, aby sa umožnila prevádzka s núdzovým napájaním.</li> <li>- Opätovné pripojenie verejnej siete, ak sa parametre siete nachádzajú v rámci špecifických limitov danej krajiny.</li> <li>- Možnosť vlastného obvodu núdzového napájania alebo viacerých obvodov núdzového napájania, ktoré sú napájané aj pri výpadku verejnej siete. Celkové zaťaženie obvodov núdzového napájania nesmie prekročiť menovitý výkon invertora. Okrem toho sa musí prihliadať aj na výkonnosť pripojeného akumulátora.</li> </ul>
----------------	---

<b>Prechod z prevádzky dodávania do siete na prevádzku s núdzovým napájaním</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verejná sieť je monitorovaná prostredníctvom internej ochrany siete a zariadenia invertora (ochrana NA) a prostredníctvom pripojeného elektromeru Fronius Smart Meter.</li> <li>2. <b>Výpadok verejnej siete.</b></li> <li>3. Invertor vykoná potrebné opatrenia podľa normy danej krajiny a následne sa vypne. Stýkače K1 a K2 odpadávajú. Tým sa obvody núdzového napájania a invertor odpoja od zvyšku domovej siete a od verejnej siete, pretože sa trojpólovo rozpoja hlavné kontakty stýkačov K1 a K2. Invertor aktivuje relé K3, ktoré preruší napájanie stýkačov K1 a K2. Tým sa zabráni neúmyselnej aktivácii stýkačov K1 a K2 a tým aj pripojeniu siete po obnovení napätia v sieti. Rozpojovacie pomocné kontakty stýkačov K1 a K2 poskytujú invertoru spätnú väzbu, že stýkače sú rozpojené (podmienka pre spustenie režimu núdzového napájania).</li> <li>4. Spínací kontakt relé K3 poskytuje invertoru ďalšiu spätnú väzbu, že relé K3 zablokovalo zariadenie.</li> <li>5. Na základe signálov spätnej väzby stýkačov a meraní na svorkách invertora a na zariadení Smart Meter sa invertor rozhoduje, či je možné spustiť režim núdzového napájania.</li> <li>6. Po vykonaní všetkých požadovaných testov pripojenia sa invertor spustí v režime núdzového napájania.</li> <li>7. Prúdom sa budú napájať všetky záťaže v obvodoch núdzového napájania. Zvyšné záťaže sa nenapájajú a sú bezpečne odpojené.</li> </ol>
---	---

---

**Prechod  
z prevádzky  
s núdzovým  
napájaním na  
prevádzku  
dodávania do  
siete**

1. Invertor pracuje v prevádzke s núdzovým napájaním. Stýkače K1 a K2 do verejnej siete sú rozpojené.
2. **Verejná sieť je opäť k dispozícii.**
3. Fronius Smart Meter meria parametre siete vo verejnej sieti a sprostredkuje tieto informácie invertoru.
4. Stabilita obnovenej verejnej siete sa stanovuje na základe kontroly hodnôt nameraných elektromerom Fronius Smart Meter.
5. Invertor ukončí režim prevádzky núdzového napájania a odpojí výstupy od napätia.
6. Invertor zruší aktiváciu K3. Stýkače K1 a K2 sú znova napájané.
7. Všetky prúdové obvody sú znova spojené s verejnou sieťou a sú napájané zo siete. Invertor pritom nedodáva napájanie.
8. Invertor môže po normatívne vyžadovaných kontrolách siete znova začať s prevádzkou dodávania do siete.

# Variant kabeláže s odpojením všetkých pólov, napr. Nemecko, Francúzsko

## Funkcie

- Meranie a prenos parametrov potrebných pre manažment energie a Solar.web pomocou zariadenia Fronius Smart Meter.
- Odpojenie verejnej siete, ak sa parametre siete nachádzajú mimo noriem špecifických pre danú krajinu, aby sa umožnila prevádzka s núdzovým napájaním.
- Opätovné pripojenie verejnej siete, ak sa parametre siete nachádzajú v rámci špecifických limitov danej krajiny.
- Vytvorenie správneho uzemňovacieho spojenia pre prevádzku s núdzovým napájaním, aby boli zaručené funkcie ochranných zariadení.
- Možnosť vlastného obvodu núdzového napájania alebo viacerých obvodov núdzového napájania, ktoré sú napájané aj pri výpadku verejnej siete. Celkové zaťaženie obvodov núdzového napájania nesmie prekročiť menovitý výkon invertora. Okrem toho sa musí prihliadať aj na výkonnosť pripojeného akumulátora.

## Prechod z prevádzky dodávania do siete na prevádzku s núdzovým napájaním

1. Verejná sieť je monitorovaná prostredníctvom internej ochrany siete a zariadenia invertora (ochrana NA) a prostredníctvom pripojeného elektromeru Fronius Smart Meter.
2. **Výpadok verejnej siete.**
3. Invertor vykoná potrebné opatrenia podľa normy danej krajiny a následne sa vypne. Stýkače K1, K2, K4 a K5 odpadávajú. Tým sa obvody núdzového napájania a invertor odpoja od zvyšku domovej siete a od verejnej siete, pretože sa rozpoja hlavné kontakty stýkačov K1 a K2 všetkých pólov. Rozpojovacie pomocné kontakty stýkačov K1 a K2 poskytujú invertoru spätnú väzbu, že stýkače sú rozpojené (podmienka pre spustenie režimu núdzového napájania).
4. Hlavné rozpojovacie kontakty stýkačov K4 a K5 sú zopnuté, a tým je vytvorené spojenie medzi nulovým vodičom a ochranným vodičom. Oba ďalšie rozpojovacie hlavné kontakty stýkačov K4 a K5 vydávajú spätnú väzbu invertoru, že uzemňovacie spojenie bolo vytvorené správne (podmienka spustenia režimu núdzového napájania).
5. Invertor aktivuje relé K3, ktoré preruší napájanie stýkačov K1, K2, K4 a K5. Tým sa zabráni neúmyselnej aktivácii stýkačov K1, K2, K4 a K5 a tým aj pripojeniu siete po obnovení napätia v sieti.
6. Spínací kontakt relé K3 poskytuje invertoru ďalšiu spätnú väzbu, že relé K3 zablokovalo zariadenie.
7. Na základe spätnej väzby stýkačov a meraní na svorkách invertora a na zariadení Smart Meter sa invertor rozhoduje, či je možné spustiť režim núdzového napájania.
8. Po vykonaní všetkých požadovaných testov pripojenia sa invertor spustí v režime núdzového napájania.
9. Prúdom sa budú napájať všetky záťaže v obvodoch núdzového napájania. Zvyšné záťaže sa nenapájajú a sú bezpečne odpojené.

---

**Prechod  
z prevádzky  
s núdzovým  
napájaním na  
prevádzku  
dodávania do  
siete**

1. Invertor pracuje v prevádzke s núdzovým napájaním. Stýkače K1 a K2 do verejnej siete sú rozpojené.
2. **Verejná sieť je opäť k dispozícii.**
3. Fronius Smart Meter meria parametre siete vo verejnej sieti a sprostredkuje tieto informácie invertoru.
4. Stabilita obnovenej verejnej siete sa stanovuje na základe kontroly hodnôt nameraných elektromerom Fronius Smart Meter.
5. Invertor ukončí režim prevádzky núdzového napájania a odpojí výstupy od napätia.
6. Invertor zruší aktiváciu K3. Stýkače K1, K2, K4 a K5 sú znova napájané.
7. Všetky prúdové obvody sú znova spojené s verejnou sieťou a sú napájané zo siete. Invertor pritom nedodáva napájanie.
8. Invertor môže po normatívne vyžadovaných kontrolách siete znovu začať s prevádzkou dodávania do siete.



# Variant kabeláže s odpojením všetkých pólov, Taliansko

## Funkcie

- Meranie a prenos parametrov potrebných pre manažment energie a Solar.web pomocou zariadenia Fronius Smart Meter.
- Monitorovanie sieťových parametrov napätia a frekvencie invertorom.
- Odpojenie verejnej siete, ak sa parametre siete nachádzajú mimo noriem špecifických pre danú krajinu, aby sa umožnila prevádzka s núdzovým napájaním.
- Opätovné pripojenie verejnej siete, ak sa parametre siete nachádzajú v rámci špecifických limitov danej krajiny.
- Vytvorenie správneho uzemňovacieho spojenia pre prevádzku s núdzovým napájaním.
- Možnosť vlastného obvodu núdzového napájania alebo viacerých obvodov núdzového napájania, ktoré sú napájané aj pri výpadku verejnej siete. Celkové zaťaženie obvodov núdzového napájania nesmie prekročiť menovitý výkon invertora. Okrem toho sa musí prihliadať aj na výkonnosť pripojeného akumulátora.

## Prechod z prevádzky dodávania do siete na prevádzku s núdzovým napájaním

1. Verejná sieť je monitorovaná prostredníctvom internej ochrany siete a zariadenia (ochrana NA) a prostredníctvom externej ochrany NA.
2. **Výpadok verejnej siete**
3. Invertor vykoná potrebné opatrenia podľa normy danej krajiny a následne sa vypne.
4. Externý stýkač NA rozpojí na základe monitorovania siete stýkače K1 a K2. Tým sa obvody núdzového napájania a invertor odpoja od zvyšku domovej siete a od verejnej siete, pretože sa rozpoja hlavné kontakty stýkačov K1 a K2 všetkých pólov. Aby sa zabezpečilo skutočné odpojenie verejnej siete, rozpojovacie pomocné kontakty stýkača K1 vysielaajú spätnú väzbu na vonkajšiu ochranu NA.
5. Hlavný rozpojovací kontakt stýkačov K4 a K5 je zopnutý, a tým je vytvorené spojenie medzi nulovým vodičom a ochranným vodičom. Oba ďalšie rozpojovacie hlavné kontakty stýkačov K4 a K5 vydávajú spätnú väzbu na invertor, že uzemňovacie spojenie bolo vytvorené správne.
6. Invertor nastaví relé K3, ktoré svojím rozpojovacím kontaktom nastaví diaľkový vstup externej ochrany NA. To zabraňuje pripojeniu do verejnej siete po obnovení dodávky napätia v sieti.
7. Spínací kontakt relé K3 poskytuje invertoru ďalšiu spätnú väzbu, že relé K3 zablokovalo zariadenie.
8. Na základe spätnej väzby stýkačov a merania na svorkách invertora a na zariadení Smart Meter sa invertor rozhoduje, či je možné spustiť režim núdzového napájania.
9. Invertor začne po definovanom kontrolnom čase s prevádzkou s núdzovým napájaním.
10. Prúdom sa budú napájať všetky záťaže v obvodoch núdzového napájania. Zvyšné záťaže sa nenapájajú a sú bezpečne odpojené.

---

**Prechod  
z prevádzky  
s núdzovým  
napájaním na  
prevádzku  
dodávania do  
siete**

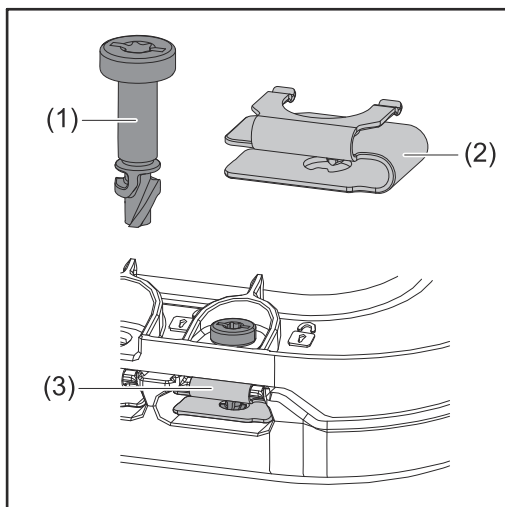
1. Striedač pracuje v prevádzke s núdzovým napájaním. Stýkače K1 a K2 do verejnej siete sú rozpojené.
2. **Verejná sieť je opäť k dispozícii.**
3. Fronius Smart Meter meria parametre siete vo verejnej sieti a sprostredkuje tieto informácie striedaču.
4. Stabilita obnovenej verejnej siete sa stanovuje na základe kontroly hodnôt nameraných elektromerom Fronius Smart Meter.
5. Striedač na základe zadaných nastavení ukončí režim núdzového napájania a odpojí výstupy od napätia.
6. Striedač zruší aktiváciu K3. Stýkače K1, K2, K4 a K5 sú znova napájané.
7. Všetky prúdové obvody sú znova spojené s verejnou sieťou a sú napájané zo siete. Striedač pritom nedodáva napájanie.
8. Striedač môže po normatívne vyžadovaných kontrolách siete znovu začať s prevádzkou dodávania do siete.

# Inštalácia



# Všeobecné informácie

## Rýchloupínací systém



Pri montáži krytu pripojovacieho dielu a čelného krytu sa používa rýchloupínací systém (3). Systém sa otvára a zatvára otočením skrutky s poistkou proti vypadnutiu (1) v pružine rýchlozáveru (2) o pol otáčky (180°).

Systém nezávisí od krútiaceho momentu.

## UPOZORNENIE!

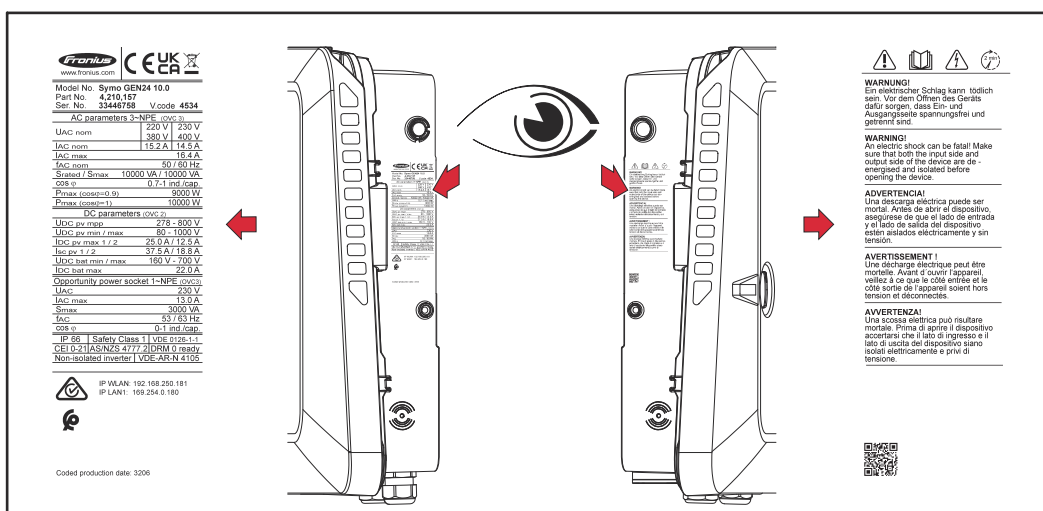
### Riziko v dôsledku použitia vŕtacieho skrutkovača.

Následkom môže byť zničenie rýchloupínacieho systému nadmerným ťahovacím momentom.

- ▶ Použite skrutkovač (TX20).
- ▶ Skrutky neotáčajte o viac ako 180°.

## Výstražné upozornenia na zariadení

Na striedači sa nachádzajú technické údaje, výstražné upozornenia a bezpečnostné symboly. Tieto výstražné upozornenia a bezpečnostné symboly sa nesmú odstrániť ani pretrieť iným náterom. Upozornenia a symboly varujú pred chybnou obsluhou, ktorá môže viesť k závažným poraneniam osôb a vecným škodám.



Na výkonovom štítku celkom dole je vyrazené 4-miestne číslo (kódovaný dátum výroby), na základe ktorého je možné vypočítať dátum výroby. Ak od prvých dvoch číslic odpočítame hodnotu 11, získame rok výroby. Posledné dve číslice predstavujú kalendárny týždeň, v ktorom bolo zariadenie vyrobené.

### Príklad:

hodnota na výkonovom štítku = **3206**

**32** - 11 = 21 → rok výroby 2021

**06** = kalendárny týždeň 06

### Symbole na výkonovom štítku:



Označenie CE – potvrdzuje dodržiavanie príslušných smerníc a nariadení EÚ.



Označenie UKCA – potvrdzuje dodržiavanie príslušných smerníc a nariadení Spojeného kráľovstva.



Označenie WEEE – staré elektrické prístroje a elektronika sa musia zbierať oddelene a recyklovať ekologickým spôsobom v súlade s európskou smernicou a vnútroštátnymi právnymi predpismi.



Označenie RCM – testované podľa požiadaviek Austrálie a Nového Zélandu.



Označenie ICASA – testované podľa požiadaviek vládnej agentúry Independent Communications Authority of South Africa.



Označenie CMIM – testované podľa požiadaviek inštitútu IMANOR pre dovoz a dodržiavanie marockých noriem.

### Bezpečnostné symboly:



Nebezpečenstvo ťažkých úrazov a materiálnych škôd spôsobených nesprávnou obsluhou.



Uvedené funkcie použite až vtedy, keď si prečítate všetky nasledujúce dokumenty až do konca a porozumiete im:

- tento návod na obsluhu,
- všetky návody na obsluhu systémových komponentov fotovoltaickej inštalácie, predovšetkým bezpečnostné predpisy.



Nebezpečné elektrické napätie.



Počkajte, kým sa kondenzátory striedača nevybijú (2 minúty)!

### Text výstražného upozornenia:

#### **VAROVANIE!**

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný. Pred otvorením zariadenia dbajte na to, aby bola strana vstupov a výstupov bez napätia a odpojená.

---

### Kompatibilita systémových komponentov

Všetky namontované komponenty fotovoltaickej inštalácie musia byť kompatibilné a disponovať potrebnými možnosťami konfigurácie. Namontované komponenty nesmú obmedzovať spôsob fungovania fotovoltaickej inštalácie alebo mať na ňu negatívny vplyv.



## **POZOR!**

### **Riziko v dôsledku nekompatibilných a/alebo obmedzene kompatibilných komponentov vo fotovoltaickej inštalácii.**

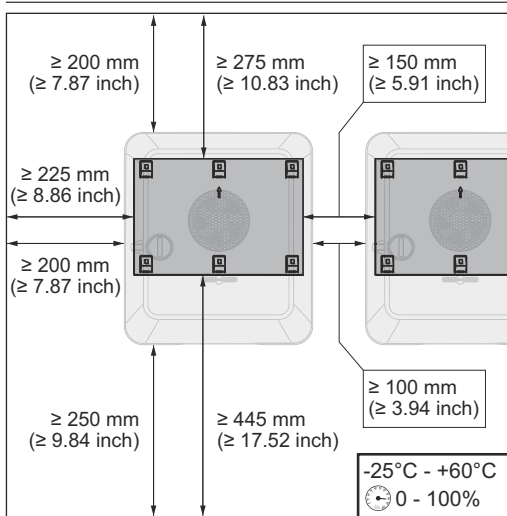
Nekompatibilné komponenty môžu obmedziť a/alebo negatívne ovplyvniť prevádzku a/alebo funkciu fotovoltaickej inštalácie.

- ▶ Do fotovoltaickej inštalácie inštalujte len také komponenty, ktoré odporúča výrobca.
  - ▶ Inštaláciu komponentov, ktoré nie sú výslovne odporúčané výrobcom, je potrebné vopred s výrobcom prekonzultovať.
-

# Výber umiestnenia a montážnej polohy

## Výber umiestnenia striedača

Pri výbere miesta montáže striedača prihliadajte na tieto kritériá:



Inštalácia len na pevný, nehorľavý podklad.

Max. teploty okolitého prostredia:  
-25 °C – +60 °C

Relatívna vlhkosť vzduchu:  
0 – 100 %

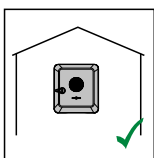
Pri montáži striedača v rozvodnej skrini alebo podobnom uzavretom priestore sa postarajte o dostatočný odvod tepla prostredníctvom núteného vetrania.

Podrobné informácie o rozmeroch striedača nájdete v kapitole **Fronius Symo GEN24 6 – 10 kW** na strane **191**.

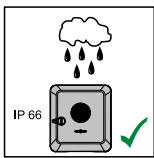
Pri montáži striedača na vonkajšie steny stajní pre dobytok sa musí dodržať minimálna vzdialenosť 2 m vo všetkých smeroch od striedača po vetracie a stavebné otvory.

Pri montáži sú povolené tieto podklady:

- montáž na stenu (steny z vlnitého plechu (montážne lišty), tehlové steny, betónové steny alebo iné dostatočne únosné a nehorľavé podklady),
- pole-mount (montáž s použitím montážnych koľajníc, za solárnymi modulmi priamo na fotovoltické stojanové konštrukcie),
- ploché strechy (ak ide o fóliovú strechu, musí byť zabezpečené, aby fólie spĺňali požiadavky na protipožiarnu ochranu, preto nesmú byť ľahko horľavé. Dodržiavajte národné predpisy.)
- prístrešky na parkovisku (bez inštalácie v polohe nad hlavou)



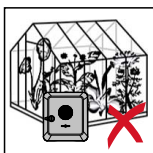
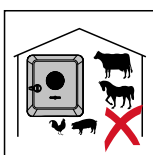
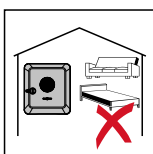
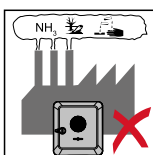
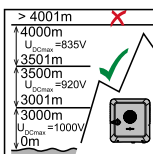
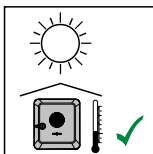
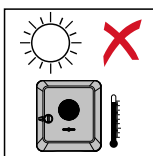
Striedač je vhodný na montáž v interiéri.



Striedač je vhodný na montáž v exteriéri.

Striedač je svojím stupňom krytia IP 66 odolný voči vode striekajúcej zo všetkých smerov a môže sa používať aj vo vlhkých prostrediach.





S cieľom udržiavať zahrievanie striedača na čo najnižšej úrovni nevystavujte striedač priamemu slnečnému žiareniu. Namontujte striedač na chránené miesto, napr. pod solárne moduly alebo pod strešný previs.

### DÔLEŽITÉ!

Striedač sa nesmie montovať a prevádzkovať v nadmorskej výške nad 4 000 m.

Striedač nemontujte:

- v spádovej oblasti amoniaku, žieravých výparov, kyselín alebo solí (napr. v skladisku hnojív, vo vetracích otvoroch maštali dobytka, v chemických zariadeniach, garbiarských zariadeniach, ...)

Z dôvodu hlučnosti za určitých prevádzkových stavov nemontujte striedač v bezprostrednej blízkosti obytnej oblasti.

Striedač nemontujte v:

- priestoroch so zvýšeným nebezpečenstvom nehôd spôsobených úžitkovými zvieratami (kone, dobytok, ovce, ošípané, ...)
- stajniach a susedných vedľajších priestoroch
- skladoch a zásobárňach sena, slamy, sečky, jadrového krmiva, hnojív, ...

Striedač je v zásade vyhotovený ako prachotesný (IP 66). V oblastiach s vysokou akumuláciou prachu sa však na chladiacich plochách môžu nahromadiť usadeniny prachu a obmedziť tak tepelnú výkonnosť. V takom prípade je potrebné pravidelné čistenie – pozri kapitolu **Prevádzka v prostredí s intenzívnou prašnosťou** na strane 155. Montáž v priestoroch a prostrediach s vysokou prašnosťou sa preto neodporúča.

Striedač nemontujte v:

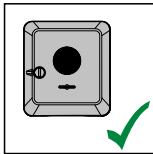
- skleníkoch,
- skladovacích a spracovateľských priestoroch na ovocie, zeleninu a vinohradnícke produkty,
- priestoroch na prípravu zrnín, zeleného krmiva a krmív.

**Výber umiestnenia externých akumulátorov**

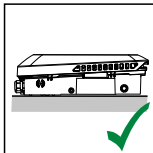
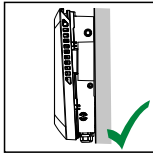
### DÔLEŽITÉ!

Vhodné umiestnenie externých akumulátorov získate z dokumentácie výrobcu.

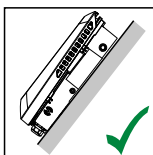
**Vysvetlenie symbolov montážnej polohy**



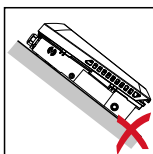
Invertor je vhodný na zvislú montáž na zvislú stenu alebo stĺp.



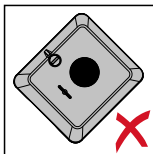
Invertor je vhodný na montáž v horizontálnej polohe.



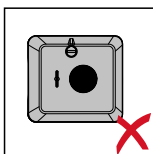
Invertor je vhodný na montáž na šikmú plochu.



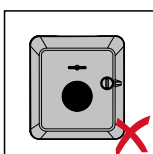
Invertor nemontujte na šikmú plochu s prípojkami nahor.



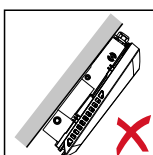
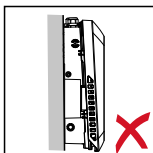
Invertor nemontujte v šikmej polohe na zvislú stenu alebo stĺp.



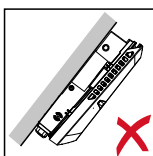
Invertor nemontujte v horizontálnej polohe na zvislú stenu alebo stĺp.



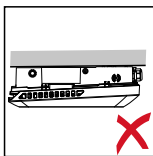
Invertor nemontujte s prípojkami nahor na zvislú stenu alebo stĺp.



Invertor nemontujte prevísajúco s prípojkami nahor.



Invertor nemontujte prevísajúco s prípojkami nadol.



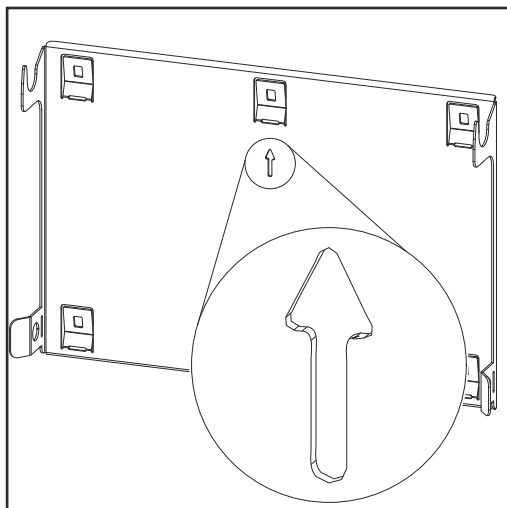
Invertor nemontujte na strop.

# Namontujte montážny držiak a zaveste invertor

## Výber upevňovacieho materiálu

V závislosti od povrchu použite vhodný upevňovací materiál a dodržujte odporúčané rozmery skrutiek do montážneho držiaka.  
Za výber správneho upevňovacieho materiálu je zodpovedný montér.

## Vlastnosti montážneho držiaka



Montážny držiak (ilustračný obrázok) slúži súčasne ako šablóna.

Na montážnom držiaku sú predvrtané otvory pre skrutky s priemerom závitu 6 – 8 mm (0,24 – 0,32 inch).

Montážny držiak do značnej miery vyrovnáva prípadné nerovnosti montážneho podkladu (napr. hrubozrnej omietky).

## Prevenia deformácie montážneho držiaka

### UPOZORNENIE!

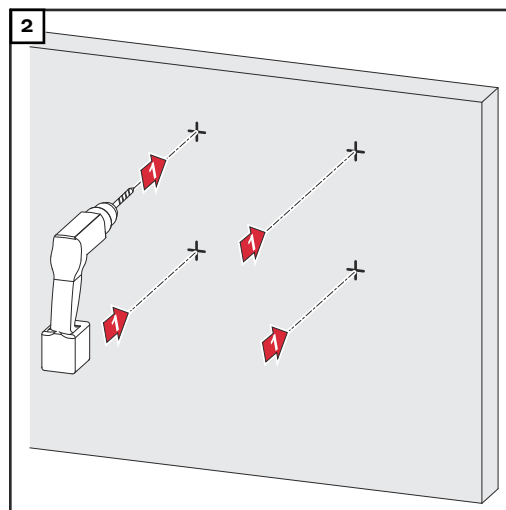
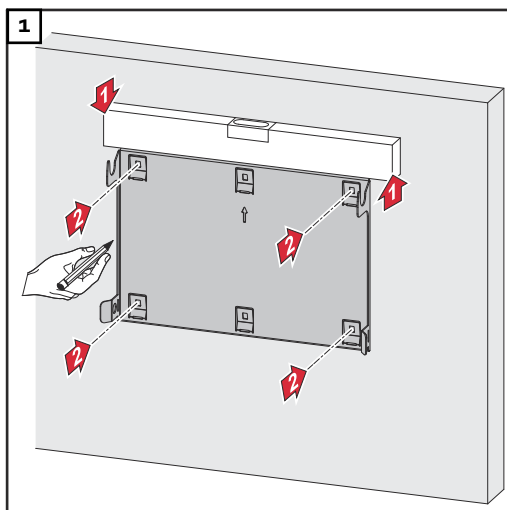
**Pri montáži montážneho držiaka na stenu alebo stĺp je potrebné dávať pozor, aby sa montážny držiak nedeformoval.**

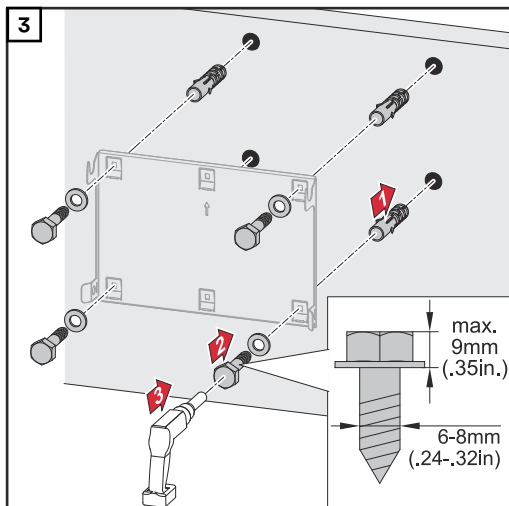
Deformovaný nástenný držiak môže sťažiť zavesenie/otáčanie invertora.

## Montáž montážneho držiaka na stenu

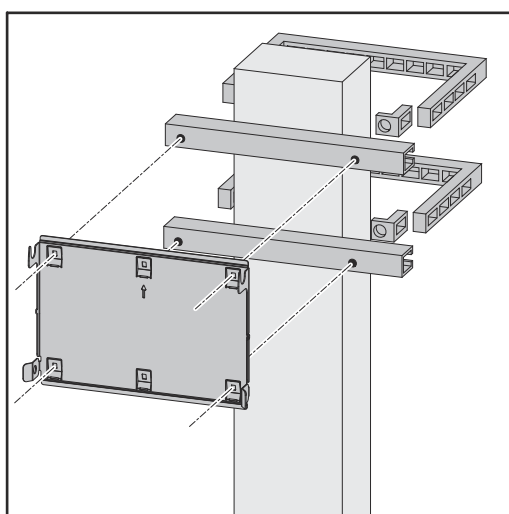
### DÔLEŽITÉ!

Pri montáži montážneho držiaka je potrebné dávať pozor na to, aby sa montážny držiak namontoval so šípkou smerujúcou nahor.





### Montáž montážneho držiaka na stĺp alebo nosník

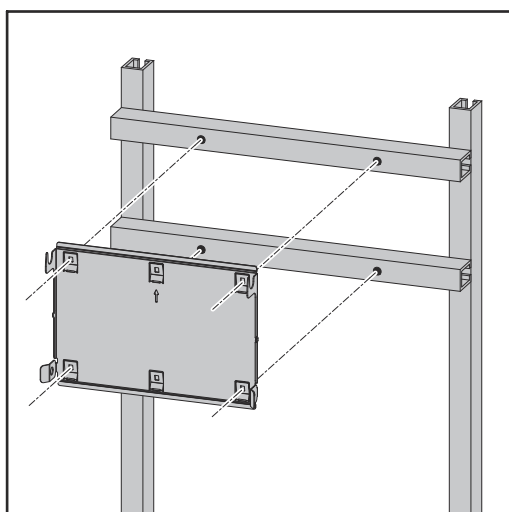


Pri montáži striedača na stĺp alebo nosník odporúča Fronius súpravu na upevnenie „Pole clamp“ (obj. č. SZ 2584.000) firmy Rittal GmbH.

Súprava „Pole clamp“ pokrýva tieto rozmery:

- hranatý stožiar alebo opora s dĺžkou strany 50 – 150 mm (1,97 – 5,91 inch),
- okrúhly stožiar alebo opora s priemerom 40 – 190 mm (1,57 – 7,48 inch).

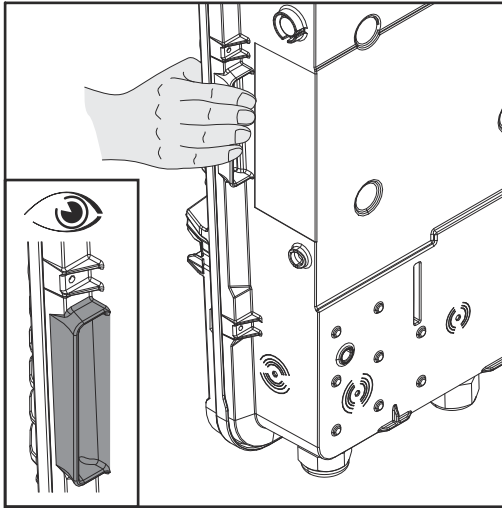
### Montáž montážneho držiaka na montážne koľaj- nice



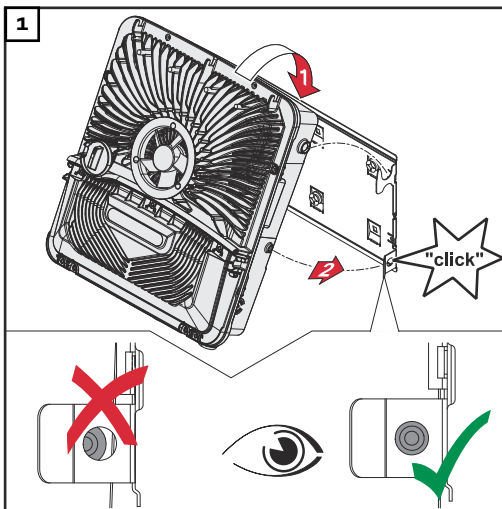
### DÔLEŽITÉ!

Montážny držiak sa musí primontovať minimálne v 4 bodoch.

**Zavesenie striedača na montážny držiak**



Z boku sa na striedači nachádzajú integrované rukoväti na uľahčenie jeho zdvíhania a zavesenia.



Striedač zavesíte zhora do montážneho držiaka. Prípojky musia pritom smerovať nadol.

Dolná časť striedača sa zatlačí do zaskakovacieho háčika, kým sa striedač nezaistí cvaknutím na oboch stranách.

Skontrolujte správne osadenie striedača na oboch stranách.

# Predpoklady pripojenia invertora

**Povolené káble** K pripojovacím svorkám striedača je možné pripojiť káble AC s nasledujúcimi vlastnosťami:



- medené: okrúhle jednodrôtové,



- medené: okrúhle s jemným drôtom až po triedu vodičov 4.

**Pripojenia AC s pripojovacou svorkou Push-in\***  
V závislosti od skutočného výkonu zariadenia zvolte dostatočne veľké prierezy káblov!

Počet pólov	Jednodrôtové	Viacdrôtové	S jemným drôtom	Jemný drôt s káblovými koncovkami-s/bez goliera
5	2,5 – 10 mm <sup>2</sup>	2,5 – 10 mm <sup>2</sup>	2,5 – 10 mm <sup>2</sup>	2,5 – 6 mm <sup>2</sup>

**Pripojenia AC núdzového prúdu s pripojovacou svorkou Push-in\***  
V závislosti od skutočného výkonu zariadenia zvolte dostatočne veľké prierezy káblov!

Počet pólov	Jednodrôtové	Viacdrôtové	S jemným drôtom	Jemný drôt s káblovými koncovkami-s/bez goliera
3	1,5 – 10 mm <sup>2</sup>	1,5 – 10 mm <sup>2</sup>	1,5 – 10 mm <sup>2</sup>	1,5 – 6 mm <sup>2</sup>

**Pripojenia PV/BAT s pripojovacou svorkou Push-in\*\***  
V závislosti od skutočného výkonu zariadenia zvolte dostatočne veľké prierezy káblov!

Počet pólov	Jednodrôtové	Viacdrôtové	S jemným drôtom	Jemný drôt s káblovými koncovkami-s/bez goliera
2 x 4	4 – 10 mm <sup>2</sup>	4 – 10 mm <sup>2</sup>	4 – 10 mm <sup>2</sup>	4 – 6 mm <sup>2</sup>

**Svorka uzemňovacích elektród**  
V závislosti od skutočného výkonu zariadenia zvolte dostatočne veľké prierezy káblov!

Počet pólov	Jednodrôtové	Viacdrôtové	S jemným drôtom	Jemný drôt s káblovými koncovkami-s/bez goliera
2	2,5 – 16 mm <sup>2</sup>	2,5 – 16 mm <sup>2</sup>	2,5 – 16 mm <sup>2</sup>	2,5 – 16 mm <sup>2</sup>
4	2,5 – 10 mm <sup>2</sup>	2,5 – 10 mm <sup>2</sup>	2,5 – 10 mm <sup>2</sup>	2,5 – 10 mm <sup>2</sup>

\* Ochranný vodič musí zodpovedať fázovému prierezu podľa normy produktu IEC 62109 pri fázových prierezoch ≤ 16 mm<sup>2</sup>, pri fázových prierezoch > 16 mm<sup>2</sup> minimálne 16 mm<sup>2</sup>.

\*\* V závislosti od inštalačnej situácie a predpisov výrobcu sa prierez kábla musí primerane dimenzovať.

## Káble povolené pre diel dátovej komunikácie

K pripojovacím svorkám striedača je možné pripojiť káble AC s nasledujúcimi vlastnosťami:



- medené: okrúhle jednodrôtové,



- medené: okrúhle s jemným drôtom.

### DÔLEŽITÉ!

Ak je viacero vodičov pripojených na jednom vstupe pripojovacích svoriek Push-in, pripojte jednotlivé vodiče ku káblovej koncovke.

Pripojenia WSD s pripojovacou svorkou Push-in						
Vzdialenosť max.	Dĺžka odizolovania	Jednodrôtové	S jemným drôtom	Jemný drôt s káblowymi koncovkami a golierom	Jemný drôt s káblowymi koncovkami bez goliera	Odporúčany kábel
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 (Unshielded Twisted Pair)

Pripojenia Modbus s pripojovacou svorkou Push-in						
Vzdialenosť max.	Dĺžka odizolovania	Jednodrôtové	S jemným drôtom	Jemný drôt s káblowymi koncovkami a golierom	Jemný drôt s káblowymi koncovkami bez goliera	Odporúčany kábel
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 (Shielded Twisted Pair)

Pripojenia vstupov/výstupov s pripojovacou svorkou Push-in						
Vzdialenosť max.	Dĺžka odizolovania	Jednodrôtové	S jemným drôtom	Jemný drôt s káblowymi koncovkami a golierom	Jemný drôt s káblowymi koncovkami bez goliera	Odporúčany kábel
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	Možnosť jednotlivého vodiča

Pripojky LAN						
Spoločnosť Fronius odporúča kábel CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) a maximálnu vzdialenosť 100 m (109 yd).						

## Prierez kábla AC

Pri sériovom metrickom skrutkovom spoji M32 s redukčným dielom:  
Priemer kábla 7 – 15 mm

Pri metrickom skrutkovom spoji M32 (redukčný diel odstránený):  
Priemer kábla 11 – 21 mm



(pri priemere kábla do 11 mm sa znižuje sila ťahového odľahčenia zo 100 N na max. 80 N).

Pri priemeroch káblov väčších ako 21 mm sa musí skrutkový spoj M32 vymeniť za skrutkový spoj M32 s rozšíreným upínacím dielom – číslo výrobku: 42,0407,0780 – ťahové odľahčenie M32x1,5 KB 18-25.

### Prierez kábla DC

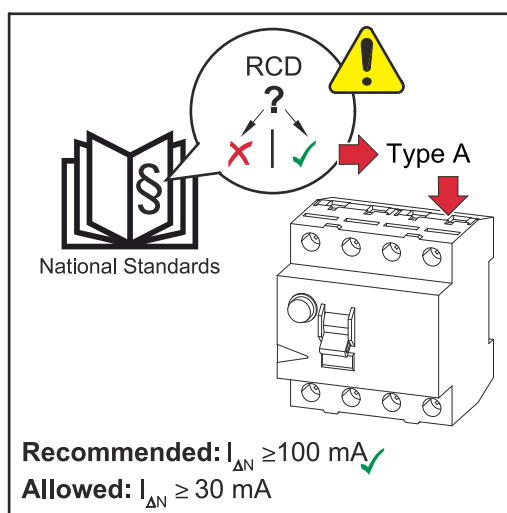
Priemer kábla pre ťahové odľahčenie: max. 9 mm.

Priemer kábla pripojenia k pripojovacej svorke Push-in: max. 6 mm

### DÔLEŽITÉ!

Pri použití káblov s dvojitou izoláciou a priemerom kábla väčším ako 6 mm sa musí odstrániť vonkajšia vrstva izolácie pred pripojením do pripojovacej svorky Push-in.

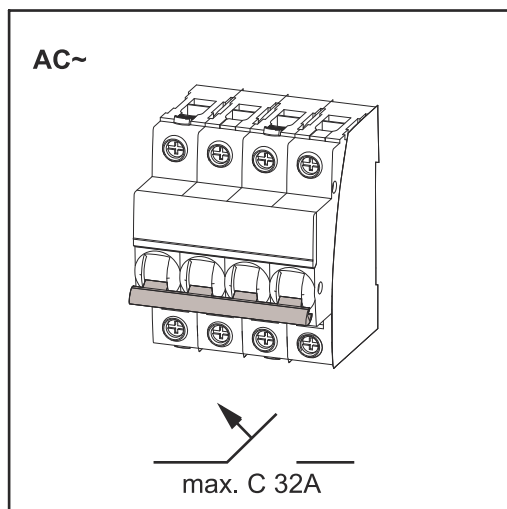
### Maximálne istenie zo strany striedavého prúdu



### UPOZORNENIE!

Vnútroštátne predpisy, predpisy prevádzkovateľa siete alebo iné dane si môžu vyžadovať použitie prúdového chrániča v obvode automatickej ochrany vo vedení sieťovej prípojky.

Spravidla v tomto prípade stačí prúdový chránič v obvode automatickej ochrany typu A. V niektorých prípadoch a v závislosti od miestnych daností však môže dochádzať k chybným aktiváciám prúdového chrániča v obvode automatickej ochrany typu A. Firma Fronius z tohto dôvodu odporúča používať, s prihliadnutím na národné predpisy, prúdový chránič vhodný pre frekvenčné meniče s vypínacím prúdom najmenej 100 mA.



### DÔLEŽITÉ!

Strieďač sa môže používať maximálne s jedným poistkovým automatom C 32 A.

<b>Striedač</b>	<b>Fázy</b>	<b>Výkon AC</b>	<b>Maximálne istenie</b>	<b>Odporúčané istenie</b>
Fronius Symo GEN24 6 kW	3	6000 W	C 32 A	C 16 A
Fronius Symo GEN24 8 kW	3	8000 W	C 32 A	C 25 A
Fronius Symo GEN24 10 kW	3	10 000 W	C 32 A	C 32 A

# Pripojte striedač k verejnej elektrickej sieti (strana AC)

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej obsluhy a nesprávne vykonaných prác.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky si prečítajte návod na montáž a návod na obsluhu.
- ▶ Striedač môže uvádzať do prevádzky iba vyškolený personál a iba pri dodržaní technických podmienok.

### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo spôsobené sieťovým napätím a jednosmerným napätím zo solárnych modulov vystavených svetlu.

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.

- ▶ Pred všetkými pripojovacími prácami dbajte na to, aby bola strana striedavého a jednosmerného prúdu striedáča bez napätia.
- ▶ Pevné pripojenie k verejnej elektrickej sieti smie vykonať iba oprávnený elektroinštalatér.

### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo poškodenými a/alebo znečistenými pripojovacími svorkami.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Pred vykonaním pripojení pripojovacích svoriek skontrolujte, či nie sú poškodené alebo znečistené.
- ▶ Nečistoty odstráňte v stave bez napätia.
- ▶ Poškodené pripojovacie svorky nechajte renovovať v autorizovanom špecializovanom podniku.

## Pripojenie striedáča k verejnej elektrickej sieti (strana AC)

### UPOZORNENIE!

#### Na prevádzku striedáča sa vyžaduje pripojenie nulového vodiča.

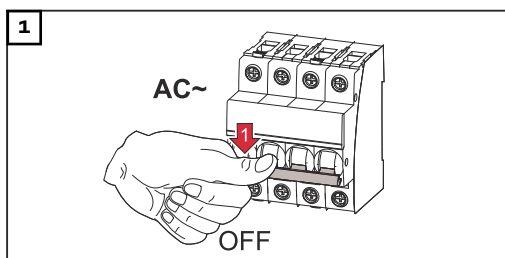
Striedač sa nemôže prevádzkovať v neuzemnených sieťach, napr. sieťach IT (izolované siete bez ochranného vodiča).

- ▶ Zabezpečte, aby bol nulový vodič siete uzemnený.

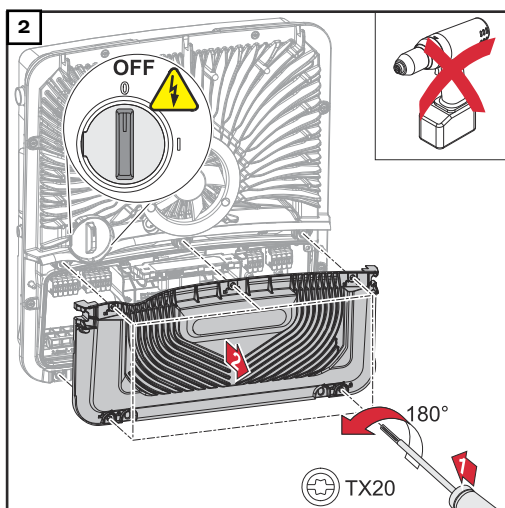
### DÔLEŽITÉ!

Ochranný vodič kábla AC musí byť uložený tak, aby sa tento v prípade zlyhania odľahčenia ťahu odpojil ako posledný.

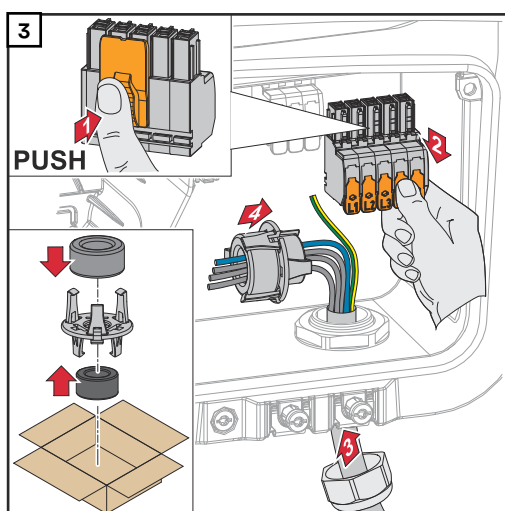
Ochranný vodič namerajte dlhší a vytvorte pohyblivú slučku.



Vypnite prívodný istič.



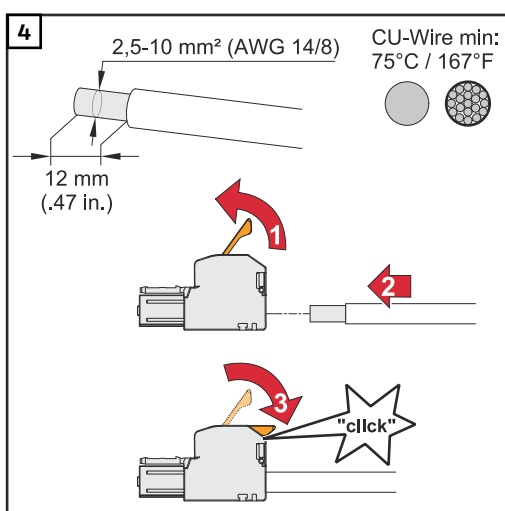
Skontrolujte, či sa odpojovač DC nachádza v polohe prepínača „Vyp.“. Skrutkovačom (TX20) povolte 5 skrutiek krytu pripojovacieho dielu otočením o 180° doľava. Vyberte kryt pripojovacieho dielu zo zariadenia.



Stlačte zaistenie na zadnej strane pripojovacej svorky a vytiahnite pripojovaciu svorku AC. Sieťový kábel pretiahnite zospodu cez odľahčenie ťahu, ktoré sa nachádza na pravej strane a feritové jadro.

### DÔLEŽITÉ!

Ochranný vodič nesmie byť vedený cez feritové jadro a musí byť spojený s pohyblivou slučkou tak, aby sa ochranný vodič v prípade zlyhania odľahčenia ťahu odpojil ako posledný. Viac informácií k odľahčeniu ťahu nájdete v kapitole **Prierez kábla AC** na strane 64.

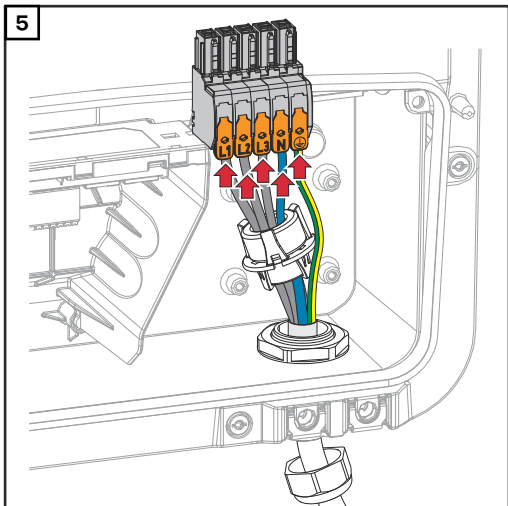


Na jednotlivých vodičoch odizolujte 12 mm.

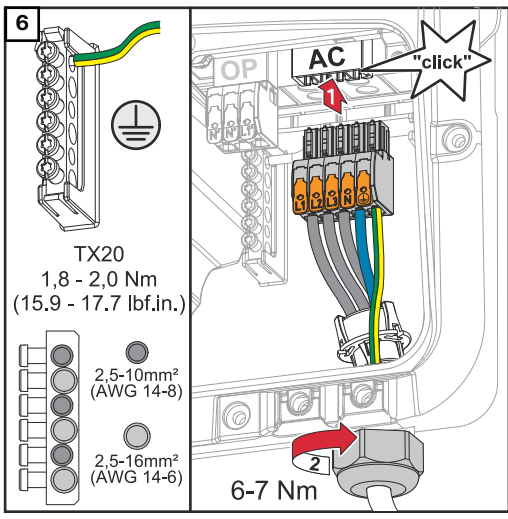
Prierez kábla zvoľte podľa údajov v časti **Povolené káble** na strane 63. Ovládaciú páčku pripojovacej svorky otvorte nadvihnutím a jeden odizolovaný vodič zasuňte až na doraz do určenej zásuvkovej pozície v pripojovacej svorke. Ovládaciú páčku potom zaistite.

### DÔLEŽITÉ!

Na jeden pól môže byť pripojené len jedno vedenie. Káble AC sa môžu pripojiť bez káblových koncoviek do pripojovacej svorky AC.



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



Pripojovaciu svorku AC zasuňte do zásuvkovej pozície AC tak, aby zacvakla. Prevečnú maticu odľahčenia ťahu upevnite uťahovacím momentom 6 – 7 Nm.

# Pripojenie vetiev solárneho modulu na striedač

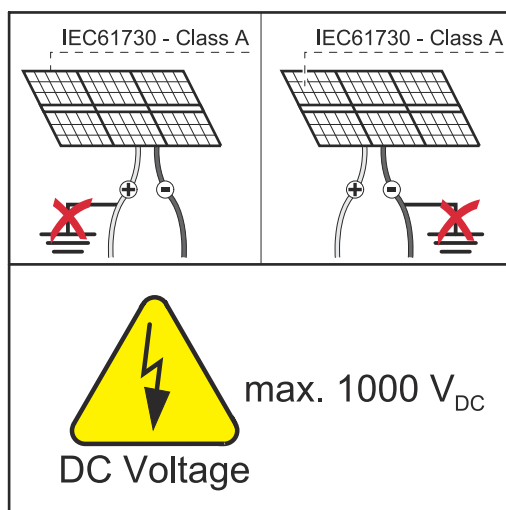
## Všeobecné informácie o solárnych moduloch

Pre vhodný výber solárnych modulov a čo najhospodárnejšie využitie striedača dodržiavajte tieto body:

- Napätie chodu naprázdno solárnych modulov sa pri konštantnom slnečnom žiarení a klesajúcej teplote zvyšuje. Napätie chodu naprázdno nesmie prekročiť maximálne prípustné napätie v systéme. Napätie chodu naprázdno nad uvedenými hodnotami vedie k zničeniu striedača, zanikajú všetky nároky na záručné plnenie.
- Dodržiavajte teplotné koeficienty na dátovom liste solárnych modulov.
- Presné hodnoty na dimenzovanie solárnych modulov poskytujú vhodné výpočtové programy, napr. **Fronius Solar.creator**.

## DÔLEŽITÉ!

Pred pripojením solárnych modulov prekontrolujte, či sa hodnota napätia pre solárne moduly zistená z údajov výrobcu zhoduje s realitou.



## DÔLEŽITÉ!

Solárne moduly pripojené na striedač musia spĺňať normu IEC 61730, trieda A.

## DÔLEŽITÉ!

Vetvy solárneho modulu nesmú byť uzemnené.

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

**Chybné ovládanie a chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.**

Striedač môže uvádzať do prevádzky a vykonávať údržbu a servis vo výkonovom diele striedača iba vyškolený servisný personál spoločnosti Fronius a iba pri dodržaní technických podmienok. Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky si prečítajte návod na montáž a návod na obsluhu.

### NEBEZPEČENSTVO!

**Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.**

Nebezpečenstvo spôsobené sieťovým napätím a jednosmerným napätím zo solárnych modulov vystavených svetlu.

- ▶ Všetky práce pri pripojovaní, údržbe a servise sa smú vykonávať iba po odpojení strany AC i DC striedača od napájania.
- ▶ Pevné pripojenie k verejnej elektrickej sieti smie vykonať iba oprávnený elektroinštalatér.

## ⚠ NEBEZPEČENSTVO!

### Nebezpečenstvo poškodenými a/alebo znečistenými pripojovacími svorkami.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Pred vykonaním pripojení pripojovacích svoriek skontrolujte, či nie sú poškodené alebo znečistené.
- ▶ Nečistoty odstráňte v stave bez napätia.
- ▶ Poškodené pripojovacie svorky nechajte renovovať v autorizovanom špecializovanom podniku.

### Fotovoltický generátor všeobecne

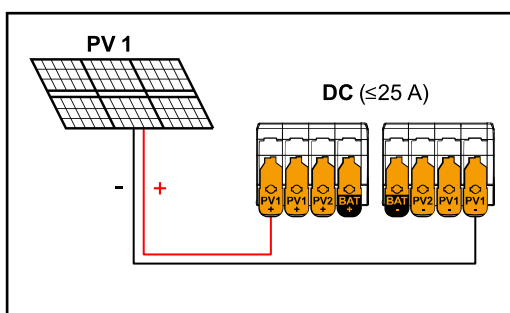
K dispozícii sú 2 navzájom nezávislé fotovoltické vstupy (PV 1 a PV 2). Môžu sa zapájať s rôznym počtom modulov.

Pri prvom uvedení do prevádzky možno fotovoltický generátor nastaviť podľa príslušnej konfigurácie (dodatočne aj v ponuke „Konfigurácia inštalácie“ pod bodom ponuky „Komponenty“).

### Konfigurácia fotovoltického generátora 6 – 10 kW

#### DÔLEŽITÉ!

Inštalácia musí byť v súlade s platnými vnútroštátnymi normami a smernicami. Ak sa rozpoznávanie elektrického oblúka, ktoré je integrované v striedači a spĺňa požiadavku IEC 63027, používa na rozpoznávanie elektrického oblúka, nesmú sa vetvy solárneho modulu kombinovať pred striedačom.

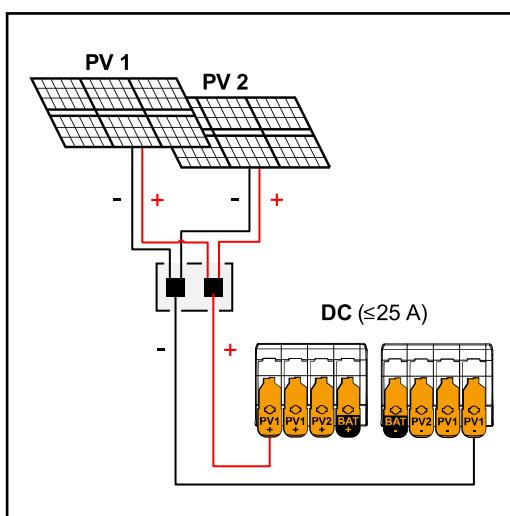


Súčtový prúd menší/rovný 25 A.

#### Nastavenia fotovoltického generátora:

PV 1: **ON (ZAP.)**

PV 2: **OFF (VYP.)**

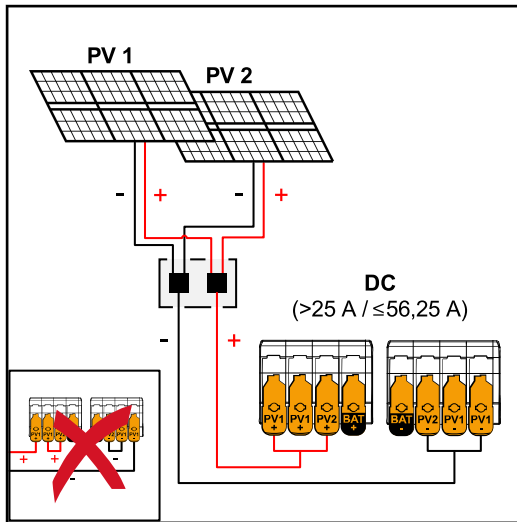


Kombinované vetvy solárneho modulu so súčtovým prúdom menším/rovným 25 A.

#### Nastavenia fotovoltického generátora:

PV 1: **ON (ZAP.)**

PV 2: **OFF (VYP.)**



Kombinované vetvy solárneho modulu so súčtovým prúdom väčším ako 25 A.

#### Nastavenia fotovoltaického generátora:

PV 1: **ON (ZAP.)**

PV 2: **OFF (VYP.)**

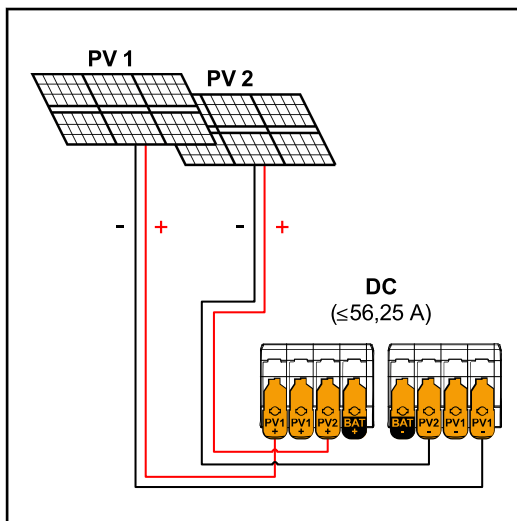
PV 1 + PV 2 (zapojené paralelne): **ON**

#### DÔLEŽITÉ

Maximálne prúdové zaťaženie jednej pripojovacej svorky je 25 A.

Solárne-zberné vetvy so súčtovým prúdom viac ako 25 A sa musia pred pripojovacou svorkou rozdeliť na oba fotovoltaické vstupy ( $\leq 56,25$  A).

Zástrčkové spojenie na rozdelenie súčtového prúdu musí byť dostatočne dimenzované a vhodne a odborne namontované. Nie je dovolené rozdeliť prúd premostením PV 1 s PV 2 na pripojovacej svorke.



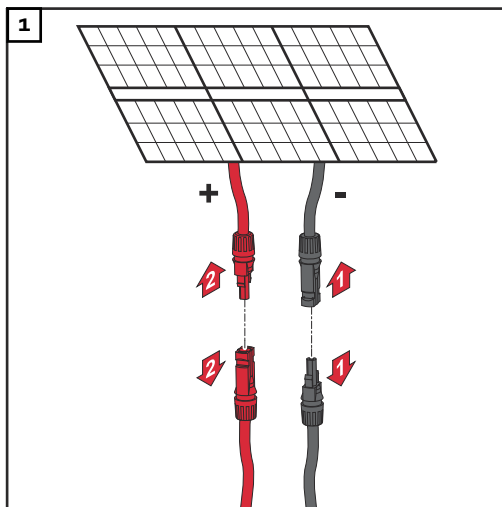
$PV 1 \leq 37,5 A / PV 2 \leq 18,75 A$

#### Nastavenia fotovoltaického generátora:

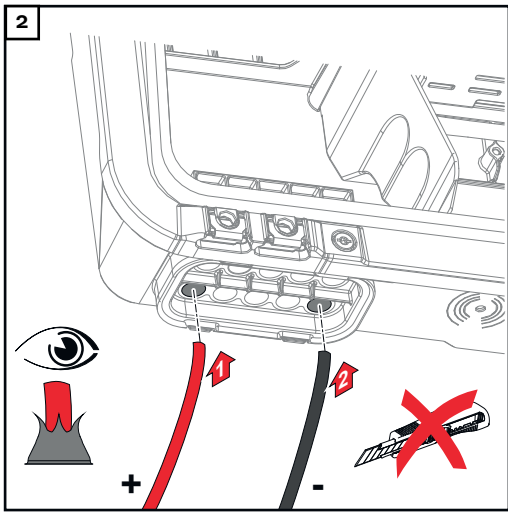
PV 1: **ON (ZAP.)**

PV 2: **ON**

#### Prípojenie vetiev solárneho modulu na striedač

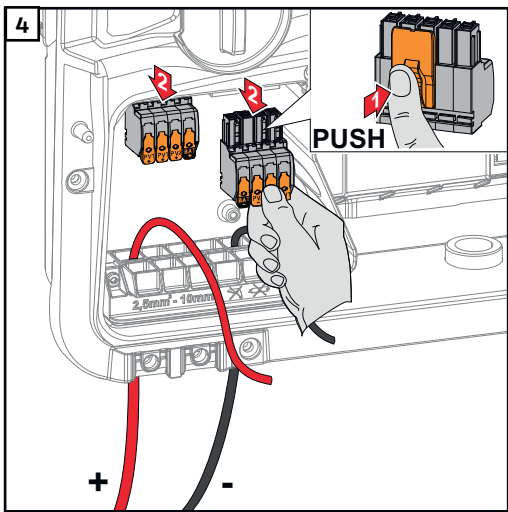
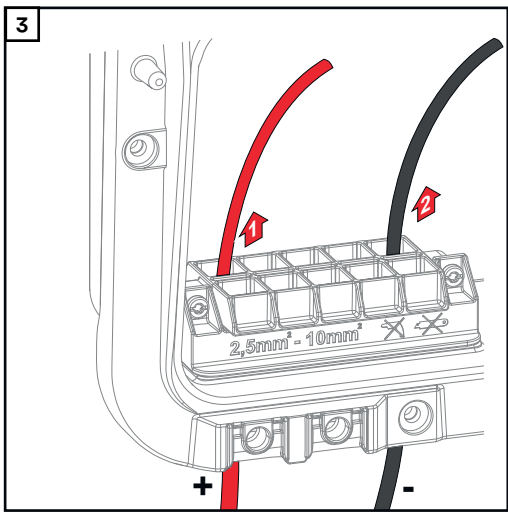


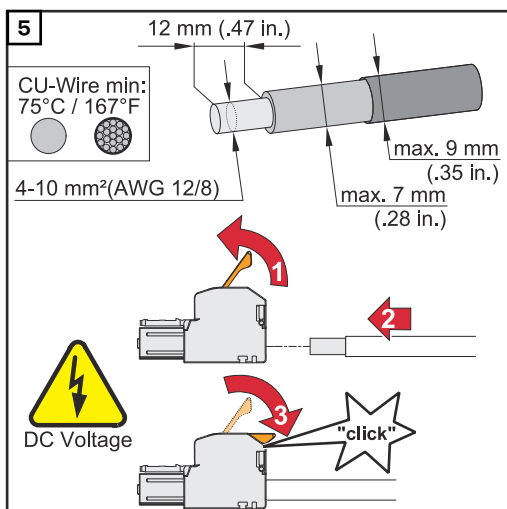




Rukou prestrčte kábel DC cez priechodku DC.

**DÔLEŽITÉ!**  
Káble pretlačte cez priechodku DC pred odizolovaním koncov, aby ste predišli ohnutiu alebo zalomeniu jednotlivých vodičov.



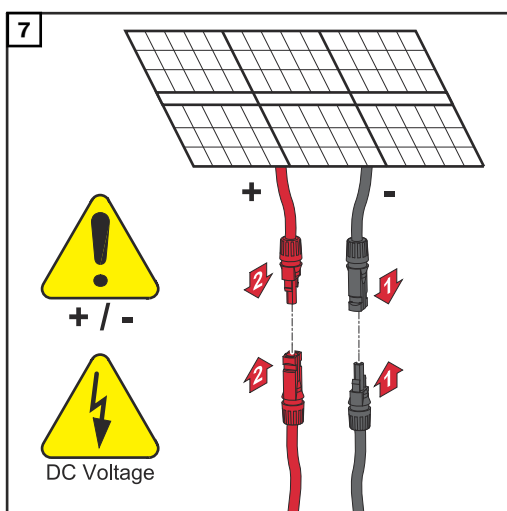
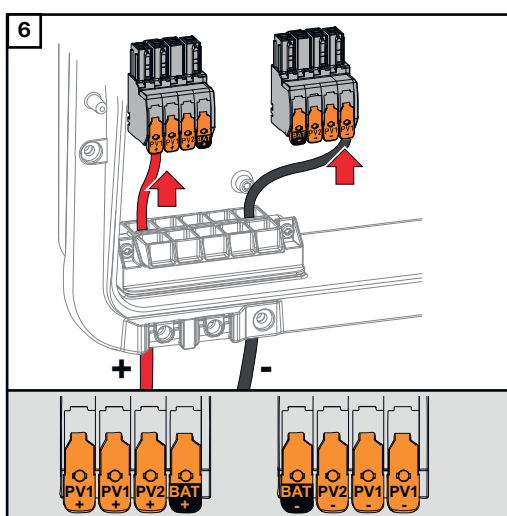


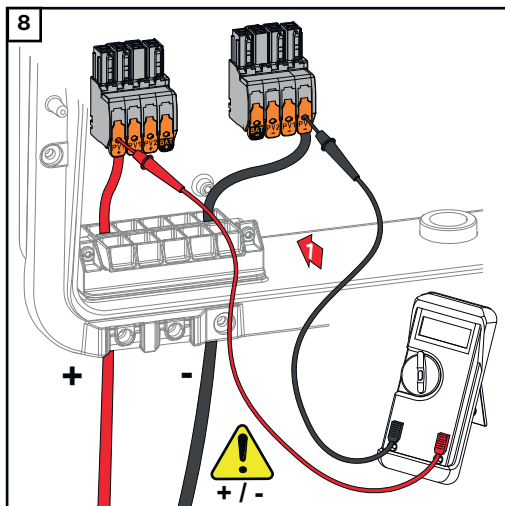
Prierez kábla zvoľte podľa údajov v časti **Povolené káble** na strane **63**. Na jednotlivých vodičoch odizolujte 12 mm. Ovládaci páčku pripojovacej svorky otvorte nadvihnutím a jeden odizolovaný vodič zasuňte až na doraz do príslušnej určenej zásuvkovej pozície v pripojovacej svorke. Ovládaci páčku potom zaistite.

### UPOZORNENIE!

**Pre tento typ svorky nie je možné viacdôtové pripojenie (Multiwire).**

Na jeden pól môže byť pripojené len jedno vedenie. Káble DC sa môžu pripojiť bez káblových koncoviek do pripojovacích svoriek DC.





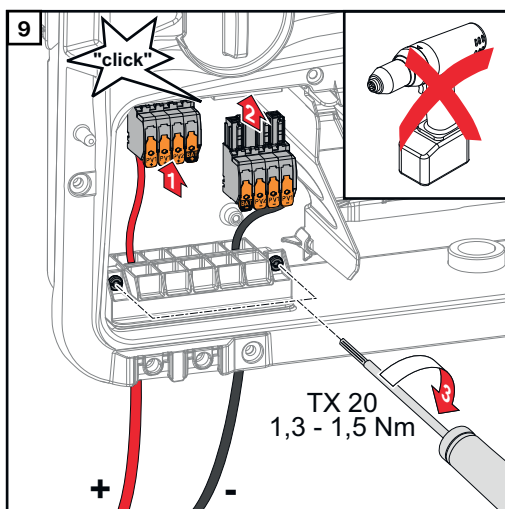
Vhodným meracím prístrojom skontrolujte napätie a polaritu kabeláže DC. Vyberte obe pripojovacie svorky DC zo zásuvkových pozícií.

### ⚠ POZOR!

#### Nebezpečenstvo v dôsledku prepólovania na pripojovacích svorkách.

Následkom môžu byť závažné materiálne škody na striedači.

- ▶ Skontrolujte vhodným meracím prístrojom polaritu kabeláže DC.
- ▶ Vhodným meracím prístrojom skontrolujte napätie (**max. 1 000 V<sub>DC</sub>**)



Pripojovacie svorky DC zasuňte do príslušnej zásuvkovej pozície, aby zacvakli. Skrutky káblového kanála pripevnite na teleso skrutkovačom (TX20) a ťahovacím momentom 1,3 – 1,5 Nm.

### UPOZORNENIE!

#### Nepoužívajte vŕtačku so skrutkovačom, v opačnom prípade hrozí nadmerný ťahovací moment.

Jedným z možných dôsledkov nadmerného ťahovacieho momentu je napr. poškodenie odľahčenia ťahu.

# Pripojenie akumulátora na striedač

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

**Chybné ovládanie a chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.**

Striedač a akumulátor môže uvádzať do prevádzky a vykonávať údržbu a servis iba príslušný výrobcom vyškolený servisný personál a iba pri dodržaní technických podmienok. Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky si prečítajte návod na montáž a návod na obsluhu príslušného výrobcu.

### NEBEZPEČENSTVO!

**Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.**

Nebezpečenstvo spôsobené sieťovým napätím a jednosmerným napätím zo solárnych modulov vystavených svetlu, ako aj akumulátorov.

- ▶ Všetky práce pri pripájaní, údržbe a servise sa môžu vykonávať iba po odpojení strany AC a DC striedača a akumulátora od napájania.
- ▶ Pevné pripojenie k verejnej elektrickej sieti smie vykonať iba oprávnený električiar.

### NEBEZPEČENSTVO!

**Nebezpečenstvo poškodenými a/alebo znečistenými pripojovacími svorkami.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Pred vykonaním pripojení pripojovacích svoriek skontrolujte, či nie sú poškodené alebo znečistené.
- ▶ Nečistoty odstráňte v stave bez napätia.
- ▶ Poškodené pripojovacie svorky nechajte renovovať v autorizovanom špecializovanom podniku.

## Pripojenie strany DC akumulátora

### POZOR!

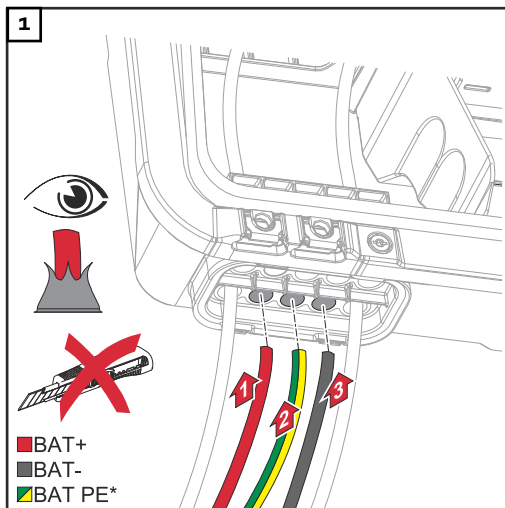
**S prevádzkou akumulátora nad prípustnou nadmorskou výškou udávanou výrobcom je spojené riziko.**

Prevádzkovanie akumulátora nad povolenou nadmorskou výškou môže mať za následok obmedzenú prevádzku, výpadok prevádzky a nebezpečné stavy akumulátora.

- ▶ Dodržiavajte informácie výrobcu o prípustnej nadmorskej výške.
- ▶ Akumulátor prevádzkujte len v nadmorskej výške zodpovedajúcej údajom výrobcu.

### **DÔLEŽITÉ!**

Pred montážou akumulátora sa uistite, že akumulátor je vypnutý. Max. dĺžka kábla DC na inštaláciu externých akumulátorov musí byť v súlade so špecifikáciami výrobcu, pozri kapitolu **Vhodné akumulátory** na strane 27.

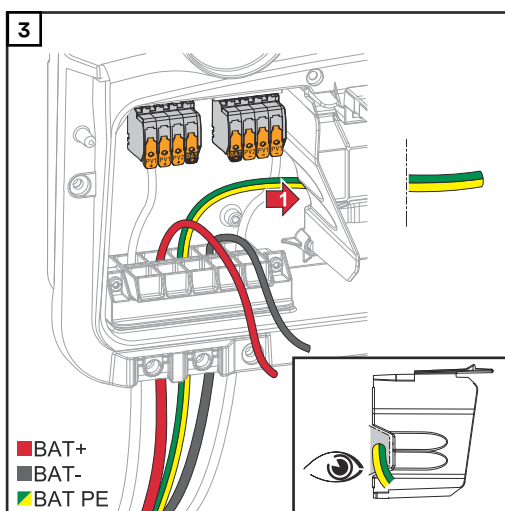
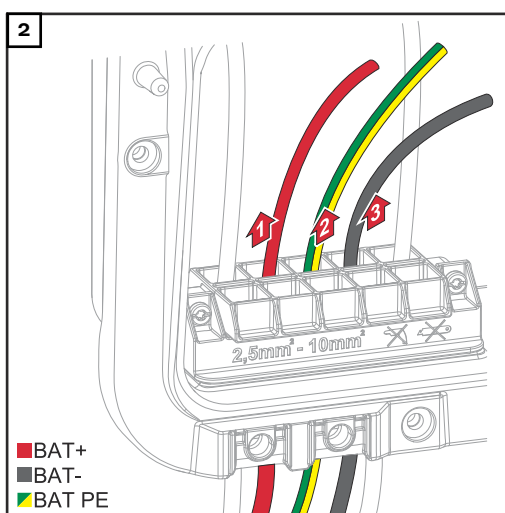


Ručne pretlačte káble akumulátora cez priechodky DC.

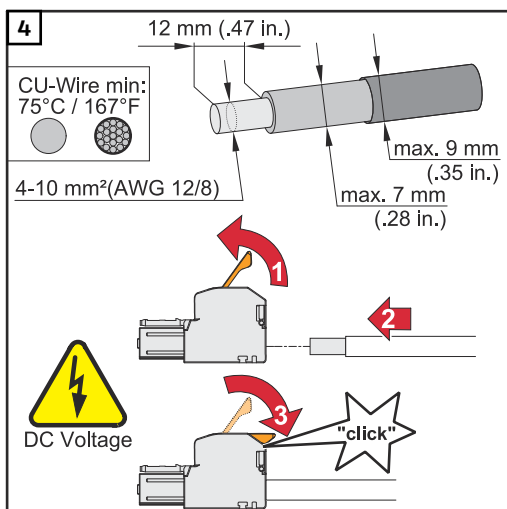
\* Pri pripojení akumulátora od výrobcu BYD musí byť ochranný vodič akumulátora pripojený externe (napr. rozvodná skriňa). Dodržiavajte pri tom minimálny prierez ochranného vodiča akumulátora.

### DÔLEŽITÉ!

Káble pretlačte cez priechodku DC pred odizolovaním koncov, aby ste predišli ohnutiu alebo zalomeniu jednotlivých vodičov.



Ochranný vodič akumulátora uložte do integrovaného káblového kanála oddeľovacieho prvku pripojovacieho dielu do pripojovacieho dielu striedavého prúdu.

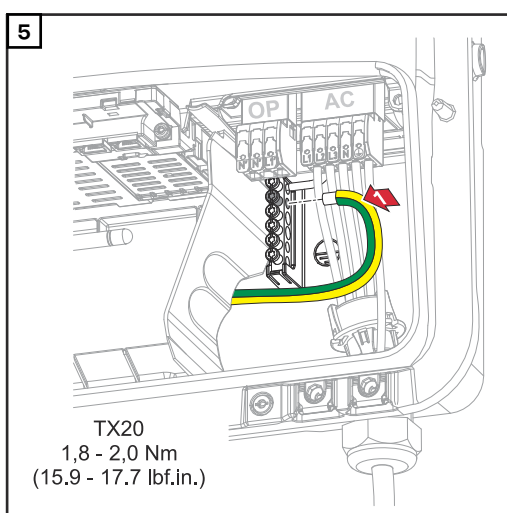


Prierez kábla zvoľte podľa údajov v časti **Povolené káble** na strane **63**. Na jednotlivých vodičoch odizolujte 12 mm. Ovládaciu páčku pripojovacej svorky otvorte nadvihnutím a jeden odizolovaný vodič zasuňte až na doraz do príslušnej určenej zásuvkovej pozície v pripojovacej svorke. Ovládaciu páčku potom zaistíte.

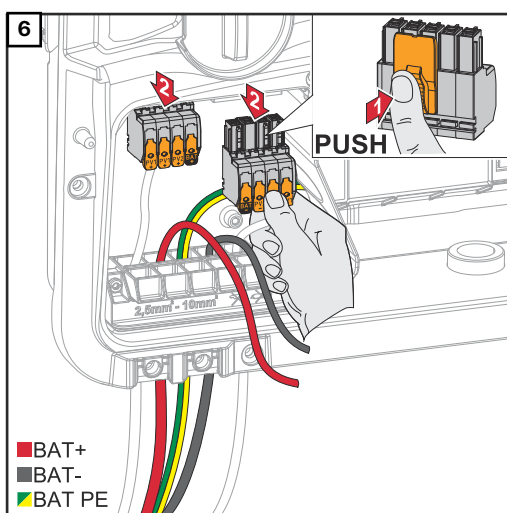
### UPOZORNENIE!

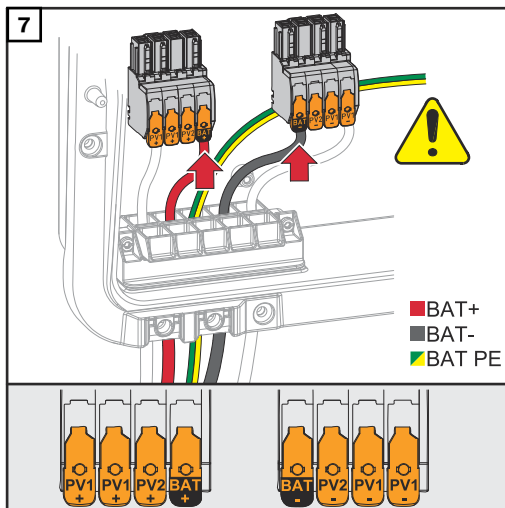
**Pre tento typ svorky nie je možné viacdôtové pripojenie (Multiwire).**

Na jeden pól môže byť pripojené len jedno vedenie. Káble DC sa môžu pripojiť bez káblových koncoviek do pripojovacích svoriek DC.



Ochranný vodič akumulátora upevnite skrutkovačom (TX20) na druhom vstupe zhora k svorke uzemňovacej elektródy a utiahnite ho ťahovacím momentom 1,8 – 2 Nm.



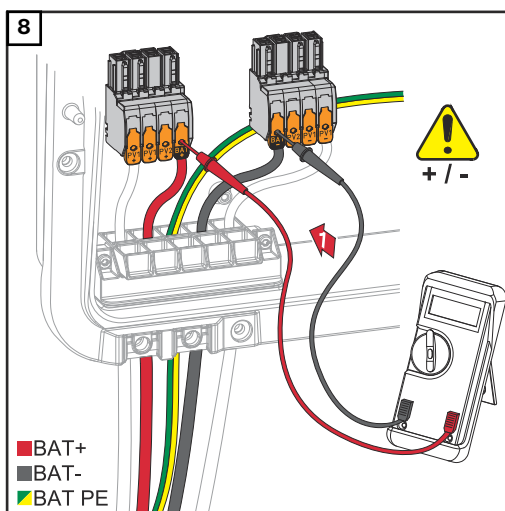


**⚠ POZOR!**

Pri použití iných zásuvkových pozícií na pripojovacej svorke hrozí nebezpečenstvo prepätia.

Následkom môže byť poškodenie akumulátora alebo solárnych modulov vybitím.

- ▶ Na pripojenie akumulátora použite iba zásuvkové pozície s označením BAT.

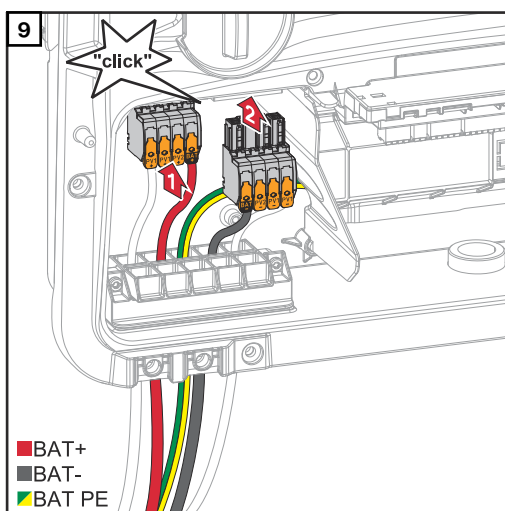


**⚠ POZOR!**

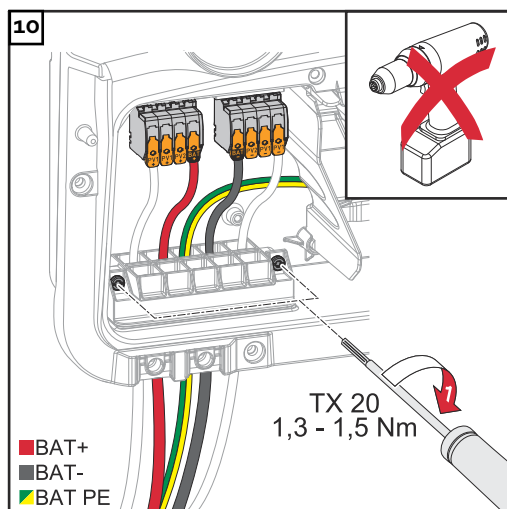
Nebezpečenstvo v dôsledku prepólovania na pripojovacích svorkách.

Následkom môžu byť závažné materiálne škody na fotovoltickej inštalácii.

- ▶ Vhodným meracím prístrojom skontrolujte polaritu kabeláže DC pri pripojenom akumulátore.
- ▶ Max. napätie vstupu akumulátora sa nesmie prekročiť (pozri časť **Technické údaje** na strane 162).



Pripojovacie svorky DC zasuňte do príslušnej zásuvkovej pozície, aby zacvakli.



Skrutky káblového kanála pripevnite na teleso skrutkovačom (TX20) a uťahovacím momentom 1,3 – 1,5 Nm.

### UPOZORNENIE!

**Nepoužívajte vŕtačku so skrutkovačom, v opačnom prípade hrozí nadmerný uťahovací moment.**

Jedným z možných dôsledkov nadmerného uťahovacieho momentu je napr. poškodenie odľahčenia ťahu.

### DÔLEŽITÉ!

Informácie o prípojke na strane akumulátora použite z návodu na montáž príslušného výrobcu.



# Núdzové napájanie – pripojenie bodu PV Point (OP)

## Bezpečnosť

### DÔLEŽITÉ!

Musia sa zohľadňovať a uplatňovať platné národné zákony, normy a predpisy, ako aj pokyny príslušného prevádzkovateľa siete. Rozhodne odporúčame odsúhlasiť konkrétnu inštaláciu s prevádzkovateľom siete a dať si ju ním výslovne povoliť. Táto povinnosť platí najmä pre zriaďovateľa inštalácie (napr. inštalatéra).

### UPOZORNENIE!

#### Priebežné napájanie prostredníctvom bodu PV Point závisí od dostupného solárneho výkonu.

Ak nie je k dispozícii dostatok energie zo solárnych modulov, môže dochádzať k prerušeniam.

- ▶ Nepripájajte žiadne spotrebiče, ktoré potrebujú neprerušiteľné napájanie.

### ⚠ NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo pri nesprávne vykonanej montáži, uvádzaní do prevádzky alebo chybnom používaní.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Systém môže uvádzať do prevádzky iba vyškolený kvalifikovaný personál a iba pri dodržaní technických podmienok.
- ▶ Pred použitím si prečítajte návod na montáž a návod na obsluhu.
- ▶ V prípade nejasností sa okamžite obráťte na predajcu.

### ⚠ NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo poškodenými a/alebo znečistenými pripojovacími svorkami.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Pred vykonaním pripojení pripojovacích svoriek skontrolujte, či nie sú poškodené alebo znečistené.
- ▶ Nečistoty odstráňte v stave bez napätia.
- ▶ Poškodené pripojovacie svorky nechajte renovovať v autorizovanom špecializovanom podniku.

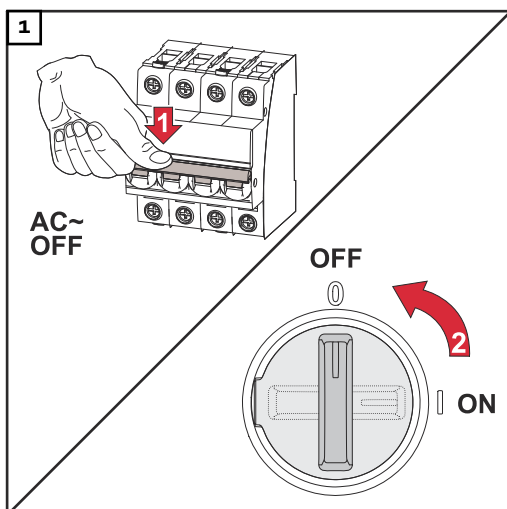
## Inštalácia

### UPOZORNENIE!

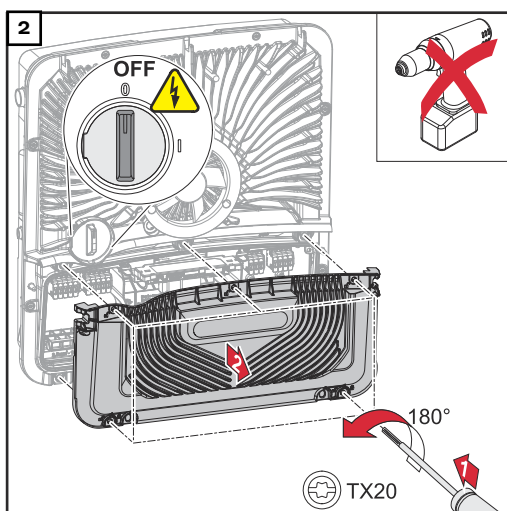
#### Všetky záťaže napájané cez pripojovaciu svorku OP musia byť chránené prúdovým chráničom.

Aby sa zaručila funkčnosť tohto prúdového chrániča, musí sa vytvoriť spojenie medzi nulovým vodičom N' (OP) a uzemnením.

Schému zapojenia odporúčanú spoločnosťou Fronius nájdete v časti [Svorka núdzového napájania – PV Point \(OP\)](#) na strane [177](#).



Vypnite poistkový automat a odpojovač DC.



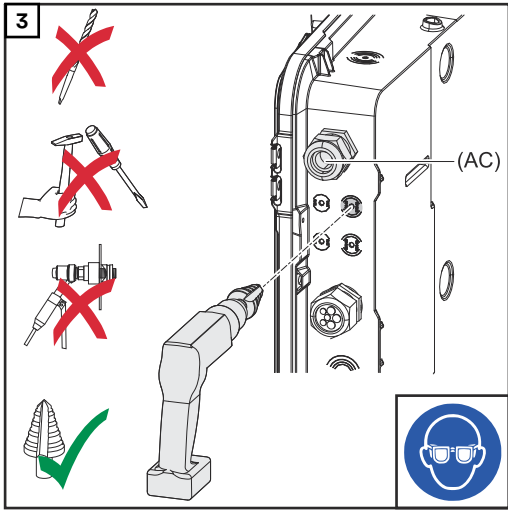
Skontrolujte, či sa odpojovač DC nachádza v polohe prepínača „Vyp.“. Skrutkovačom (TX20) povolte 5 skrutiek krytu pripojovacieho dielu otočením o 180° doľava. Vyberte kryt pripojovacieho dielu zo zariadenia.

### **⚠ POZOR!**

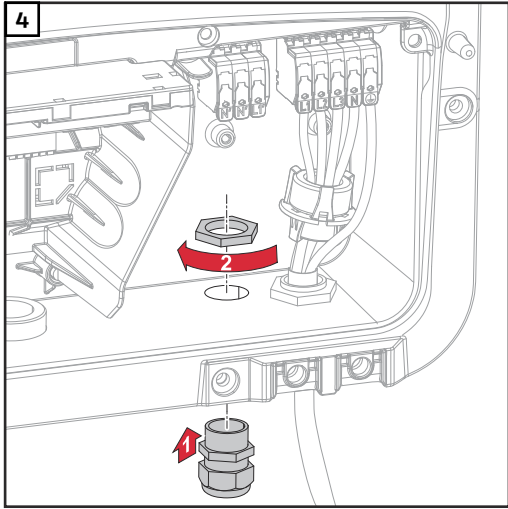
#### **Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnych alebo neodborných vŕtaní.**

Následkom môžu byť poranenia očí a rúk vyletujúcimi dielmi a ostrými hranami a takisto poškodenia striedača.

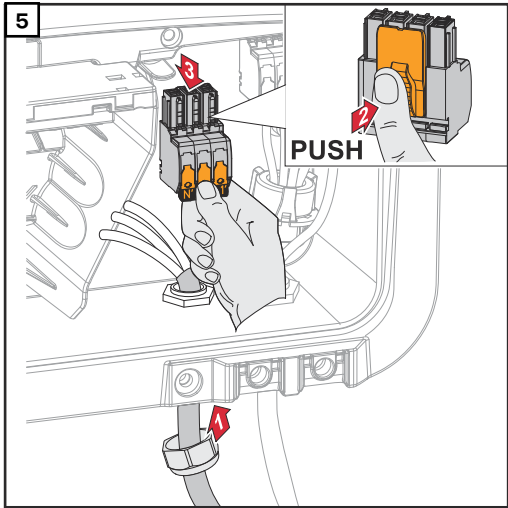
- ▶ Pri vŕtaní noste vhodné ochranné okuliare.
- ▶ Na vŕtanie používajte iba stupňový vrták.
- ▶ Dbajte pri tom na to, aby sa nič nepoškodilo vo vnútri zariadenia (napr. pripojovací blok).
- ▶ Priemer otvoru upravte podľa príslušného pripojenia.
- ▶ Vyvŕtané otvory odihľite vhodným nástrojom.
- ▶ Zo striedača odstráňte zvyšky po vŕtaní.



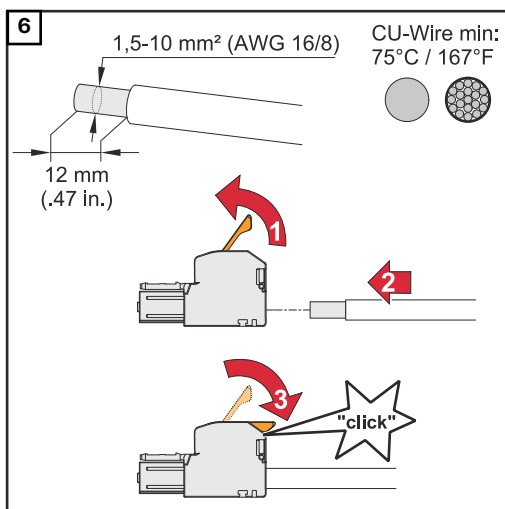
Voliteľný prívod kábla navrtajte pomocou stupňového vrtáka.



Do otvoru zasunúť odľahčenie ťahu a upevniť ho uťahovacím momentom určeným výrobcom.



Sieťový kábel pretiahnite zospodu cez odľahčenie ťahu. Vytiahnite pripojovaciu svorku OP.

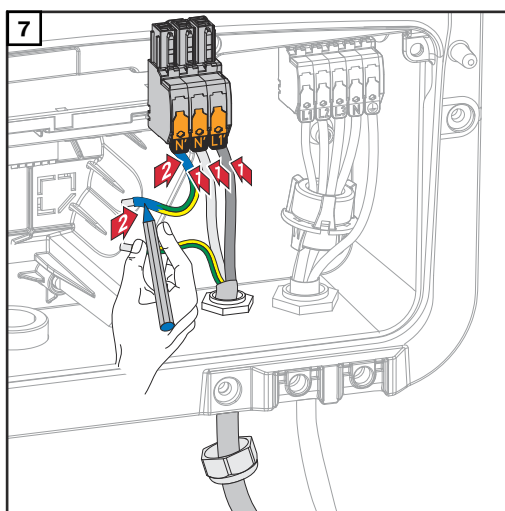


Na jednotlivých vodičoch odizolujte 12 mm.

Prierez kábla musí byť v rozsahu od 1,5 mm<sup>2</sup> do 10 mm<sup>2</sup>. Ovládaci páčku pripojovacej svorky otvorte nadvihnutím a jeden odizolovaný vodič zasunúte až na doraz do určenej zásuvkovej pozície na pripojovacej svorke. Ovládaci páčku potom zaistite.

### UPOZORNENIE!

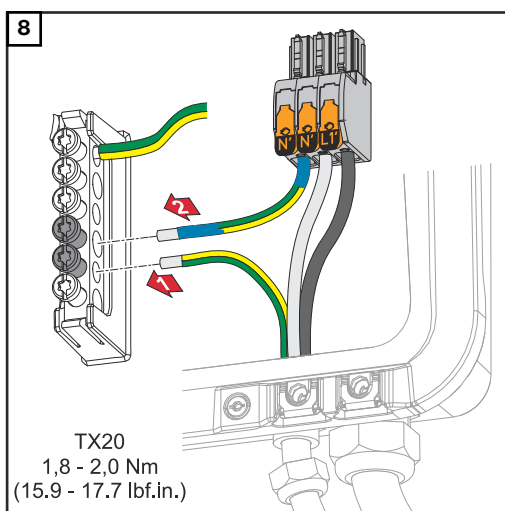
Na jeden pól môže byť pripojené len jedno vedenie. Vedenia sa môžu pripojiť bez káblových koncoviek.



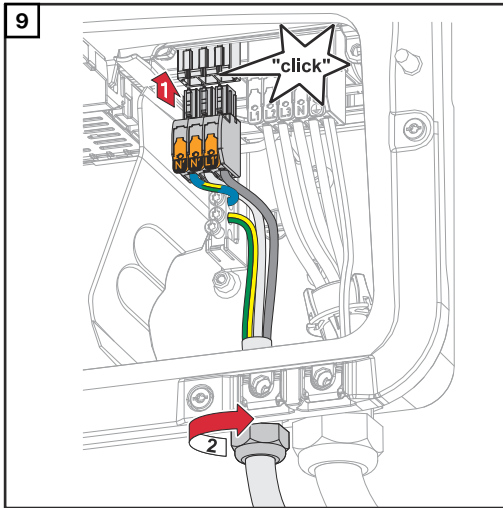
L1' Fázový vodič  
N' Nulový vodič  
N' Vodič PEN

### UPOZORNENIE!

Vodič PEN musí mať konce trvalo označené modrou farbou v súlade s národnými predpismi a musí mať prierez 10 mm<sup>2</sup>.



Ochranný vodič a vodič PEN pripevnite skrutkovačom (TX20) k svorke uzemňovacej elektródy uťahovacím momentom 1,8 – 2 Nm.



Pripojovaciu svorku OP zasuňte do zásuvkovej pozície OP tak, aby zacvakla. Prevlečnú maticu odľahčenia ťahu upevnite uťahovacím momentom určeným výrobcom.

# Núdzové napájanie – pripojenie úplného zálohovania

## Bezpečnosť

Príklady uvedené v tomto dokumente (najmä varianty kabeláže a schémy zapojenia) slúžia ako návrh. Tieto príklady boli starostlivo vypracované a odskúšané. Preto môžu byť použité ako základ pre inštaláciu. Akékoľvek použitie týchto príkladov je však na vlastné riziko.

### DÔLEŽITÉ!

Musia sa zohľadňovať a uplatňovať platné národné zákony, normy a predpisy, ako aj pokyny príslušného prevádzkovateľa siete.

Rozhodne odporúčame odsúhlasiť konkrétne zrealizované príklady a najmä konkrétnu inštaláciu s prevádzkovateľom siete a dať si ju ním výslovne povoliť. Táto povinnosť platí najmä pre zriaďovateľa inštalácie (napr. inštalatéra).

Navrhované príklady tu ilustrujú núdzové napájanie s externým ochranným relé alebo bez neho (externá ochrana NA). To, či je použitie externého ochranného relé povinné, závisí od príslušného prevádzkovateľa siete.

### DÔLEŽITÉ!

V obvode núdzového napájania sa nesmie používať žiadny zdroj neprerušovaného napájania (UPS). Pred použitím si prečítajte návod na montáž a návod na obsluhu. V prípade nejasností sa okamžite obráťte na predajcu.



## NEBEZPEČENSTVO!

### Nebezpečenstvo pri nesprávne vykonanej montáži, uvádzaní do prevádzky alebo chybnom používaní.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Systém môže uvádzať do prevádzky iba vyškolený kvalifikovaný personál a iba pri dodržaní technických podmienok.
- ▶ Pred použitím si prečítajte návod na montáž a návod na obsluhu.
- ▶ V prípade nejasností sa okamžite obráťte na predajcu.

## Variant kabeláže vrátane obvodov núdzového napájania a 3-pólového odpojenia, napr. Rakúsko alebo Austrália

### Schéma zapojenia

Schému zapojenia 3-pólového zdvojeného odpojenia - napr. Rakúsko, nájdete v prílohe tohto dokumentu na strane [181](#).

Schému zapojenia 3-pólového jednoduchého odpojenia – napr. pre Austráliu – nájdete v prílohe tohto dokumentu na strane [182](#).

### Kabeláž obvodu núdzového napájania a obvodov nenúdzového napájania

Ak sa v prípade núdzového napájania nemajú napájať všetky spotrebiče, musia sa obvody rozdeliť na obvody núdzového napájania a obvody nenúdzového napájania. Celkové zaťaženie obvodov núdzového napájania nesmie prekročiť menovitý výkon invertora.

Obvody núdzového napájania i nenúdzové obvody musia byť istené oddelene od seba podľa požadovaných bezpečnostných opatrení (prúdový chránič, poistkový automat,...).

V režime núdzového napájania sú obvody núdzového napájania trojpólovo oddelené od siete stykačmi K1 a K2. Zvyšná časť domovej siete nie je v tomto prípade napájaná.

**Pri zapájaní je potrebné dodržiavať nasledujúce zásady:**

- Medzi zariadenie Fronius Smart Meter a invertor alebo prúdový chránič musia byť nainštalované hlavné kontakty stýkačov K1 a K2.
- Napájacie napätie stýkačov K1 a K2 dodáva verejná sieť a musí byť pripojené k fáze 1 (L1) za zariadením Fronius Smart Meter, pričom musí byť primerane istené.
- Rozpojovacím kontaktom relé K3 sa preruší napájacie napätie stýkačov K1 a K2. Tým sa zabráni prepnutiu núdzovej siete invertora na verejnú sieť.
- Spínací kontakt relé K3 poskytuje invertoru spätnú väzbu, že relé K3 zablokovalo zariadenie.
- Za hlavnými kontaktmi K1 a K2 sa môžu do obvodu núdzového napájania nainštalovať ďalšie invertory alebo iné zdroje striedavého prúdu. Zdroje sa nezosynchronizujú so sieťou invertora, pretože táto núdzová sieť má frekvenciu 53 Hz.
- Použitie stýkača K2 je v Austrálii nepovinné.

**Variant kabeľáže oddelenia všetkých pólov, napr. Nemecko, Francúzsko, Španielsko**

**Schéma zapojenia**

Schému zapojenia 4-pólového zdvojeného odpojenia – napr. pre Nemecko –, nájdete v prílohe tohto dokumentu na strane **184**.

Schému zapojenia 4-pólového jednoduchého odpojenia – napr. pre Francúzsko a Španielsko – nájdete v prílohe tohto dokumentu na strane **185**.

**Kabeľáž obvodu núdzového napájania a obvodov nenúdzového napájania**

Ak sa v prípade núdzového napájania nemajú napájať všetky spotrebiče, musia sa obvody rozdeliť na obvody núdzového napájania a obvody nenúdzového napájania. Celkové zaťaženie obvodov núdzového napájania nesmie prekročiť menovitý výkon invertora.

Obvody núdzového i nenúdzového napájania musia byť istené oddelene od seba podľa požadovaných bezpečnostných opatrení (prúdový chránič, poistkový automat,...).

V režime núdzového napájania sú od siete oddelené vo všetkých póloch stýkačmi K1 a K2 iba obvody núdzového napájania a vytvorí sa pre ne uzemňovacie spojenie. Zvyšná časť domovej siete nie je v tomto prípade napájaná.

**Pri zapájaní je potrebné dodržiavať nasledujúce zásady:**

- Medzi zariadenie Fronius Smart Meter a prúdový chránič invertora alebo prúdový chránič obvodov núdzového napájania musia byť nainštalované hlavné kontakty stýkačov K1 a K2.
- Napájacie napätie stýkačov K1 a K2 dodáva verejná sieť a musí byť pripojené k fáze 1 (L1) za zariadením Fronius Smart Meter, pričom musí byť primerane istené.
- Aby sa zabezpečila funkcia prúdových chráničov v režime núdzového napájania, spojenie medzi nulovým vodičom a ochranným vodičom musí byť čo najbližšie pri invertore, v každom prípade však pred prvým prúdovým chráničom. Používa sa na to vždy jeden rozpojovací kontakt hlavných kontaktov stýkačov K4 a K5. Týmto spôsobom je uzemňovacie spojenie vytvorené, hneď ako už verejná sieť nie je k dispozícii.
- Napájacie napätie pre stýkače K4 a K5 sa ako u stýkača K1 privádza cez fázu 1 (L1) verejnej siete.
- Rozpojovacím kontaktom relé K3 sa preruší napájacie napätie stýkačov K1, K2, K4 a K5. Tým sa zabráni okamžitému opätovnému odpojeniu uzemňovacieho spojenia pri obnovení verejnej siete a núdzová sieť invertora sa prepne na verejnú sieť.
- Spínací kontakt relé K3 poskytuje invertoru spätnú väzbu o tom, či relé K3 zablokovalo zariadenie.
- Použitie stýkača K2 je vo Francúzsku nepovinné.
- Za hlavnými kontaktmi K1 a K2 sa môžu do obvodu núdzového napájania nainštalovať ďalšie invertory alebo iné zdroje striedavého prúdu. Zdroje sa nezosynchronizujú so sieťou invertora, pretože táto núdzová sieť má frekvenciu 53 Hz.

**Variant kabláže oddelenia všetkých pólov, napr. pre Taliansko**

**Schéma zapojenia**

Schéma zapojenia 4-pólového dvojitého odpojenia s ext. ochranou NA – napr. pre Taliansko, nájdete v prílohe tohto dokumentu na strane **186**.

**Kabeláž obvodu núdzového napájania a obvodov nenúdzového napájania****DÔLEŽITÉ!**

Pre tento variant zapojenia sa musí použiť zariadenie Fronius Smart Meter US-480.

Obvody núdzového i nenúdzového napájania sa musia istiť oddelene od seba podľa požadovaných bezpečnostných opatrení (prúdový chránič, poistkový automat,...).

V režime núdzového napájania sú od siete oddelené len obvody núdzového napájania stýkačmi K1 a K2 a vytvorí sa pre ne uzemňovacie spojenie. Zvyšná časť domovej siete nie je v tomto prípade napájaná.



**Pri zapájaní je potrebné dodržiavať nasledujúce zásady:**

- Medzi zariadenie Fronius Smart Meter a prúdový chránič striedača alebo prúdový chránič obvodov núdzového napájania musia byť nainštalované hlavné kontakty stýkačov K1 a K2.
- Napájacie napätie stýkačov K1 a K2 dodáva verejná sieť a musí byť pripojené k fáze 1 (L1) za zariadením Fronius Smart Meter, pričom musí byť primerane istené.
- Stýkače K1 a K2 sa budia cez externú ochranu siete a zariadenia (ochranu NA).
- Externá ochrana NA sa musí inštalovať za zariadením Fronius Smart Meter. Podrobné pokyny na montáž a zapojenie externej ochrany NA nájdete v jej návode na obsluhu.
- Vstup Remote-Trip ochrany NA musí byť prestavený na rozpínací (NC) podľa návodu na obsluhu výrobcu.
- Aby sa zabezpečila funkcia prúdových chráničov v režime núdzového napájania, spojenie medzi nulovým vodičom a ochranným vodičom musí byť čo najbližšie pri striedači, v každom prípade však pred prvým prúdovým chráničom. Používa sa na to jeden rozpojovací kontakt hlavných kontaktov stýkačov K4 a K5. Týmto spôsobom je uzemňovacie spojenie vytvorené, hneď ako už verejná sieť nie je k dispozícii.
- Napájacie napätie pre stýkač K1, K2, K4 a K5 sa privádza cez fázu 1 (L1) verejnej siete a spína sa externou ochranou NA.
- Rozpojovacím kontaktom relé K3, ktorý ovláda diaľkový vstup externej ochrany NA, sa preruší napájacie napätie stýkačov K1, K2, K4 a K5. Tým sa zabráni okamžitému opätovnému odpojeniu uzemňovacieho spojenia pri obnovení verejnej siete a núdzová sieť striedača sa prepne na verejnú sieť.
- Spínací kontakt relé K3 poskytuje striedaču ďalšiu spätnú väzbu, či relé K3 zablokovalo zariadenie.
- Za hlavnými kontaktmi K1 a K2 sa môžu do obvodu núdzového napájania nainštalovať ďalšie striedače alebo iné zdroje striedavého prúdu. Zdroje sa nezosynchronizujú so sieťou striedača, pretože táto núdzová sieť má frekvenciu 53 Hz.

**Testovanie prevádzky s núdzovým napájaním**

Prevádzka núdzového napájania by sa mala otestovať po prvotnej inštalácii a nastavení. V testovacej prevádzke sa odporúča dávať pozor na nabíjanie akumulátora viac ako na 30 %.

Opis vykonávania testovacej prevádzky sa uvádza v dokumente **Kontrolný zoznam – núdzové napájanie** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, číslo výrobku: 42,0426,0365).

# Pripojenie kábla dátovej komunikácie

## Účastníci Modbus

Vstupy MO a M1 je možné zvoliť ľubovoľne. K pripojovacej svorke Modbus možno na vstupoch MO a M1 pripojiť max. 4 účastníkov Modbus.

### DÔLEŽITÉ!

V prípade jedného striedača možno pripojiť max. jedno primárne počítaadlo, akumulátor a zariadenie Ohmpilot. V dôsledku vysokých dátových prenosov akumulátora môžu akumulátor obsadiť 2 účastníci. Ak sa aktivuje funkcia „Riadenie striedača cez Modbus“ v ponuke „Komunikácia“ → „Modbus“, nie je možné pripojenie účastníkov Modbus. Nie je možné v jednom okamihu odosielať a prijímať údaje.

### Príklad 1:

Vstup	Akumulátor	Fronius Ohmpilot	Počet primár. počítaadiel	Počet sekundár. počítaadiel
Modbus 0 (MO)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1
Modbus 1 (M1)	✗	✗	1	3

### Príklad 2:

Vstup	Akumulátor	Fronius Ohmpilot	Počet primár. počítaadiel	Počet sekundár. počítaadiel
Modbus 0 (MO)	✗	✗	1	3
Modbus 1 (M1)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1

## Položenie kábla dátovej komunikácie

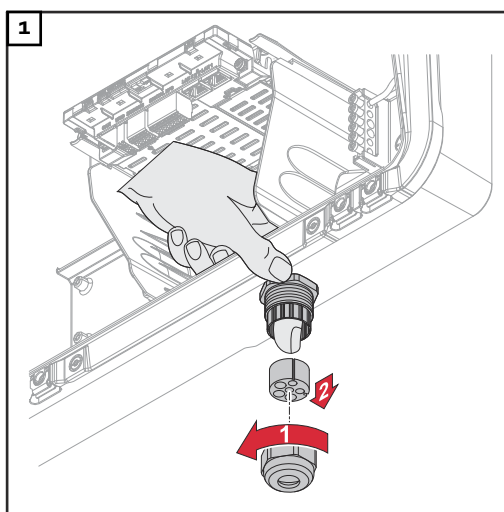
### DÔLEŽITÉ!

Ak do striedača privádzate káble dátovej komunikácie, zohľadnite nasledujúce body:

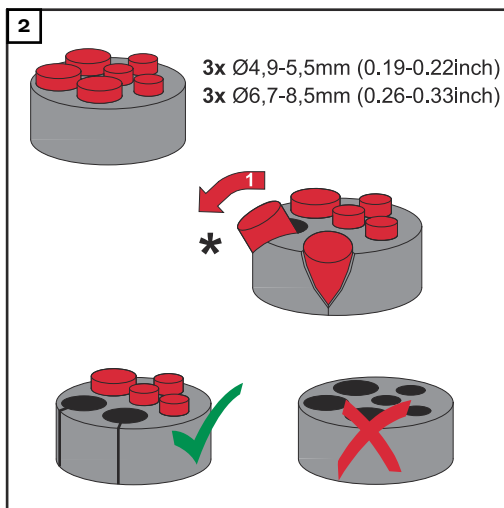
- V závislosti od počtu a prierezu vedených káblov dátovej komunikácie odstráňte z tesniacej zátky príslušnú zaslepovaciu časť a osadte káble dátovej komunikácie.
- Do voľných otvorov na tesniacej zátku bezpodmienečne osadte príslušné zaslepovacie zátky.

### DÔLEŽITÉ!

Pri chýbajúcich alebo nesprávne použitých zaslepovacích zátkach sa trieda ochrany IP66 nedá zaručiť.

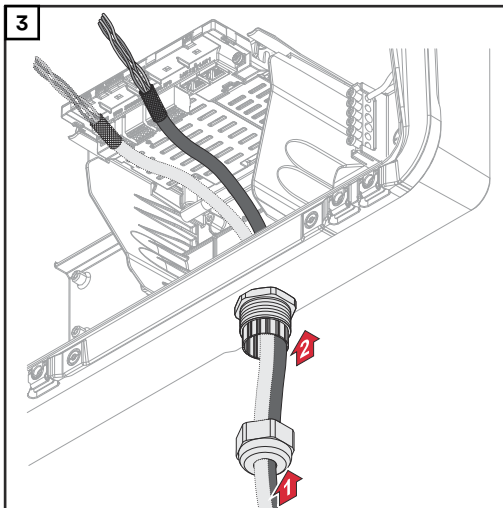


Prevllečnú maticu odľahčenia ťahu uvoľnite a vytlačte tesniaci krúžok so zaslepovacou zátkou z vnútornej strany zariadenia.

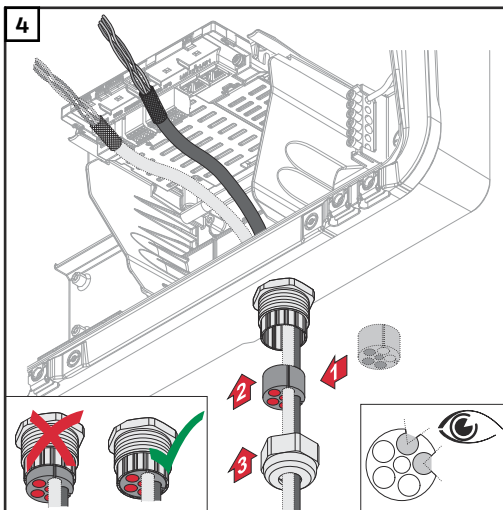


V mieste, z ktorého sa má vybrať zaslepovacia zátka, rozťahnite tesniaci krúžok.

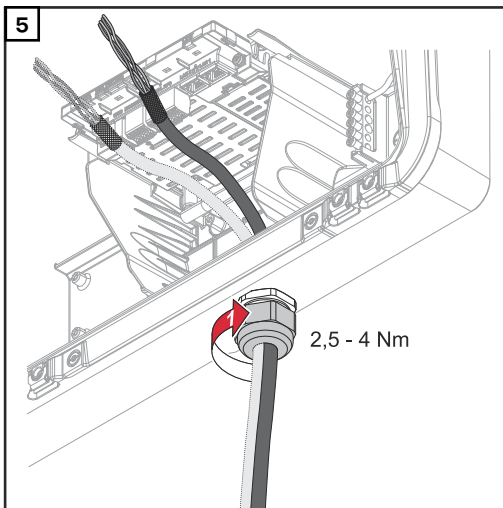
\* Zaslepovaciu zátku vytiahnite pohybom do strany.



Najprv prevlečte dátový kábel cez prevlečnú maticu odľahčenia ťahu a potom cez otvor skrine.

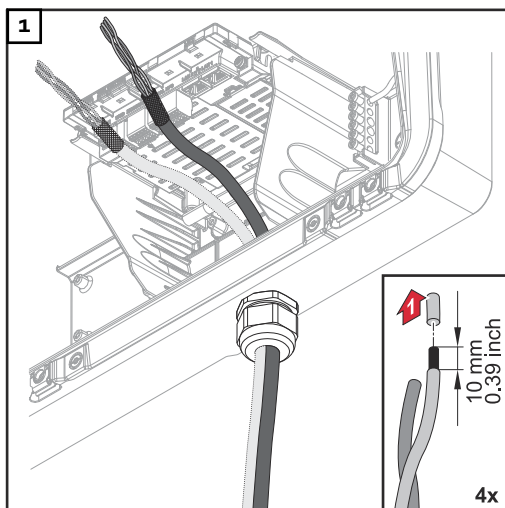


Medzi prevlečnú maticu a otvor puzdra vložte tesniaci krúžok. Dátové káble zatlačte do káblového kanála tesnenia. Tesnenie potom zatlačte až po spodnú hranu odľahčenia ťahu.



Prevlečnú maticu odľahčenia ťahu upevnite uťahovacím momentom min. 2,5 – max. 4 Nm.

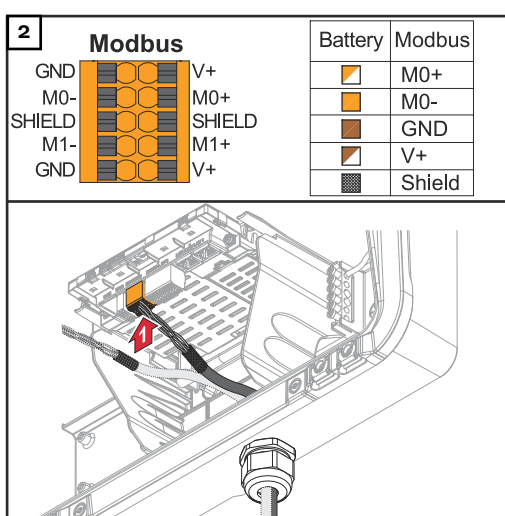
## Pripojenie kábla dátovej komunikácie akumulátora



Na jednotlivých vodičoch odizolujte 10 mm a podľa potreby nasadte káblové koncovky.

### DÔLEŽITÉ!

Ak je viacero vodičov pripojených na jednom vstupe pripojovacích svoriek Push-in, pripojte jednotlivé vodiče ku káblovej koncovke.



Kábel zasuňte do príslušnej zásuvkovej pozície a skontrolujte držanie kábla.

### DÔLEŽITÉ!

Na pripojenie typu „Dáta +/-“ a „Enable +/-“ používajte len zvinuté dvojvodiče, pozri kapitolu [Káble povolené pre diel dátovej komunikácie](#) na strane 64.

Tienenie kábla zviňte a zasuňte do zásuvkovej pozície „SHIELD“.

### DÔLEŽITÉ!

Neodborne namontované tienenie môže spôsobovať poruchy pri dátovej komunikácii.

Návrh zapojenia odporúčaný spoločnosťou Fronius nájdete na strane 178.

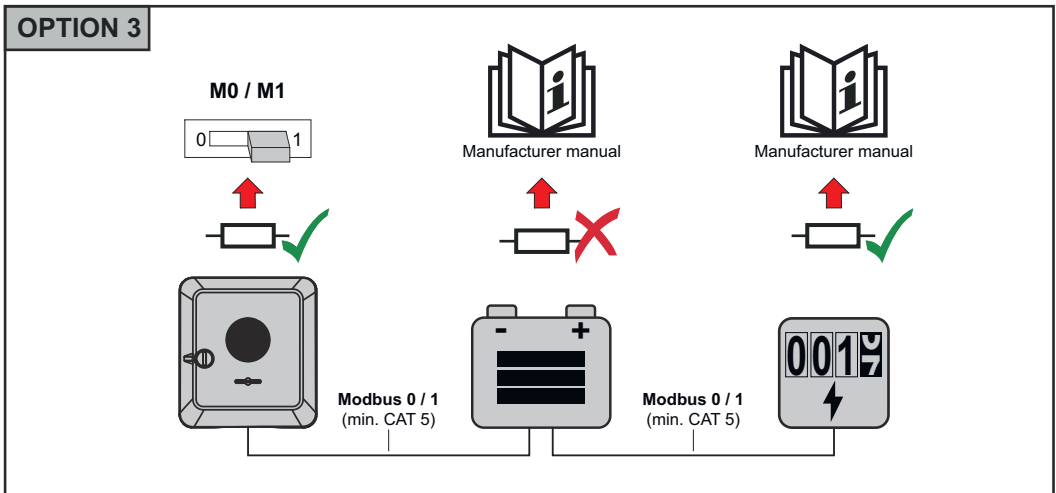
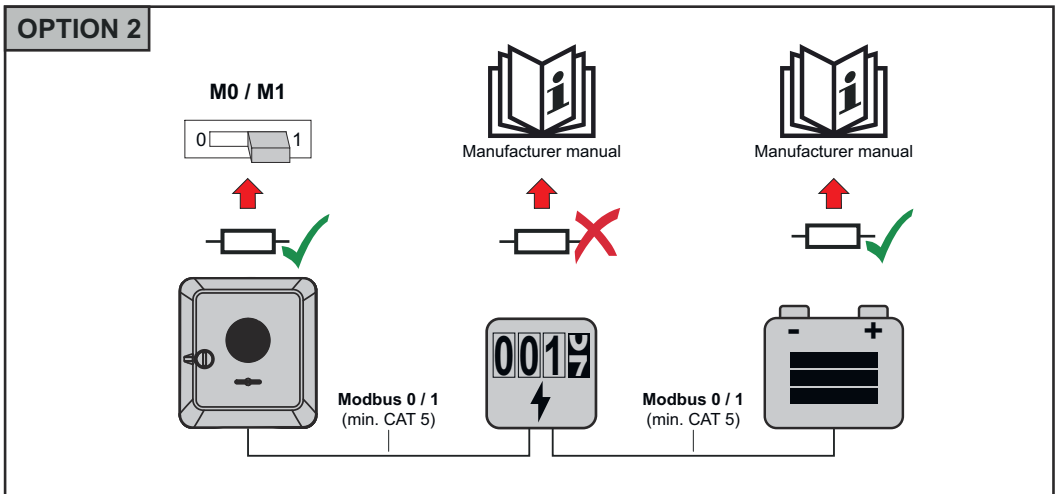
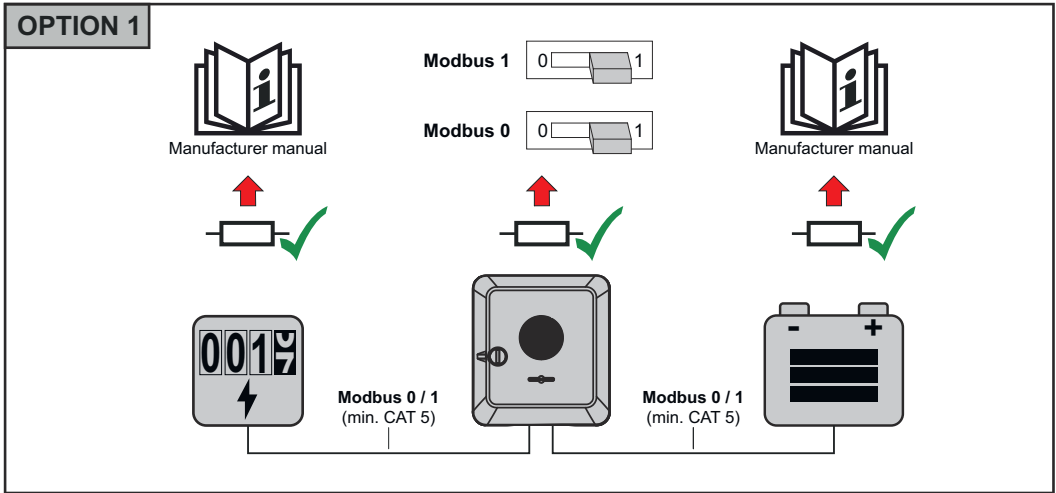
## Ukončovacie odpory

Inštalácia môže byť funkčná aj bez ukončovacích odporov. Z dôvodu interferencie sa však pre bezchybnú funkciu odporúča použitie ukončovacích odporov podľa nasledujúceho prehľadu.

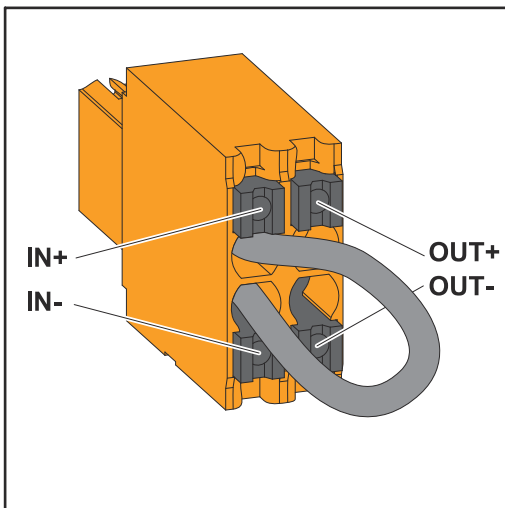
Povolené káble a max. vzdialenosti dielu dátovej komunikácie nájdete v kapitole [Káble povolené pre diel dátovej komunikácie](#) na strane 64.

### DÔLEŽITÉ!

Ukončovacie odpory, ktoré sa nenasadia podľa ilustrácie, môžu spôsobovať poruchy dátovej komunikácie.



**Inštalácia WSD  
(Wired Shut Down)**

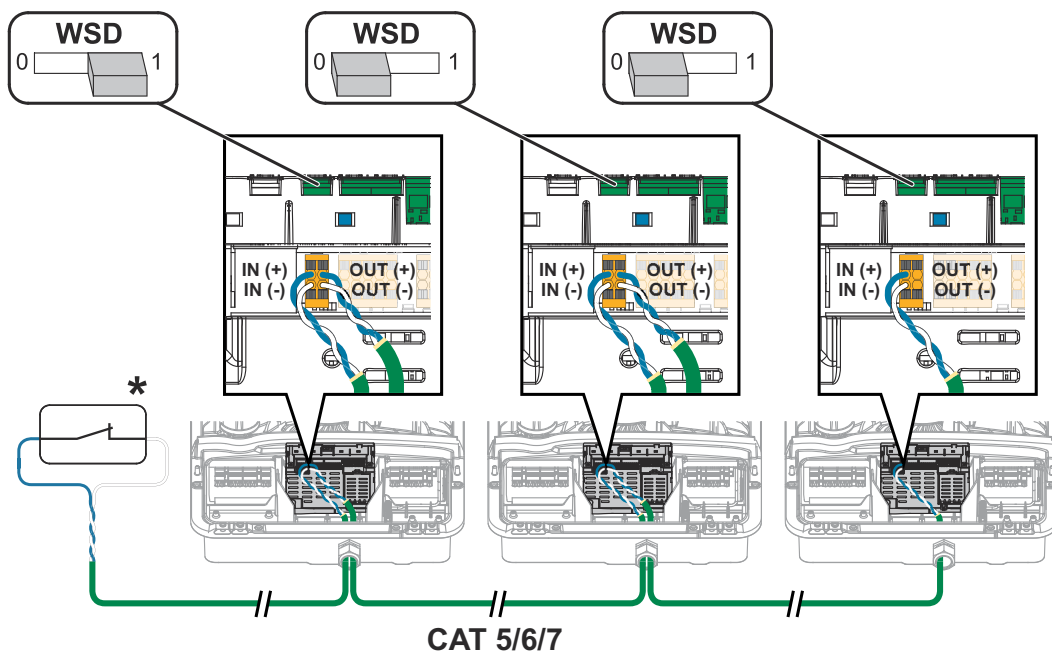


**DÔLEŽITÉ!**

Pripojovacia svorka Push-in WSD v pripojovacom diele striedača sa z výroby štandardne expeduje s premostením. Pri inštalácii spúšťacieho zariadenia alebo reťazca WSD sa premostenie musí odstrániť.

Na prvom striedači s pripojeným spúšťacím zariadením v reťazci WSD sa prepínač WSD musí nachádzať v polohe 1 (Master). Na všetkých ostatných striedačoch sa spínač WSD nachádza v polohe 0 (Slave).

Maximálna vzdialenosť medzi dvoma zariadeniami: 100 m  
Max. počet zariadení: 28



\* Beznapäťový kontakt spúšťacieho zariadenia (napr. centrálna ochrana NA). Ak sa v reťazci WSD použijú viaceré beznapäťové kontakty, musia sa tieto zapojiť do série.

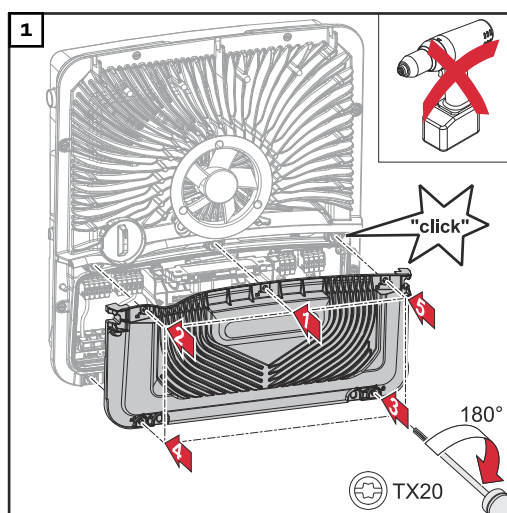
# Zatvorenie a uvedenie invertora do prevádzky

Zatvorenie pripojovacieho dielu a krytu skrine striedača a uvedenie do prevádzky

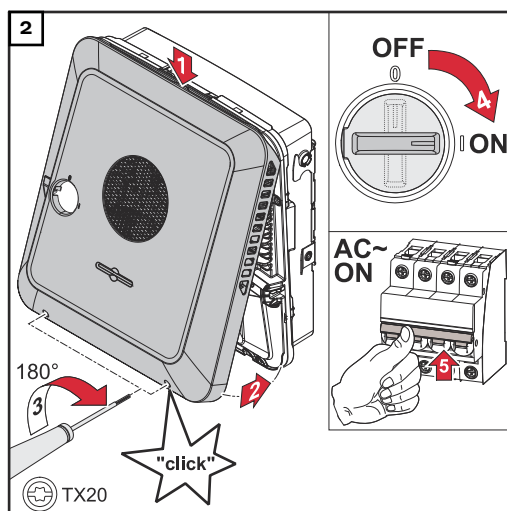
## UPOZORNENIE!

Kryt skrine je z bezpečnostných dôvodov vybavený blokováním, ktoré umožňuje sklopenie krytu skrine na striedači iba pri vypnutom odpojovači DC.

- ▶ Kryt skrine zaveste a zaklopte len **pri vypnutom odpojovači DC** na striedači.
- ▶ Veko skrine nevešajte a neskláľajte silou.



Nasadzte kryt na pripojovací diel. Skrutkovačom (TX20) utiahnite 5 skrutiek v určenom poradí a upevnite ich otočením o 180° doprava.



Kryt skrine zaveste zhora na striedač. Pritlačte spodný diel krytu skrine a upevnite 2 skrutky skrutkovačom (TX20) a otočením o 180° doprava. Odpojovač DC prepnite do polohy prepínača „Zap.“. Zapnite prívodný istič. Pre systémy s akumulátorom je potrebné dodržať postup zapínania podľa kapitoly **Vhodné akumulátory** na strane 27.

**DÔLEŽITÉ!** Informácie o otvorení prístupového bodu WLAN s optickým senzorom nájdete v kapitole **Funkcie tlačidiel a LED indikácia stavu** na strane 97

## Prvé uvedenie striedača do prevádzky

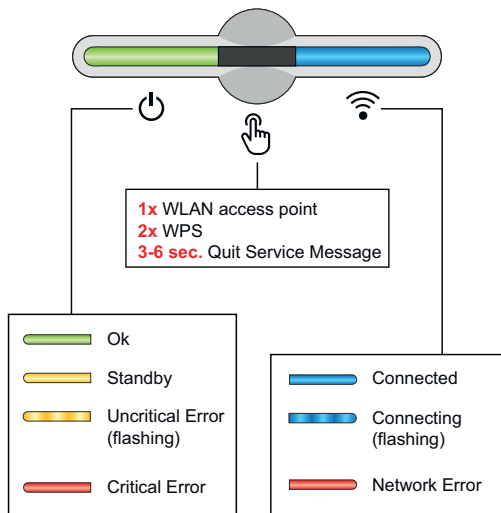
Pri prvom uvedení striedača do prevádzky je potrebné vykonať rôzne nastavenia v rámci setupu.

Ak sa setup zruší pred dokončením, zadané údaje sa neuložia a znova sa zobrazí úvodná obrazovka so sprievodcom inštaláciou. Ak dôjde k prerušeniu, napr. pri výpadku siete, údaje sa uložia. Uvedenie do prevádzky bude znova pokračovať po obnovení sieťového napájania od miesta prerušenia. Pri prerušení setupu dodáva striedač do siete maximálne 500 W a LED kontrolka prevádzky bliká nažlto.

Nastavenie krajiny je možné vykonať pri prvom uvedení striedača do prevádzky. Ak treba nastavenie krajiny neskôr dodatočne zmeniť, obráťte sa na inštalatéra/technickú podporu.



**Funkcie tlačidiel a LED indikácia stavu**



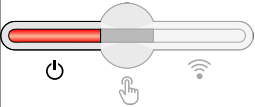
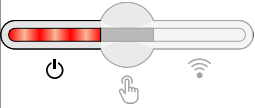
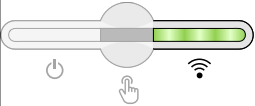
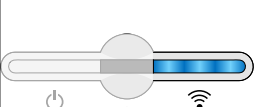
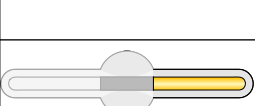
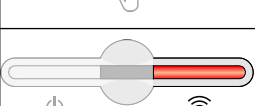
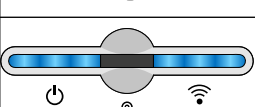
Stav striedača indikuje LED kontrolka prevádzky. Pri poruchách je potrebné vykonať jednotlivé kroky v aplikácii Fronius Solar.start.

Optický senzor sa ovláda dotykcom prsta.

LED kontrolka komunikácie indikuje stav spojenia. Na vytvorenie spojenia je potrebné vykonať jednotlivé kroky v aplikácii Fronius Solar.start.

Funkcie senzora	
	1x  = Otvorí sa prístupový bod siete WLAN – WLAN AP. bliká namodro
	2x  = Aktivuje sa nastavenie Wi-Fi Protected Setup (WPS). bliká nazeleno
	3 sekundy  (max. 6 sekúnd) = servisné hlásenie sa zastaví svieti nažltlo

LED indikácia stavu	
	Striedač pracuje bez poruchy. svieti nazeleno
	Spúšťa sa striedač. bliká nazeleno
	Striedač sa nachádza v pohotovostnom režime, nepracuje (napr. bez napájania v noci) alebo nie je nakonfigurovaný. svieti nažltlo
	Striedač indikuje nekritický stav. bliká nažltlo

LED indikácia stavu	
	Striedač indikuje kritický stav a žiadne napájanie neprebieha. ☰ svieti načerveno
	Striedač indikuje preťaženie núdzového režimu. ☰ bliká načerveno
	Sieťové pripojenie sa nadviaže prostredníctvom WPS. 2x ☞ = režim vyhľadávania WPS. 📶 bliká nazeleno
	Sieťové pripojenie sa nadviaže prostredníctvom WLAN AP. 1x ☞ = režim vyhľadávania WLAN AP (aktívny 30 minút). 📶 bliká namodro
	Sieťové pripojenie nie je nakonfigurované. 📶 svieti nažltlo
	Striedač pracuje bez poruchy, indikuje sa chyba siete. 📶 svieti načerveno
	Striedač vykonáva aktualizáciu. ☰ / 📶 blikajú namodro

## Inštalácia s aplikáciou

Na inštaláciu je potrebná aplikácia „Fronius Solar.start“. K dispozícii je aplikácia na príslušnej platforme v závislosti od koncového zariadenia, s ktorým sa vykonáva inštalácia.



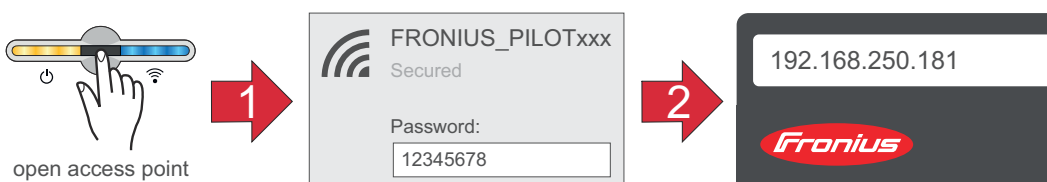
- 1 V aplikácii spustíte inštaláciu.
- 2 Vyberte produkt, s ktorým sa má nadviazať spojenie.
- 3 Otvorte prístupový bod (Access Point, AP) jedným dotykem senzora ☞ → LED kontrolka komunikácie: bliká namodro.

- 4 Postupujte podľa sprievodcu inštaláciou po jednotlivých oblastiach a dokončite ju.
- 5 Na Fronius Solar.webe pridajte systémové komponenty a uveďte do prevádzky fotovoltickú inštaláciu.

Sieťový sprievodca a setup produktu sa môže vykonávať navzájom nezávisle. Sprievodca inštaláciou Fronius Solar.webu si vyžaduje sieťové pripojenie.

## Inštalácia s prehliadačom

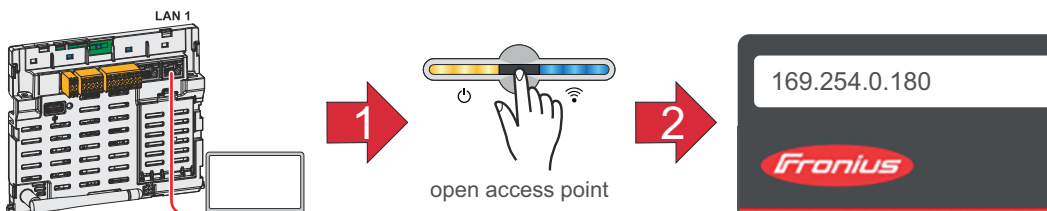
### WLAN:



- 1 Otvorte prístupový bod (Access Point, AP) jedným dotykem senzora → LED kontrolka komunikácie: bliká namodro.
- 2 Vytvorte spojenie k striedaču v nastaveniach siete (striedač sa zobrazuje pod názvom „FRONIUS\_PILOT“ so sériovým číslom zariadenia).
- 3 Heslo: zadajte 12345678 a heslo potvrdte.  
**DÔLEŽITÉ!**  
Pri zadávaní hesla v systéme Windows 10 sa najprv musí aktivovať odkaz „Pripojenie pomocou sieťového bezpečnostného kľúča“, aby ste mohli nadviazať spojenie s heslom: 12345678.
- 4 Do adresného riadka prehliadača zadajte IP adresu 192.168.250.181 a potvrdte ju. Otvorí sa sprievodca inštaláciou.
- 5 Postupujte podľa sprievodcu inštaláciou po jednotlivých oblastiach a inštaláciu dokončite.
- 6 Pridajte na Fronius Solar.webe systémové komponenty a uveďte do prevádzky fotovoltickú inštaláciu.

Sieťový sprievodca a setup produktu sa môže vykonávať navzájom nezávisle. Sprievodca inštaláciou Fronius Solar.webu si vyžaduje sieťové pripojenie.

### Ethernet:



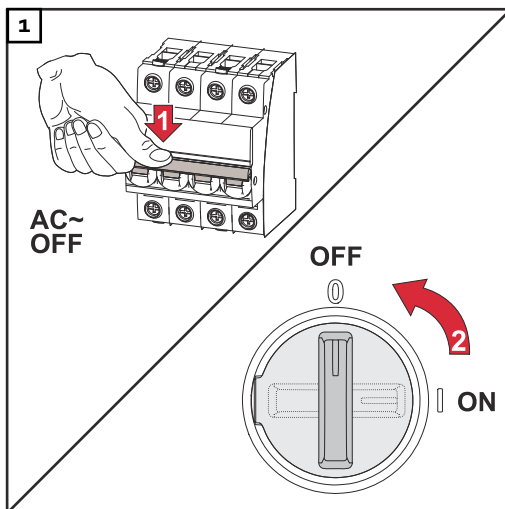
- 1 Vytvorte pomocou sieťového kábla (CAT5 STP alebo vyšší) spojenie so striedačom (LAN1).
- 2 Otvorte prístupový bod (Access Point, AP) jedným dotykem senzora → LED kontrolka komunikácie: bliká namodro.
- 3 Do adresného riadka prehliadača zadajte IP adresu 169.254.0.180 a potvrdte ju. Otvorí sa sprievodca inštaláciou.
- 4 Postupujte podľa sprievodcu inštaláciou po jednotlivých oblastiach a inštaláciu dokončite.

- 5 Pridajte na Fronius Solar.webe systémové komponenty a uveďte do prevádzky fotovoltaickú inštaláciu.

Sieťový sprievodca a setup produktu sa môže vykonávať navzájom nezávisle. Sprievodca inštaláciou Fronius Solar.webu si vyžaduje sieťové pripojenie.

# Odpojte striedač od napájania a znovu ho zapnite

Odpojte striedač od napájania a znovu ho zapnite



1. Vypnite prívodný istič.
2. Prepnete odpojovač DC do polohy prepínača „Vyp.“.

Striedač sa znovu uvádza do prevádzky vyššie uvedeným pracovným postupom v obrátenom poradí krokov.



# **Nastavenia – používateľské rozhranie striedača**





# Predvoľby používateľa

---

## Prihlásenie používateľa

- 1 Vyvolajte používateľské rozhranie striedača v prehliadači.
- 2 V ponuke „Prihlásenie“ s menom používateľa a heslom alebo v ponuke „Používateľ“ kliknite na ikonu „Prihlásenie používateľa“ a prihláste sa pomocou mena používateľa a hesla.

### **DÔLEŽITÉ!**

V závislosti od oprávnení používateľa sa môžu vykonať nastavenia v jednotlivých častiach ponuky.

---

## Výber jazyka

- 1 V ponuke „Používateľ“ kliknite na ikonu „Jazyk“ a vyberte požadovaný jazyk.

# Konfigurácia zariadení

---

## Komponenty

Cez možnosť „Pridať komponent+“ sa do systému pridajú všetky existujúce komponenty.

---

### Fotovoltický generátor

Aktivujte MPP Tracker a zadajte do príslušného poľa pripojený fotovoltický výkon. Pri kombinovaní vetiev solárnych modulov sa musí aktivovať možnosť „PV 1 + PV 2 zapojené paralelne“.

---

### Akumulátor

Ak je nastavený režim SoC „Automaticky“, hodnoty „Minimálny SoC“ a „Maximálny SoC“ sa prednastavia podľa technických predpisov výrobcu akumulátora.

Ak je nastavený režim SoC „Manuálny“, je možné zmeniť hodnoty „Minimálny SoC“ a „Maximálny SoC“ po konzultácii s výrobcou akumulátora podľa technických predpisov. V prípade výpadku núdzového prúdu sa nastavené hodnoty nezohľadňujú.

Nastavením „Povolenie nabíjania akumulátora z ďalších generátorov v domovej sieti“ sa aktivuje/deaktivuje nabíjanie akumulátora z ďalších generátorov.

Nastavením „Povoliť nabíjanie akumulátora z verejnej siete“ sa aktivuje/deaktivuje nabíjanie akumulátora z verejnej siete.

Pri zadávaní týchto parametrov je potrebné prihliadať na normatívne požiadavky a sadzby. Nastavenie neovplyvňuje nabíjanie akumulátora ďalšími generátormi v domovej sieti. Týka sa to len odberu nabíjacej energie z verejnej siete. Nezávisle od tohto nastavenia sa vykonávajú potrebné servisné nabíjania z verejnej siete (napr. nútené dobíjanie na ochranu pred hlbokým vybitím).

### DÔLEŽITÉ!

Za škody na externých akumulátoroch firma Fronius neručí.

---

### Primárne počítadlo

Pre bezchybnú prevádzku s ďalšími generátormi energie a v prevádzke s núdzovým prúdom Full Backup je dôležité, aby bol na napájacom bode namontovaný Fronius Smart Meter. Striedač a ďalšie generátory sa musia spojiť s verejnou sieťou cez zariadenie Fronius Smart Meter.

Toto nastavenie má účinok aj na správanie striedača v noci. Ak je funkcia deaktivovaná, striedač sa prepne do pohotovostného prevádzkového režimu, hneď ako prestane byť k dispozícii solárny výkon a nerealizuje sa žiadne zadanie manažmentu energie pre akumulátor (napr. dosiahnutý minimálny stav nabitia). Zobrazí sa hlásenie „Power low“. Striedač sa spúšťa znova hneď po vyslaní jedného zadania manažmentu energie alebo vtedy, keď bude k dispozícii dostatočný fotovoltický výkon.

Ak sa táto funkcia aktivuje, striedač zostáva trvalo spojený so sieťou, aby mohol kedykoľvek prijať energiu z ostatných generátorov.

Po pripojení merača sa musí nakonfigurovať poloha. Pre každý Smart Meter je potrebné zadať samostatnú adresu Modbus.

Hodnota wattov počítadla generátora je súčet všetkých počítadiel generátora.

Hodnota wattov počítadla spotrebiča je súčet všetkých počítadiel spotrebiča.

---

### Ohmpilot

Zobrazia sa všetky zariadenia Ohmpilot dostupné v systéme. Vyberte požadovaný Ohmpilot a pridajte ho do systému pomocou príkazu „Pridať“.

## Funkcie a vstupy/výstupy

### Núdzový prúd

Pri prevádzkovom režime núdzového prúdu je možné voliť medzi možnosťami „Vyp.“, „PV Point“ a „Full Backup“.

Full Backup je možné aktivovať iba potom, čo boli nakonfigurované požadované priradenia vstupov/výstupov pre núdzový prúd. Dodatočne sa musí pre prevádzkový režim núdzového prúdu Full Backup namontovať a nakonfigurovať počítadlo v napájacom bode.

### DÔLEŽITÉ!

Pri konfigurácii prevádzkového režimu núdzového prúdu „PV Point“ sa musia dodržiavať pokyny v kapitole **Bezpečnosť** na strane **81**.

Pri konfigurácii prevádzkového režimu núdzového prúdu „Full Backup“ sa musia dodržiavať pokyny v kapitole **Bezpečnosť** na strane **86**.

### Núdzové menovité napätie

Pri aktivovaní režimu núdzového prúdu sa musí vybrať menovité napätie verejnej siete.

### Limit varovania stavu nabitia

Pri prevádzke s núdzovým prúdom sa od tejto zvyškovej kapacity akumulátora zobrazí varovanie.

### Rezervná kapacita

Nastavená hodnota poskytuje zvyškovú kapacitu (v závislosti od kapacity akumulátora), ktorá je rezervovaná v prípade núdzového prúdu. Akumulátor sa nebude v režime pripojenia na sieť vybiť pod zvyškovú kapacitu. V režime núdzového prúdu sa nastavená hodnota „Minimálny SoC“ nezohľadňuje. Pri výpadku núdzového prúdu sa akumulátor vybije vždy na automaticky prednastavený minimálny stav nabitia SoC podľa technických predpisov výrobcu akumulátora.

### Manažment zaťaženia

Dajú sa zvoliť najviac štyri kolíky konektora pre manažment zaťaženia. Ďalšie nastavenia pre manažment zaťaženia sú k dispozícii v bode ponuky Manažment zaťaženia.

Štandard: Kolík 1

### Austrália – Demand Response Mode (DRM)

Tu je možné nastaviť kolíky na ovládanie prostredníctvom DRM:

Režim	Opis	Informácia	DRM Pin	Vstup / výstup p Pin
DRM0	Striedač sa odpojí od siete	DRM0 nastúpi pri prerušení, ako aj skrate na vedeniach REF GEN alebo COM LOAD, alebo pri neplatných kombináciách DRM1 – DRM8. Sieťové relé sa otvorí.	REF GEN COM LO- AD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{men.} \leq 0\%$ bez odpojenia od siete	v súčasnosti nepodporované	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{men.} \leq 50\%$	v súčasnosti nepodporované	DRM 2/6	IN7

Režim	Opis	Informácia	DRM Pin	Vstup / výstup Pin
DRM3	Import $P_{men.} \leq 75\%$ & $+Q_{rel.*} \geq 0\%$	v súčasnosti nepodporované	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{men.} \leq 100\%$	v súčasnosti nepodporované	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{men.} \leq 0\%$ bez odpojenia od siete	v súčasnosti nepodporované	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{men.} \leq 50\%$	v súčasnosti nepodporované	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{men.} \leq 75\%$ & $-Q_{rel.*} \geq 0\%$	v súčasnosti nepodporované	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export $P_{men.} \leq 100\%$	v súčasnosti nepodporované	DRM 4/8	IN9

Percentá sa vždy vzťahujú na nominálny výkon zariadenia.

### DÔLEŽITÉ!

Ak je aktivovaná funkcia „Demand Response Mode (DRM)“ a nie je pripojené žiadne ovládanie DRM, prejde striedač do pohotovostného režimu.

### Demand Response Modes (DRM)

Tu je možné zaznamenať hodnotu prijatého zdanlivého výkonu a vydaného zdanlivého výkonu pre nastavenie krajiny Austrália.

### Striedač

#### „Vynútenie pohotovostného režimu“

Po aktivácii funkcie sa režim napájania striedača preruší. Tak je možné odpojiť striedač bez výkonu, čím sa šetria jeho komponenty. Po opätovnom spustení striedača sa pohotovostná funkcia automaticky deaktivuje.

#### „PV 1“ a „PV 2“

Parameter	Rozsah hodnôt	Opis
„Režim“	Vyp.	Sledovač MPP je deaktivovaný.
	Auto	Striedač používa napätie, pri ktorom je možný maximálny dostupný výkon sledovača MPP.
	Fix	Sledovač MPP používa napätie určené v rámci parametra „UDC fix“.
„UDC fix“	80 - 530 V	Striedač používa pevne stanovené napätie, ktoré sa používa na sledovači MPP.

Parameter	Rozsah hodnôt	Opis
„Dynamik Peak Manager“	Vyp.	Funkcia je deaktivovaná.
	Zap.	Celá vetva solárneho modulu sa skontroluje so zreteľom na potenciál optimalizácie a zistí sa najlepšie možné napätie pre režim napájania.

#### „Hromadný riadiaci signál“

Hromadné riadiace signály sú signály, ktoré vysiela energetický podnik na zapnutie a vypnutie ovládateľných záťaží. V závislosti od okolností inštalácie môže nastať utlmenie alebo zosilnenie hromadných riadiacich signálov strieďačom. Pomocou nasledujúcich nastavení je možné v prípade potreby odolávať týmto signálom.

Parameter	Rozsah hodnôt	Opis
„Zníženie ovplyvnenia“	Vyp.	Funkcia je deaktivovaná.
	Zap.	Funkcia je aktivovaná.
„Frekvencia hromadného riadiaceho signálu“	100 - 3 000 Hz	Tu je potrebné zadať frekvenciu predpísanú energetickým podnikom.
„Sieťová induk-tivita“	0,00001 - 0,00 5 H	Tu je potrebné zadať hodnotu nameranú v bode napájania.

#### „Opatrenia proti chybným aktiváciám prúdového chrániča“

(ak sa používa prúdový chránič 30 mA)

#### UPOZORNENIE!

**Vnútroštátne predpisy, predpisy prevádzkovateľa siete alebo iné danosti si môžu vyžadovať použitie prúdového chrániča v obvode automatickej ochrany vo vedení sieťovej prípojky.**

Spravidla v tomto prípade stačí prúdový chránič v obvode automatickej ochrany typu A. V niektorých prípadoch a v závislosti od miestnych daností však môže dochádzať k chybným aktiváciám prúdového chrániča v obvode automatickej ochrany typu A. Firma Fronius z tohto dôvodu odporúča používať, s prihliadnutím na národné predpisy, prúdový chránič vhodný pre frekvenčné meniče s vypínacím prúdom najmenej 100 mA.

Parameter	Rozsah hodnôt	Opis
„Odpojenie pred chybnou aktiváciou prúdového chrániča 30 mA“ (len pre Primo GEN24)	0	Žiadne opatrenia na zabránenie chybným aktiváciám.
	1	Strieďač sa pri 15 mA odpojí pred tým, než nastane aktivácia prúdového chrániča.
„Faktor zvodového prúdu“ (len pre Symo GEN24)	0 - 0,25 (predvolene: 0,16)	Znížením nastavenej hodnoty sa zníži zvodový prúd a napätie v medziobvode sa zvýši, čím sa mierne zníži účinnosť. Nastavená hodnota 0,16 umožňuje optimálnu účinnosť.

### „Varovanie Iso“

Parameter	Rozsah hodnôt	Opis
„Varovanie Iso“	Vyp.	Varovanie pre izoláciu je deaktivované.
	Zap.	Varovanie pre izoláciu je aktivované. Pri chybe izolácie sa vygeneruje varovanie.
„Režim merania izolácie“	Presne	Izolácia sa monitoruje s najvyššou presnosťou a nameraný izolačný odpor sa zobrazí na používateľskom rozhraní strieďača.
	Rýchlo	Izolácia sa monitoruje so zníženou presnosťou, čím sa skracuje trvanie merania izolácie a izolačná hodnota sa nezobrazí na používateľskom rozhraní strieďača.
„Prahová hodnota varovania pre izoláciu“	100 000 - 10 000 000 $\Omega$	V prípade nedosiahnutia tejto prahovej hodnoty sa na používateľskom rozhraní strieďača zobrazí stavové hlásenie 1083.

### „Núdzový prúd“

Parameter	Rozsah hodnôt	Opis
„Menovité napätie pri núdzovom prúde“	220 - 240 V	Je to menovité fázové napätie, ktoré sa generuje v režime s núdzovým prúdom.
„Medzná hodnota ochrany pred podpäťím pri núdzovom prúde $U < [pu]$ “	0 - 2 % V	Prostredníctvom nastavenej hodnoty sa nastavuje medzná hodnota vypínania režimu s núdzovým prúdom. z. B. Nastavená hodnota 0,9 = 90 % menovitého napätia.
„Čas ochrany pred podpäťím pri núdzovom prúde $U <$ “	0,04 - 20 s	Čas spustenia pri nedosiahnutí medznej hodnoty ochrany pred podpäťím pri núdzovom prúde.
„Medzná hodnota prepäťovej ochrany pri núdzovom prúde $U > [pu]$ “	0 - 2 % V	Prostredníctvom nastavenej hodnoty sa nastavuje medzná hodnota vypínania režimu s núdzovým prúdom. z. B. Nastavená hodnota 1,1 = 110 % menovitého napätia.
„Čas prepäťovej ochrany pri núdzovom prúde $U >$ “	0,04 - 20 s	Čas spustenia pri prekročení medznej hodnoty prepäťovej ochrany pri núdzovom prúde.
„Oneskorenie opätovného spustenia pri núdzovom prúde“	0 - 600 s	Je to čas čakania na obnovenie režimu s núdzovým prúdom po odpojení.
„Počet pokusov o opätovné spustenie pri núdzovom prúde“	1 - 10	Je to max. počet automatizovaných pokusov o opätovné spustenie. Po dosiahnutí max. počtu automatizovaných pokusov o opätovné spustenie sa musí manuálne potvrdiť servisné hlásenie 1177.

Parameter	Rozsah hodnôt	Opis
„Externé monitorovanie frekvencie pri núdzovom prúde“ (len pre Taliansko)	Vyp.	Funkcia je deaktivovaná
	Zap.	Pre režim s núdzovým prúdom (Full Backup) v Taliansku musí byť aktivované externé monitorovanie frekvencie. Pred ukončením režimu s núdzovým prúdom sa skontroluje sieťová frekvencia. Ak sa sieťová frekvencia nachádza v dovolenom hraničnom rozsahu, pripoja sa zaťaženia vo verejnej sieti.
„Čas vypnutia režimu s núdzovým prúdom pri skrate“	0,001 - 60 s	Pri výskyte skratu v režime s núdzovým prúdom sa režim s núdzovým prúdom preruší v priebehu nastaveného času.

# Manažment energie

---

## Manažment energie

### „Optimalizácia vlastnej spotreby“

Prevádzkový režim nastavte na „Manuálne“ alebo „Automaticky“. Striedač vykonáva vždy reguláciu na nastavenú „Cieľovú hodnotu v napájacom bode“. V prevádzkovom režime „Automaticky“ (výrobné nastavenie) sa vykoná regulácia na 0 W v napájacom bode (maximálna vlastná spotreba).

„Cieľová hodnota v napájacom bode“ platí aj v prípade, že sa v tomto bode počíta-  
nia napája ďalší zdroj. V tomto prípade ale musí byť

- v napájacom bode nainštalovaný a konfigurovaný Fronius Smart Meter,
- aktivovaná funkcia „Povoliť nabíjanie akumulátora z iných generátorov v domovej sieti“ v ponuke „Komponenty“ → „Akumulátor“.

### „Cieľová hodnota v bode napájania“

Ak bola v optimalizácii vlastnej spotreby zvolená možnosť „Manuálne“, je možné nastaviť položky „Prevádzkový režim“ („Referencia“/„Napájanie“) a „Cieľová hodnota v bode napájania“.

### DÔLEŽITÉ!

„Optimalizácia vlastnej spotreby“ má nižšiu prioritu ako „Manažment akumulátora“.

---

### Externé generátory (možné len s aktívnym akumulátorom)

Ak sú v domovej sieti nainštalované ďalšie decentralizované generátory, ktoré sú zapojené do regulácie vlastnej spotreby striedača Fronius Hybrid, musí byť aktívne nastavenie „Povoliť nabíjanie akumulátora z ďalších generátorov v domovej sieti“ v ponuke „Konfigurácia zariadenia“ → „Komponenty“ (pozri kapitolu **Komponenty** na strane **106**).

Z domovej siete sa tak prostredníctvom striedača Fronius GEN24 Plus môže akumulátor nabíjať energiou. Príkron striedača Fronius GEN24 Plus sa dá obmedziť zadaním maximálneho výkonu AC (AC max). Maximálne možný je príkon rovný menovitému výkonu AC striedača GEN24 Plus.

---

### „Manažment akumulátora“

Pomocou časovo závislého ovládania akumulátora je možné zadať, obmedziť alebo zamedziť nabíjanie/vybíjanie akumulátora na definovaný výkon.

Manažment akumulátora ovplyvňujú napríklad nasledujúce nastavenia

- povolené nabíjanie akumulátora z verejnej siete,
- obmedzenie výkonu striedača, zásobníka alebo celého systému,
- riadiace parametre prostredníctvom protokolu modbus,
- optimalizácia vlastnej spotreby.

### DÔLEŽITÉ!

Určené pravidlá pre ovládanie akumulátora majú po optimalizácii vlastnej spotreby druhú najnižšiu prioritu. V závislosti od konfigurácie sa môže stať, že z dôvodu iných nastavení nebudú pravidlá splnené.

Pre pravidlá časovo závislého ovládania akumulátora možno zvoliť nasledujúce hodnoty:

- **Maximálny nabíjací výkon**  
Akumulátor sa nabije maximálne pri hodnote nastavenej v poli „Výkon“.
- **Minimálny nabíjací výkon**  
Akumulátor sa nabije minimálne pri hodnote nastavenej v poli „Výkon“.
- **Maximálny vybíjací výkon**  
Akumulátor sa vybije maximálne pri hodnote nastavenej v poli „Výkon“.
- **Minimálny vybíjací výkon**  
Akumulátor sa vybije minimálne pri hodnote nastavenej v poli „Výkon“.



Časové ovládanie, kedy pravidlo platí, sa nastavuje v poliach „Čas“ a výberom „Dni v týždni“.

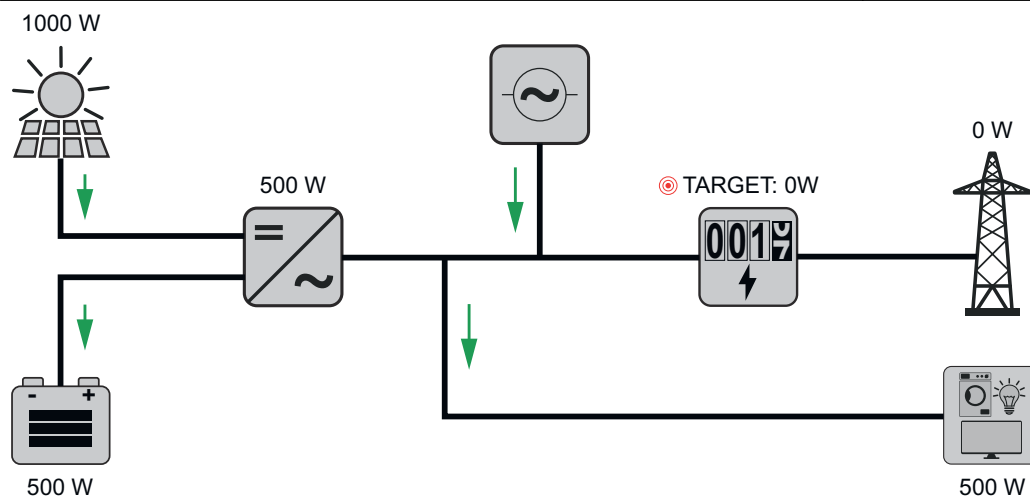
Nie je možné definovať časový rozsah cez polnoc (00:00 hod).

**Príklad:** Rozsah 22:00 až 6:00 hod. sa musí nastavovať pomocou dvoch záznamov: „22:00 – 23:59 hod.“ a „00:00 – 06:00 hod.“.

### Príklady – časovo závislé ovládanie akumulátora

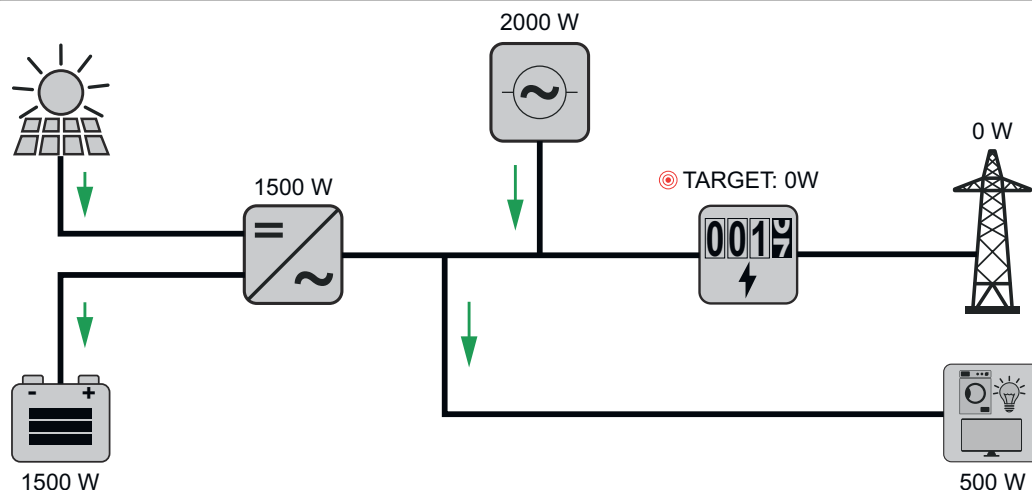
Nižšie uvedené príklady slúžia na vysvetlenie tokov energie. Účinnosť sa nezohľadňuje.

<b>Príklad: Systém akumulátora</b>	
Fotovoltaická inštalácia na striedač	1000 W
Príkon akumulátora	500 W
Dodávaný príkon (AC) striedača	500 W
Nastavená cieľová hodnota na napájacom bode	0 W
Napájanie do verejnej siete	0 W
Spotreba v domovej sieti	500 W



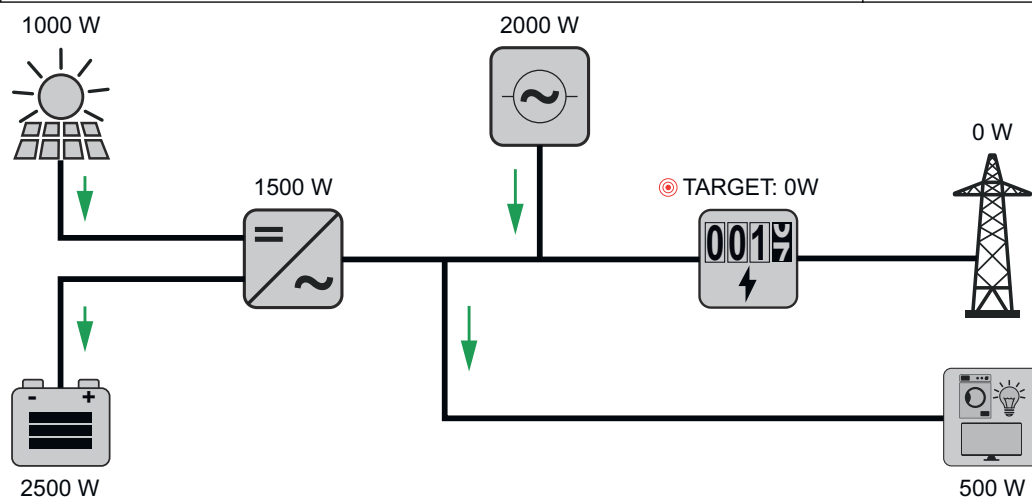
<b>Príklad: Systém akumulátora bez fotovoltaiky vrátane druhého generátora v domovej sieti</b>	
Príkon akumulátora	1500 W
Príkon (AC) striedača	1500 W
Druhý generátor v domovej sieti	2000 W
Nastavená cieľová hodnota na napájacom bode	0 W
Napájanie do verejnej siete	0 W
Spotreba v domovej sieti	500 W

**Príklad: Systém akumulátora bez fotovoltaiky vrátane druhého generátora v domovej sieti**



**Príklad: Systém akumulátora vrátane druhého generátora v domovej sieti**

Fotovoltaická inštalácia na striedač	1000 W
Príkonnosť akumulátora	2500 W
Príkonnosť (AC) striedača	1500 W
Druhý generátor v domovej sieti	2000 W
Nastavená cieľová hodnota na napájacom bode	0 W
Napájanie do verejnej siete	0 W
Spotreba v domovej sieti	500 W

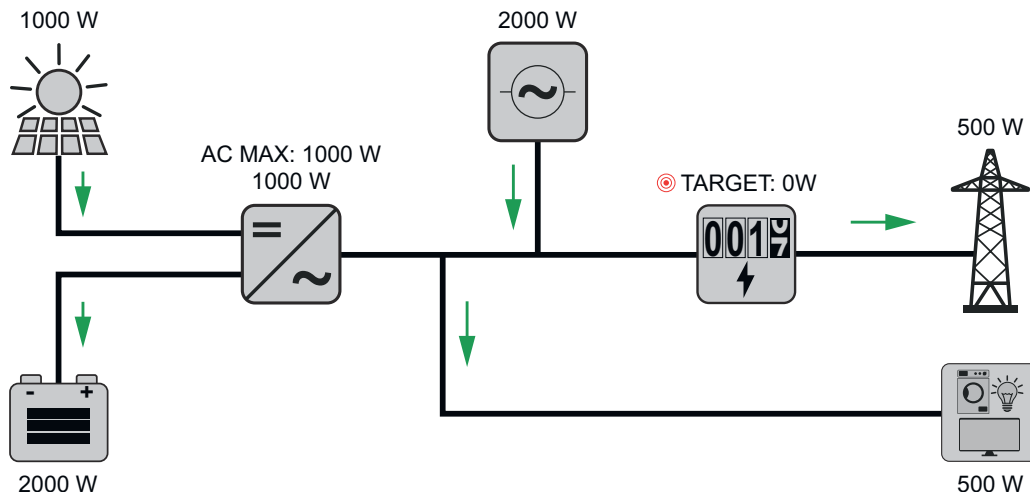


**Príklad: Systém akumulátora vrátane druhého generátora v domovej sieti (s limitovaním max. AC)**

Fotovoltaická inštalácia na striedač	1000 W
Príkonnosť akumulátora	2000 W
Príkonnosť AC obmedzený na	1000 W
Príkonnosť (AC) striedača	1000 W

**Príklad: Systém akumulátora vrátane druhého generátora v domovej sieti (s limitovaním max. AC)**

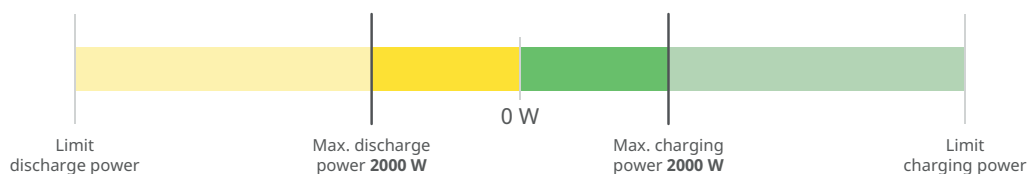
Druhý generátor v domovej sieti	2000 W
Nastavená cieľová hodnota na napájacom bode	0 W
Napájanie do verejnej siete	500 W
Spotreba v domovej sieti	500 W


**Povolené pravidlá ovládania akumulátora**

Pravidlo sa vždy skladá z obmedzenia alebo predvoleného nastavenia a časového ovládania „Čas“ a „Dni v týždni“ kým je pravidlo aktívne. Pravidlá s rovnakým obmedzením (napr. Max. nabíjací výkon) sa časovo nesmú prekrývať.

**Maximálny limit nabíjania a vybijania**

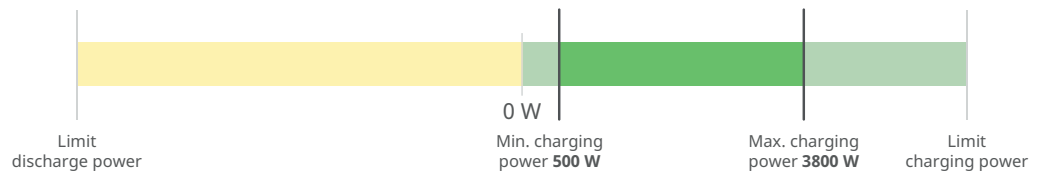
Naraz sa dá konfigurovať jeden maximálny príkon nabíjania/vybíjania.



							+		
1.	Max. charging power	2000 W	00:00 - 23:59	Mo Tu We Th Fr Sa Su			<input checked="" type="checkbox"/>	∨	
2.	Max. discharging power	2000 W	00:00 - 23:59	Mo Tu We Th Fr Sa Su			<input checked="" type="checkbox"/>	∨	

### Určenie rozsahu nabíjania

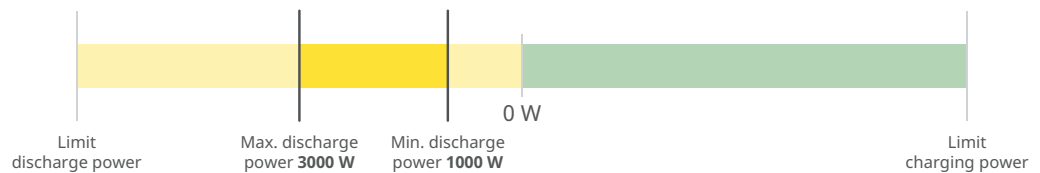
Rozsah nabíjania možno určiť pomocou min. a max. limitu nabíjania. V tomto prípade nie je vybíjanie akumulátora možné.



	Power	Time	Days	Edit	Delete	Toggle	Dropdown
1.	Min. charging power 500 W	03:00 – 04:00	Mo Tu We Th Fr Sa Su			<input checked="" type="checkbox"/>	▼
2.	Max. charging power 3800 W	03:00 – 04:00	Mo Tu We Th Fr Sa Su			<input checked="" type="checkbox"/>	▼

### Určenie rozsahu vybijania

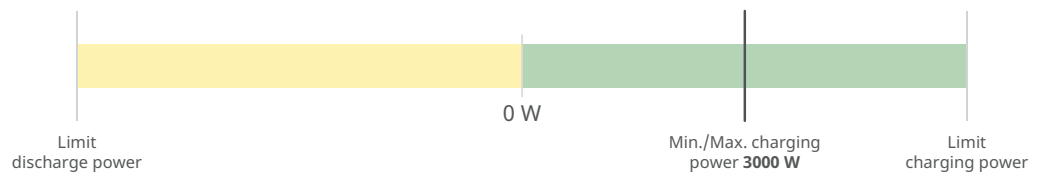
Rozsah vybijania možno určiť pomocou min. a max. limitu vybijania. V tomto prípade nie je nabíjanie akumulátora možné.



	Power	Time	Days	Edit	Delete	Toggle	Dropdown
1.	Max. discharging power 3000 W	13:00 – 14:00	Mo Tu We Th Fr Sa Su			<input checked="" type="checkbox"/>	▼
2.	Min. discharging power 1000 W	00:00 – 23:59	Mo Tu We Th Fr Sa Su			<input checked="" type="checkbox"/>	▼

### Určenie definovaného nabíjania

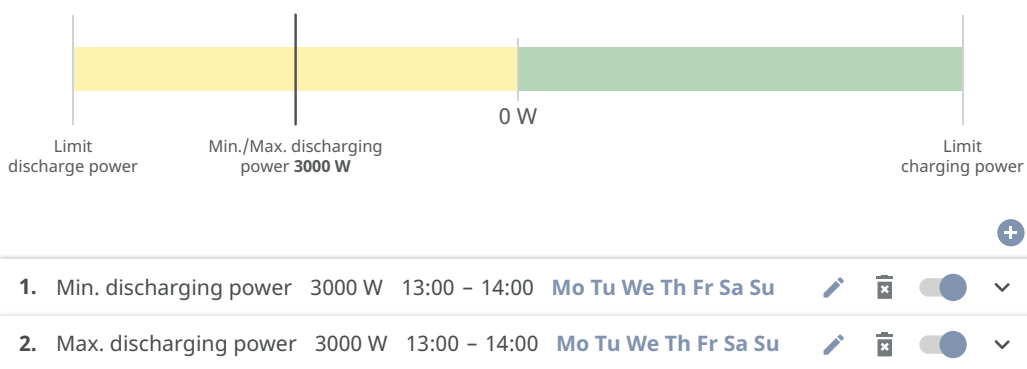
Príkion nabíjania sa dá určiť tak, že sa minimálny a maximálny príkion nabíjania nastaví na rovnakú hodnotu.



	Power	Time	Days	Edit	Delete	Toggle	Dropdown
1.	Min. charging power 3000 W	03:00 – 04:00	Mo Tu We Th Fr Sa Su			<input checked="" type="checkbox"/>	▼
2.	Max. charging power 3000 W	03:00 – 04:00	Mo Tu We Th Fr Sa Su			<input checked="" type="checkbox"/>	▼

## Určenie definovaného vybíjania

Príkion vybíjania sa dá určiť tak, že sa minimálny a maximálny príkon vybíjania nastaví na rovnakú hodnotu.



## Možné prípady použitia

- Sadzby za elektrinu závislé od času
- Rezervácia akumulátora pri trhovom obmedzení výkonu
- Časovo závislá rezervácia zásobníka pre prípad núdzového prúdu

## Zníženie solárneho výkonu

Pravidlá v ponuke „Manažment akumulátora“ umožňujú optimálne využívanie vyrobenej energie. Môžu však nastať situácie, keď by sa solárny výkon nemohol plne využiť z dôvodu časovo závislého ovládania akumulátora.

Príklad	
Striedač Fronius (max. výstupný výkon)	6000 W
definované vybíjanie akumulátora	6000 W
Solárny výkon	1000 W

V tomto prípade by musel striedač znížiť solárny výkon na 0 W, keďže výstupný výkon striedača je max. 6000 W a ten je už plne vyťažený vybíjaním akumulátora.

Keďže plytvanie solárnym výkonom nie je zmysluplné, prispôsobí sa obmedzenie výkonu pri manažmente akumulátora automaticky tak, aby sa solárnou energiou neplytvalo. V hore uvedenom príklade to znamená, že sa akumulátor vybije len výkonom 5000 W, aby sa využilo 1000 W solárneho výkonu.

## Manažment zaťaženia

### „Priority“

Ak sú v systéme prídavné komponenty (napr. akumulátor, Fronius Ohmpilot), môžu sa tu nastaviť priority. Najskôr sa aktivujú zariadenia s vyššou prioritou a potom, ak je ešte dispozíciou prebytočná energia, ďalšie zariadenia.

### DÔLEŽITÉ!

Ak sa Fronius Wattpilot nachádza vo fotovoltaickej inštalácii, považuje sa za spotrebič. Priorita pre manažment zaťaženia Wattpilot sa konfiguruje v aplikácii Fronius Solar.wattpilot.

### „Pravidlá“

Dajú sa určiť najviac štyri pravidlá manažmentu zaťaženia. Pri rovnakých prahových hodnotách sa pravidlá aktivujú v poradí. Pri deaktivácii to funguje naopak – ako prvý sa vypne vstup/výstup, ktorý sa zapol ako posledný. Pri rôznych prahoch sa ako prvý zapne vstup/výstup s najnižším prahom, potom ten s druhým najnižším atď.

Vstupy/výstupy s riadením prostredníctvom vygenerovaného výkonu sú v porovnaní s akumulátorom a technológiou Fronius Ohmpilot vždy výhodnejšie. To znamená, že vstup/výstup sa dá zapnúť a spôsobiť tak, aby sa akumulátor už nabíjal, prípadne aby sa už technológia Fronius Ohmpilot nespúšťala.

### **DÔLEŽITÉ!**

Vstup/výstup sa aktivuje alebo deaktivuje až po 60 s.

#### **„Zaťaženie“**

- Riadenie je „Vyp.“ (deaktivované).
- Riadenie sa vykonáva na základe „Vyrobeného výkonu“.
- Riadenie sa vykonáva podľa „Prebytku výkonu“ (pri limitoch napájania). Táto možnosť je voliteľná iba v prípade, ak bolo pripojené počítadlo. Riadenie sa vykonáva na základe výkonu skutočne dodávaného do siete.

#### **„Prahové hodnoty“**

- „Zap.“: Na zadanie limitu činného výkonu, od ktorého je aktivovaný výstup.
- „Vyp.“: Na zadanie limitu činného výkonu, od ktorého je deaktivovaný výstup.

#### **„Časy chodu“**

- Pole na aktivovanie možnosti „Minimálny čas chodu pri každom zapnutí“, minimálne ako dlho má byť výstup aktivovaný pri každom zapnutí.
- Pole na aktivovanie možnosti „Maximálny čas chodu za deň“.
- Pole na aktivovanie možnosti „Celkový čas chodu“, ako dlho má byť výstup aktivovaný za deň (zohľadnia sa viaceré zapínacie postupy).

## Všeobecné informácie

### Všeobecné nastavenia

- 1 Do vstupného poľa „Názov inštalácie“ zadajte názov inštalácie (max. 30 znakov).
- 2 Možnosť „Automaticky synchronizovať čas“ aktivovaná → vyberte „Región časového pásma“ a „Miesto časového pásma“. Dátum a čas sa prevezmú zo zadaného časového pásma.
- 2 Možnosť „Automaticky synchronizovať čas“ deaktivovaná → zadajte alebo vyberte „Dátum“, „Čas“, „Región časového pásma“ a „Miesto časového pásma“.
- 3 Kliknite na tlačidlo „Uložiť“.

## Update

Na stránke produktu a v časti „Vyhľadávanie obsahu na stiahnutie“ sú všetky dostupné aktualizácie [www.fronius.com](http://www.fronius.com) k dispozícii.

### Aktualizácia firmvéru

- 1 Presuňte súbor s firmvérom do poľa „Tu uložiť súbor“ alebo ho vyberte cez možnosť „Vybrať súbor“.

Spustí sa aktualizácia.

## Asistent uvedenia do prevádzky

Tu možno vyvolať asistenta, ktorý vás prevedie uvedením do prevádzky.

## Obnovenie výrobných nastavení

### Všetky nastavenia

Inicializujú sa všetky konfiguračné údaje okrem nastavenia krajiny. Zmeny nastavenia krajiny môžu vykonať iba autorizovaní pracovníci.

### Všetky nastavenia bez siete

Inicializujú sa všetky konfiguračné údaje okrem nastavenia krajiny a nastavení siete. Zmeny nastavenia krajiny môžu vykonať iba autorizovaní pracovníci.

## Denník udalostí

### Aktuálne udalosti

Tu sa zobrazujú všetky aktuálne udalosti pripojených systémových komponentov.

### DÔLEŽITÉ!

Aby ste mohli pokračovať v spracúvaní, musíte ich v závislosti od typu udalosti potvrdiť ikonou „Začiarknutie“.

### Archivované

Zobrazí všetky udalosti pripojených systémových komponentov, ktoré už neexistujú.

## Informácia

V tejto časti ponuky sa zobrazujú všetky informácie o systéme a aktuálnych nastaveniach.

## Uložiť ako PDF

- 1 Kliknite na ikonu „Uložiť ako PDF“.
- 2 Začiarknutím jednotlivu alebo výberom možnosti „Vybrať všetko“ vyberte požadované informácie.
- 3 Zadajte do zadávacieho poľa názov súboru a kliknite na ikonu „Uložiť“.

PDF sa vygeneruje a zobrazí.

---

## Správca licencií

V súbore licencie sú uložené výkonové parametre, ako aj rozsah funkcií striedača. Pri výmene striedača, výkonového dielu alebo dielu dátovej komunikácie sa musí vymeniť aj súbor licencie.

### Licencovanie – online (odporúča sa):

Na tento účel je potrebné internetové spojenie a ukončená konfigurácia Fronius Solar.webu.

- 1 Ukončíte inštalačné práce (pozri kapitolu **Zatvorenie pripojovacieho dielu a krytu skrine striedača a uvedenie do prevádzky** na strane 96).
- 2 Vytvorte spojenie s používateľským rozhraním striedača.
- 3 Zadajte sériové číslo a overovací kód (VCode) poruchového, ako aj náhradného prístroja. Sériové číslo a overovací kód sa nachádzajú na výkonovom štítku striedača (pozri kapitolu **Výstražné upozornenia na zariadení** na strane 53).
- 4 Kliknite na ikonu „Spustiť online licencovanie“.
- 5 Preskočte body ponuky Všeobecné obchodné podmienky a Nastavenia siete stlačením možnosti „Ďalej“.

Spustí sa aktivácia licencií.

### Licencovanie – offline:

Na tento účel nesmie existovať žiadne internetové pripojenie. V prípade licencovania – offline so zachovaným internetovým pripojením sa licenčný súbor automaticky načíta do striedača, takže pri načítaní licenčného súboru sa vyskytne nasledujúca chyba: „Licencia bola už nainštalovaná a Wizard je možné ukončiť“.

- 1 Ukončíte inštalačné práce (pozri kapitolu **Zatvorenie pripojovacieho dielu a krytu skrine striedača a uvedenie do prevádzky** na strane 96).
- 2 Vytvorte spojenie s používateľským rozhraním striedača.
- 3 Zadajte sériové číslo a overovací kód (VCode) poruchového, ako aj náhradného prístroja. Sériové číslo a overovací kód sa nachádzajú na výkonovom štítku striedača (pozri kapitolu **Výstražné upozornenia na zariadení** na strane 53).
- 4 Kliknite na ikonu „Spustiť offline licencovanie“.
- 5 Stiahnite si súbor služby do koncového zariadenia kliknutím na ikonu „Stiahnuť súbor služby“.
- 6 Otvorte webovú stránku [licensemanager.solarweb.com](http://licensemanager.solarweb.com) a prihláste sa pomocou používateľského mena a hesla.
- 7 Súbor služby presuňte do poľa „Sem presuňte súbor služby alebo kliknutím naň ho nahrajte“ alebo ho nahrajte.
- 8 Stiahnite novo vygenerovaný súbor licencie do koncového zariadenia prostredníctvom ikony „Stiahnuť súbor licencie“.
- 9 Prejdite na používateľské rozhranie striedača a presuňte súbor licencie do poľa „Tu uložiť licenciu“ alebo ho vyberte cez možnosť „Vybrať súbor licencie“.



Spustí sa aktivácia licencií.

## Podpora

### Aktivácia používateľskej podpory

- 1 Kliknite na ikonu „Aktivovať používateľskú podporu“.

Aktivuje sa používateľská podpora.

#### **DÔLEŽITÉ!**

Používateľská podpora umožňuje výlučne technickej podpore spoločnosti Fronius vykonať nastavenia na striedači prostredníctvom zabezpečeného pripojenia. Ikonou „Ukončiť prístup pre používateľskú podporu“ sa prístup deaktivuje.

---

### Vygenerovanie informácie podpory (pre Fronius Support)

- 1 Kliknite na ikonu „Vygenerovať informáciu podpory“.
- 2 Súbor sdpcry sa prevezme automaticky. Ak chcete manuálne prevziať súbor, kliknite na ikonu „Stiahnuť informáciu podpory“.

Súbor sdpcry je uložený v súboroch na stiahnutie .

---

### Aktivácia diaľkovej údržby

- 1 Kliknite na ikonu „Aktivácia diaľkovej údržby“.

Aktivovaný je prístup vzdialenej údržby technickej podpory firmy Fronius.

#### **DÔLEŽITÉ!**

Prístup vzdialenej údržby umožňuje technickej podpore Fronius Support prístup k striedaču cez zabezpečené pripojenie. Pritom sa prenášajú diagnostické údaje slúžiace na riešenie problému. Prístup na vzdialenú údržbu aktivujte iba na žiadosť technickej podpory Fronius Support.

# Komunikácia

---

## Sieť

### Adresy servera na prenos dát

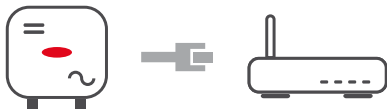
V prípade používania brány Firewall pre odchádzajúce pripojenia musia byť v záujme úspešného prenosu dát povolené tieto protokoly, adresy servera a porty:

- 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 froniusseiot.blob.core.windows.net:443
- Tcp provisioning.solarweb.com:443
- Tcp cure-se.fronius.com:443

Pri používaní produktov FRITZ!Box musí byť prístup na internet nakonfigurovaný ako neobmedzený a neprerušovaný.

---

### LAN:



- 1 Zadajte názov hostiteľa.
- 2 Vyberte typ pripojenia „automatické“ alebo „statické“.
- 3 Pri type pripojenia „statické“ – zadajte adresu IP, masku podsiete, DNS a prístupovú bránu.
- 4 Kliknite na ikonu „Pripojiť“.

Spojenie sa nadviaže.

---

### WLAN:



Vytvorenie spojenia cez WPS:

- 1 Kliknite na ikonu „Aktivovať“.
- 2 V smerovači siete WLAN aktivujte WPS (pozri dokumentáciu smerovača siete WLAN).

Spojenie sa nadviaže automaticky.

### Výber a pripojenie siete WLAN:

Nájdene siete sa zobrazia v zozname. Kliknutím na tlačidlo Obnoviť ↻ sa vykoná opakované vyhľadávanie dostupných sietí WLAN. V zadávacom poli „Vyhľadať sieť“ je možné ešte viac obmedziť výberový zoznam.

- 1 Vyberte sieť zo zoznamu.
- 2 Vyberte typ pripojenia „automatické“ alebo „statické“.
- 3 Pri type pripojenia „automatické“ – zadajte heslo siete WLAN a názov hostiteľa.
- 4 Pri type pripojenia „statické“ – zadajte adresu IP, masku podsiete, DNS a prístupovú bránu.
- 5 Kliknite na ikonu „Pripojiť“.

Spojenie sa nadviaže.

---

### Prístupový bod:



striedač slúži ako prístupový bod. Počítač alebo inteligentné zariadenie sa spojí priamo so striedačom. Pripojenie k internetu nie je možné. V tejto časti ponuky je možné zadať „Názov siete (SSID)“ a „Kľúč siete (PSK)“. Pripojenie je možné prevádzkovať súčasne prostredníctvom WLAN alebo prístupového bodu.

---

## Modbus

### Rozhranie Modbus RTU 0 / 1

Ak sa jedno z dvoch rozhraní Modbus RTU nastaví na možnosť Slave, sú k dispozícii nasledujúce zadávacie polia:

---

#### „Prenosová rýchlosť“

Prenosová rýchlosť ovplyvňuje rýchlosť prenosu medzi jednotlivými komponentmi pripojenými do systému. Pri výbere prenosovej rýchlosti sa uistite, že je rovnaká na vysielacej i prijímacej strane.

---

#### „Parita“

Na kontrolu parity sa môže použiť paritný bit. Slúži na detekciu prenosových chýb. Paritný bit môže pritom zaistiť určitý počet bitov. Hodnota (0 alebo 1) paritného bitu sa musí vypočítať na vysielacom a musí sa skontrolovať v prijímači podľa rovnakého výpočtu. Paritný bit môže byť vypočítaný pre párnú alebo nepárnú paritu.

---

#### „SunSpec Model Type“

V závislosti od modelu SunSpec existujú dve rôzne nastavenia.

**float:** Striedač SunSpec Model 111, 112, 113, resp. 211, 212, 213.

**int + SF:** Striedač SunSpec Model 101, 102, 103, resp. 201, 202, 203.

---

#### „Adresa počítača“

Zadaná hodnota je priradené identifikačné číslo počítača (Unit ID). Nachádza sa na webovej lokalite striedača v ponuke Komunikácia – Modbus.

Výrobné nastavenie: 200

---

#### „Adresa striedača“

Zadaná hodnota je priradené identifikačné číslo striedača (Unit ID). Nachádza sa na používateľskom rozhraní striedača v ponuke Komunikácia – Modbus.

Výrobné nastavenie: 1

---

### Slave ako Modbus TCP

Ak sa aktivuje funkcia „Slave ako Modbus TCP“, sú k dispozícii nasledujúce zadávacie polia:

---

#### „Port Modbus“

Číslo portu TCP, ktorý sa má použiť na komunikáciu typu Modbus.

---

#### „SunSpec Model Type“

V závislosti od modelu SunSpec existujú dve rôzne nastavenia.

**float:** Striedač SunSpec Model 111, 112, 113, resp. 211, 212, 213.

**int + SF:** Striedač SunSpec Model 101, 102, 103, resp. 201, 202, 203.

---

„Adresa počítadla“

Zadaná hodnota je priradené identifikačné číslo počítadla (Unit ID).  
Nachádza sa na webovej lokalite striedača v ponuke Komunikácia – Modbus.  
Výrobné nastavenie: 200

---

„Adresa striedača“

Zadaná hodnota je priradené identifikačné číslo striedača (Unit ID). Nachádza sa na webovej lokalite striedača v ponuke Komunikácia – Modbus.  
Výrobné nastavenie: Táto hodnota je určená ako 1 bez možnosti zmeny.

---

#### **Riadenie striedača cez Modbus**

Ak je toto doplnkové príslušenstvo aktivované, vykoná sa riadenie striedača cez Modbus.

K riadeniu striedača patria nasledujúce funkcie:

- zap./vyp.,
  - redukcia výkonu,
  - zadanie konštantného účinníka ( $\cos \varphi$ ),
  - zadanie konštantného jalového výkonu,
  - zadania na ovládanie akumulátora s akumulátorom.
- 

#### **Fronius Solar API**

Fronius Solar API je otvorené rozhranie JSON založené na komunikácii prostredníctvom siete Ethernet. Keď je toto rozhranie aktivované, majú zariadenia IOT v lokálnej sieti prístup k informáciám o striedači bez nutnosti autentifikácie. Z bezpečnostných dôvodov je rozhranie od výroby deaktivované a nemalo by sa aktivovať, ak nie je potrebné pre aplikáciu iného poskytovateľa (napr. nabíjačka elektrických vozidiel, riešenia inteligentnej domácnosti, ...).

Na účely monitorovania spoločnosť Fronius namiesto toho odporúča používať službu Fronius Solar.web, ktorá poskytuje bezpečný prístup k informáciám o stave striedača a k informáciám o produkte.

Pri aktualizácii firmvéru na verziu 1.14.x sa prevezme nastavenie (aktivácia/deaktivácia) Fronius Solar API.

# Bezpečnostné a sieťové požiadavky

## Nastavenie krajiny

Časť ponuky „Nastavenie krajiny“ je určená výlučne pre inštalatérov alebo servisných technikov autorizovanej špecializovanej prevádzky. O poskytnutie prístupového kódu musíte požiadať vnútroštátnu alebo medzinárodnú kontaktnú osobu spoločnosti Fronius prostredníctvom formulára žiadosti.

### POZOR!

#### Riziko v súvislosti s neoprávneným prístupom.

Nesprávne nastavené parametre môžu mať negatívny vplyv na verejnú sieť a/alebo prevádzku dodávania do siete striedača a môžu spôsobiť zánik súladu s normami.

- ▶ Parametre môžu upravovať výlučne inštalatéri alebo servisní technici autorizovanej špecializovanej prevádzky.
- ▶ Prístupový kód neposkytujte tretím stranám a/alebo neoprávnenej osobe.

### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo z dôvodu neoprávnených analýz chýb a servisných prác.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Analýzy chýb a servisné práce na fotovoltaickej inštalácii smú vykonávať výlučne inštalatéri/servisní technici autorizovaných špecializovaných prevádzok podľa národných noriem a smerníc.

Zvolené nastavenie krajiny pre príslušnú krajinu obsahuje prednastavené parametre podľa platných vnútroštátnych noriem a požiadaviek. V závislosti od miestnych sieťových pomerov a predpisov prevádzkovateľa siete môžu byť potrebné úpravy zvoleného nastavenia krajiny.

### POZOR!

#### Riziko vyplývajúce z nesprávne nastavených parametrov.

Nesprávne nastavené parametre môžu mať negatívny vplyv na verejnú sieť a/alebo môžu spôsobiť poruchy funkčnosti a výpadky na striedači a môžu spôsobiť zánik súladu s normami.

- ▶ Parametre môžu upravovať výlučne inštalatéri alebo servisní technici autorizovanej špecializovanej prevádzky.
- ▶ Parametre sa môžu upravovať len vtedy, keď to prevádzkovateľ siete povolí alebo vyžiada.
- ▶ Parametre upravujte len so zreteľom na platné vnútroštátne normy a/alebo smernice, ako aj predpisy prevádzkovateľa siete.

## Obmedzenie napájania

Energetické podniky alebo prevádzkovatelia siete môžu predpísať obmedzenia napájania pre striedač (napr. max. 70 % kWp alebo max. 5 kW).

Obmedzenie napájania pritom zohľadňuje vlastnú spotrebu v domácnosti pred znížením výkonu striedača:

- Je možné nastaviť individuálny limit.
- Zariadenie Fronius Smart Meter sa môže pripojiť k pripojovacej svorke Push-in Modbus v diele dátovej komunikácie na pripojeniach MO/M1-/MO/M1+ pre dáta Modbus.

Solárnym výkonom striedača, ktorý sa nemôže dodávať do verejnej siete, sa nabíja akumulátor alebo ho využíva Fronius Ohmpilot, vďaka čomu sa nestráca. Obmedzenie napájania sa aktivuje iba vtedy, ak je výkon dodávaný do siete vyšší ako nastavené zníženie výkonu.

#### „Vyp.“

Striedač premieňa všetku fotovoltickú energiu, ktorá je k dispozícii, a odovzdáva ju do verejnej siete.

#### „Limit pre celú inštaláciu“

Celá fotovoltická inštalácia sa obmedzí na fixný výkonový limit. Je potrebné nastaviť hodnotu prípustného celkového napájacieho výkonu.

#### „Limit na fázu“

Meria sa každá fáza. Ak sa pri fáze prekročí prípustný limit napájania, celkový výkon striedača sa bude znižovať dovtedy, kým hodnota na dotknutej fáze znova nebude prípustná (pozri nasledujúci príklad). Toto nastavenie je nevyhnutné len vtedy, keď to vyžadujú vnútroštátne normy a ustanovenia. Je potrebné nastaviť hodnotu prípustného výkonu dodávaného do siete na každú fázu.

<b>Príklad: „Limit na fázu“ (nastavená hodnota: 2000 W)</b>				
	Fáza 1	Fáza 2	Fáza 3	Spolu
Max. možná produkcia [W]	2000	2000	2000	6000
Nastavená hodnota „Limit na jednu fázu“ [W]	1000			3000
Záťažová požiadavka v domovej sieti [W]	2000	3000	5000	10 000
Záťažové pokrytie v domovej sieti prostredníctvom fotovoltickej inštalácie [W]	1000			3000
Odber z verejnej siete [W]	1000	2000	4000	7000

#### „Celkový výkon DC inštalácie“

Pole na zadanie celkového výkonu DC inštalácie vo Wp.

Táto hodnota bude použitá, keď je „Maximálny povolený výkon dodávaný do siete celého systému“ uvedený v %.

#### „Maximálny povolený výkon dodávaný do siete celého systému“

Pole na zadanie „Maximálneho povoleného výkonu dodávaného do siete celého systému“ vo W alebo v % (rozsah nastavenia: -10 až 100 %).

Ak v systéme nie je žiadny merač alebo ak došlo k jeho výpadku, striedač obmedzí výkon dodávaný do siete na nastavenú hodnotu.

<b>Príklad: Obmedzenie napájania (bez zohľadnenia účinnosti)</b>	
Fotovoltická inštalácia na striedač Fronius	5000 W
Záťaže v dome	1000 W
Maximálny povolený výkon dodávaný do siete celého systému	60 % = 3000 W
<b>Prípad 1: Akumulátor sa môže nabíjať</b>	
Výkon na napájacom bode siete	0 W
Výkon na výstupe striedača	1000 W

<b>Príklad: Obmedzenie napájania (bez zohľadnenia účinnosti)</b>	
Príkion akumulátora	3 000 W
<b>Prípad 2: Akumulátor sa nemôže nabíjať</b>	
Výkon na napájacom bode siete	3 000 W
Výkon na výstupe striedača	4000 W
Príkion akumulátora	0 W
V tomto príklade sa smie na napájacom bode siete napájať do verejnej siete iba 3 000 W. Závaže nachádzajúce sa medzi striedačom a bodom napájania siete však môžu byť napájané prídavným napájaním striedača.	

**„Hard Limit“**

Po prekročení tejto hodnoty sa striedač v priebehu max. 5 sekúnd vypne. Táto hodnota musí byť vyššia ako nastavená hodnota pri „Soft Limit“.

**„Soft Limit“**

Po prekročení tejto hodnoty sa striedač v priebehu času, ktorý požadujú vnútroštátne normy a ustanovenia, prestaví na nastavenú hodnotu.

### Dynamická regulácia výkonu pomocou viacerých striedačov

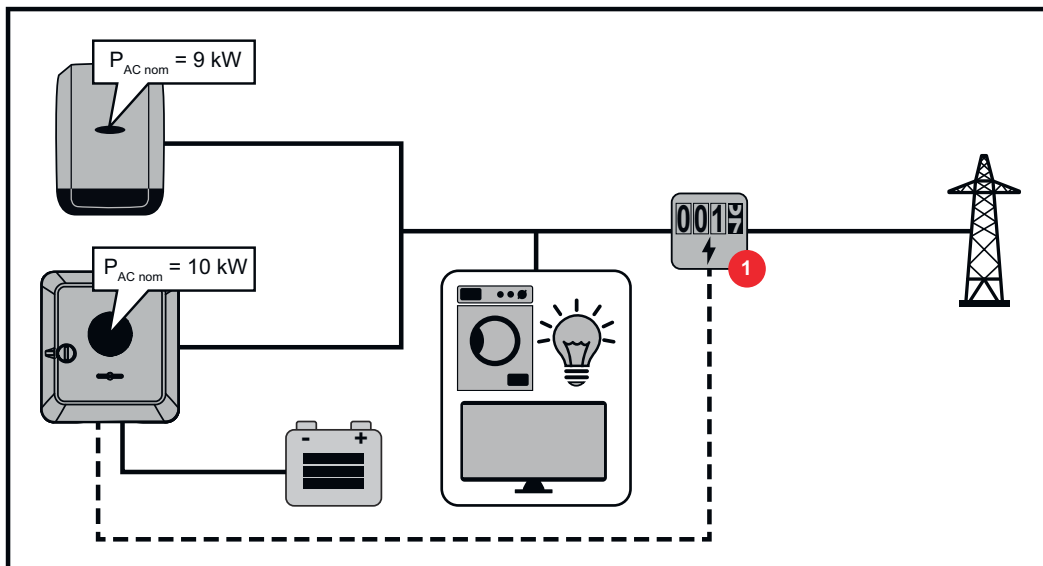
**Príklad 1: Fronius Fronius SnapINverter ≤ Fronius Symo GEN24**

Pre striedač Fronius Symo GEN24 je potrebné len 1 primárne počítadlo.

Hodnoty výkonu zobrazené v príklade sú vzorové. Konštelácie striedačov s inými hodnotami výkonu ako sú zobrazené v príklade, sú možné pre tento príklad vtedy, ak sa zohľadnia kritériá.

**DÔLEŽITÉ!**

Pri používaní 2 striedačov nie je možné nulové napájanie.



#### Nastavenia na používateľskom rozhraní striedača Fronius Symo GEN24:

- 1 V ponuke „Konfigurácia zariadení“ → „Komponenty“ nakonfigurujte primárne počítadlo umiestnené v napájacom bode.
- 2 V ponuke „Bezpečnostné a sieťové požiadavky“ → „Obmedzenie napájania“ aktivujte limit pre celú inštaláciu. Do vstupného poľa „Celkový výstupný výkon“ zadajte menovitý výkon DC celej fotovoltaickej inštalácie. Do vstupného poľa „Maximálny povolený výkon dodávaný do siete celého systému“ zadajte percentuálnu hodnotu (50 %, 60 % alebo 70 %).

#### Príklad 2a: Fronius SnapINverter > Fronius Symo GEN24

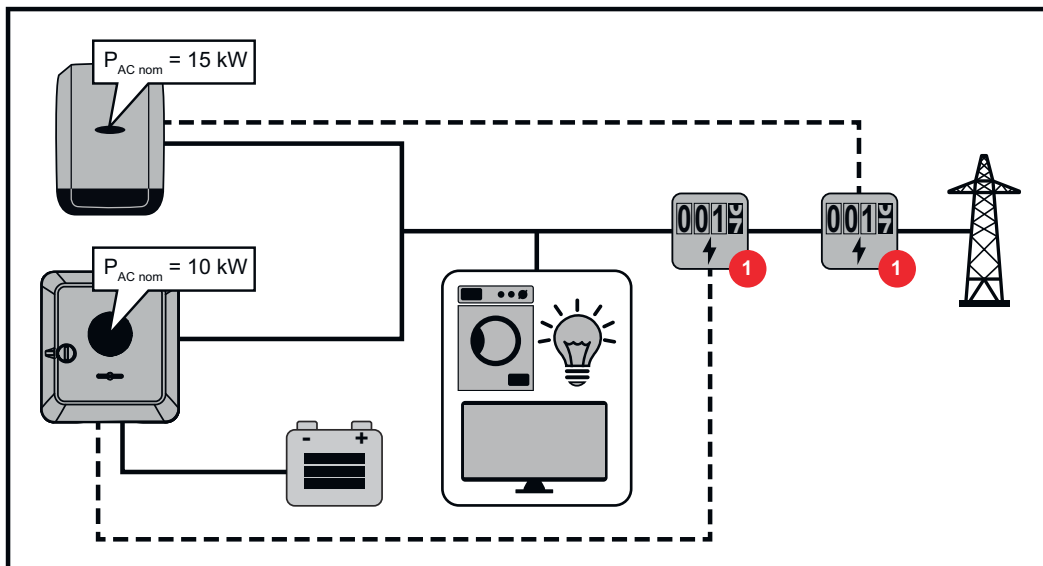
Pre striedače sú potrebné 2 primárne počítadlá.

Hodnoty výkonu zobrazené v príklade sú vzorové. Konštelácie striedačov s inými hodnotami výkonu ako sú zobrazené v príklade, sú možné pre tento príklad vtedy, ak sa zohľadnia kritériá.

#### DÔLEŽITÉ!

Pomocou 2 primárnych počítadiel na napájacom bode bez sekundárneho počítadla, nie je možné zobraziť Fronius SnapINverter a Fronius Symo GEN24 ako kombinovanú fotovoltaickú inštaláciu na portáli Fronius Solar.web. Na Fronius Solar.webe musia byť vytvorené dve samostatné fotovoltaické inštalácie.





#### Nastavenia na používateľskom rozhraní striedača Fronius Symo GEN24:

- 1 V ponuke „Konfigurácia zariadení“ → „Komponenty“ nakonfigurujte primárne počítadlo umiestnené v napájacom bode.

#### Nastavenia monitorovania inštalácie zariadenia Fronius SnapINverter:

- 1 V ponuke „Nastavenia“ → „Počítadlo“ nakonfigurujte primárne počítadlo umiestnené v napájacom bode.
- 2 V ponuke „EC editor“ → „Dynamické zníženie výkonu“ aktivujte limit pre celkovú inštaláciu. Do vstupného poľa „Celkový výstupný výkon“ zadajte menovitý výkon DC celej fotovoltaickej inštalácie. Do vstupného poľa „max. výkon napájania siete“ zadajte percentuálnu hodnotu (50 %, 60 % alebo 70 %).

#### Príklad 2b: Fronius SnapINverter > Fronius Symo GEN24

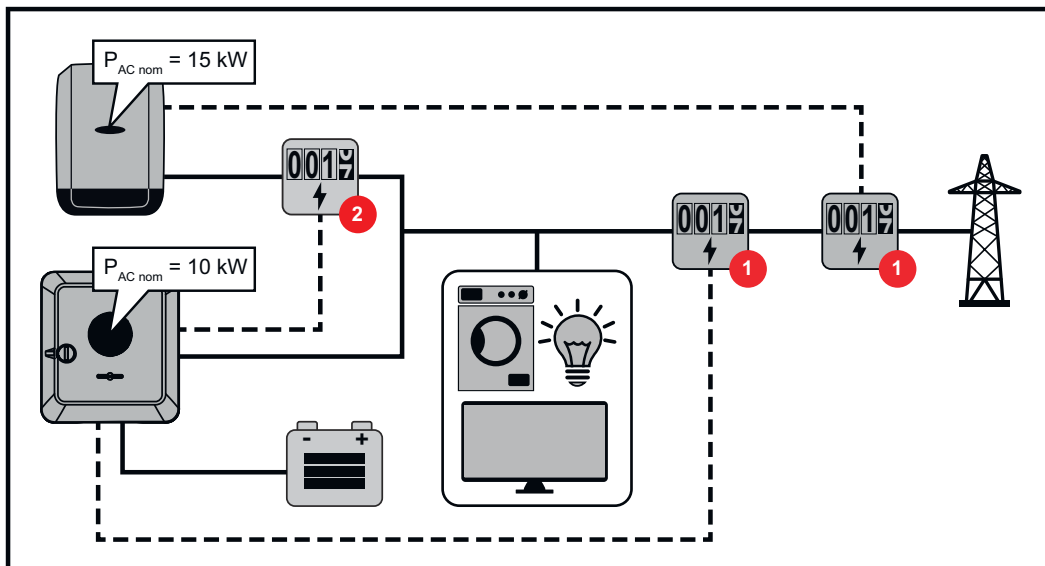
Pre striedače sú potrebné 2 primárne počítadlá a 1 sekundárne počítadlo.

Hodnoty výkonu zobrazené v príklade sú vzorové. Konštelácie striedačov s inými hodnotami výkonu ako sú zobrazené v príklade, sú možné pre tento príklad vtedy, ak sa zohľadnia kritériá.

#### DÔLEŽITÉ!

Aby bolo možné zaznamenať všetky údaje fotovoltaickej inštalácie na Fronius Solar.webe, môže byť v tejto fotovoltaickej inštalácii vytvorený len striedač Fronius Symo GEN24. Údaje zariadenia Fronius SnapINverter sa sprostredkujú zo sekundárneho počítadla do striedača Fronius Symo GEN24 a tak sa zobrazia na Fronius Solar.webe.

Odporúča sa vytvoriť Fronius SnapINverter ako vlastnú dodatočnú fotovoltaickú inštaláciu na Fronius Solar.webe pre servisné a údržbové práce (napr. stavové hlásenia, online Update, ...).



#### Nastavenia na používateľskom rozhraní striedača Fronius Symo GEN24:

- 1 V ponuke „Konfigurácia zariadení“ → „Komponenty“ nakonfigurujte primárne počítadlo umiestnené v napájacom bode.
- 2 V ponuke „Konfigurácia zariadení“ → „Komponenty“ nakonfigurujte sekundárne počítadlo.

#### Nastavenia monitorovania inštalácie zariadenia Fronius SnapINverter:

- 1 V ponuke „Nastavenia“ → „Počítadlo“ nakonfigurujte primárne počítadlo umiestnené v napájacom bode.
- 2 V ponuke „EC editor“ → „Dynamické zníženie výkonu“ aktivujte limit pre celkovú inštaláciu. Do vstupného poľa „Celkový výstupný výkon“ zadajte menovitý výkon DC celej fotovoltaickej inštalácie. Do vstupného poľa „max. výkon napájania siete“ zadajte percentuálnu hodnotu (50 %, 60 % alebo 70 %).

## Manažmentu výkonu I/O

### Všeobecné

V tomto bode ponuky sa vykonávajú príslušné nastavenia pre energetickú spoločnosť (EVU). Môžete nastaviť obmedzenie efektívneho výkonu v % alebo obmedzenie účinníka.

### DÔLEŽITÉ!

Pre nastavenia v tomto bode ponuky je nevyhnutné zadanie servisného hesla. Nastavenia v tejto časti ponuky smie vykonávať iba vyškolený odborný personál.

„Vstupný vzor“ (obsadenie jednotlivých I/O)

- 1 kliknutie = biela (kontakt rozpojený)
- 2 kliknutia = modrá (kontakt zopnutý)
- 3 kliknutia = sivá (nepoužíva sa).

### Účinník (cos φ)

„ind“ = induktívny  
 „cap“ = kapacitný

### „Spätne hlásenie energetickej spoločnosti (EVU)“

pri aktivovanej regulácii musí byť nakonfigurovaný výstup „Spätne hlásenie energetickej spoločnosti (EVU)“ (odporúča sa prípojka Pin 1) (napr. na prevádzku signalizačného zariadenia).

„Import“ alebo „Export“ podporuje formát údajov \*.fpc.

### Priority ovládania

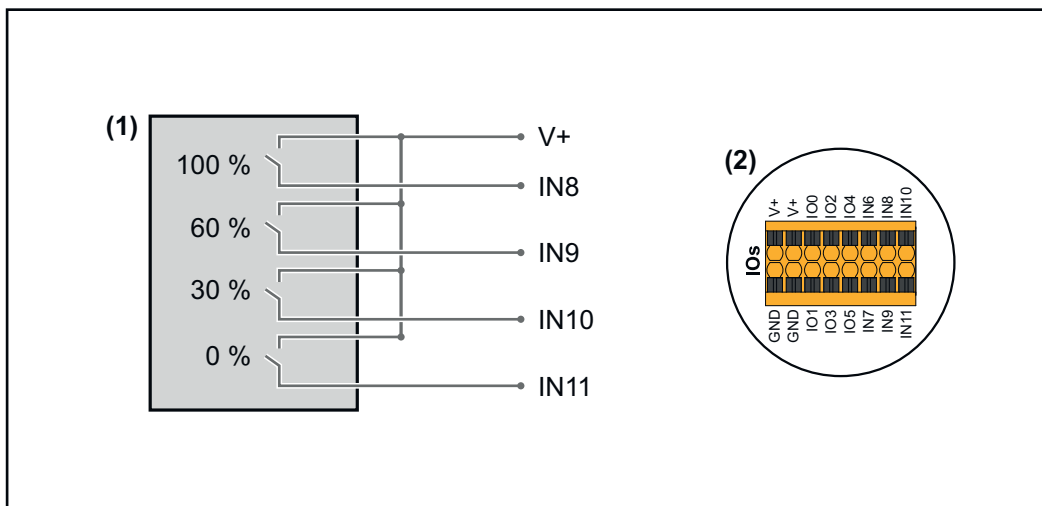
Na nastavenie priorít ovládania pre prijímač signálov ústredného ovládania, na obmedzenie napájania a na ovládanie cez Modbus.

1 = najvyššia priorita, 3 = najnižšia priorita

### Schéma zapojenia - 4 relé

Prijímač signálov ústredného ovládania sa môže spojiť s pripojovacou svorkou vstupu/výstupu striedača podľa schémy zapojenia.

Pri vzdialenostiach medzi striedačom a prijímačom signálov ústredného ovládania väčších ako 10 m sa odporúča aspoň kábel CAT 5 a tienenie sa musí pripojiť z jednej strany k pripojovacej svorke Push-in dielu dátovej komunikácie (SHIELD).



- (1) Prijímač signálov ústredného ovládania so 4 relé, na obmedzenie činného výkonu.
- (2) Vstup/výstup dátovej komunikácie.

### Použitie vopred nakonfigurovaného súboru pre prevádzku so 4 relé:

- 1 Stiahnite súbor (.fpc) v časti **Prevádzka so 4 relé** do koncového zariadenia.
- 2 Nahrajte súbor (.fpc) v ponuke „Vstup/výstup manažmentu výkonu“ prostredníctvom ikony „Import“.
- 3 Kliknite na ikonu Uložiť.

Nastavenia pre prevádzku so 4 relé sú uložené.

## Nastavenia ma- nažmentu výko- nu vstupov/ výstupov – 4 relé

## I/O Power Management

V+/GND

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

IO

0	2	4	6	8	10
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: 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

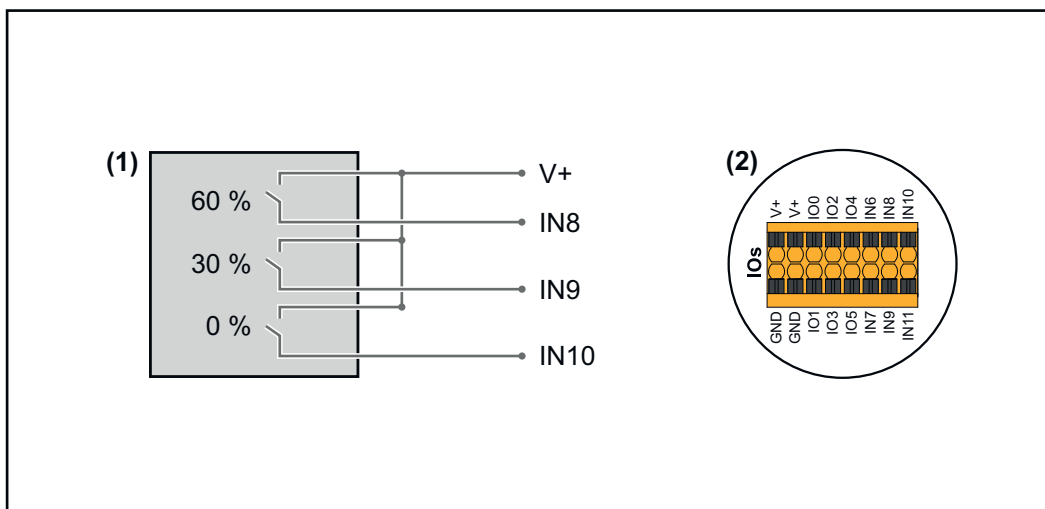
DNO Feedback:

↑ IMPORT
↓ EXPORT

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 zapojenia – 3 relé

Prijímač signálov ústredného ovládania sa môže spojiť s pripojovacou svorkou vstupu/výstupu striedača podľa schémy zapojenia. Pri vzdialenostiach medzi striedačom a prijímačom signálov ústredného ovládania väčších ako 10 m sa odporúča aspoň kábel CAT 5 a tienenie sa musí pripojiť z jednej strany k pripojovacej svorky Push-in dielu dátovej komunikácie (SHIELD).



- (1) Prijímač signálov ústredného ovládania s 3 relé, na obmedzenie činného výkonu.
- (2) Vstup/výstup dátovej komunikácie.

### Použitie vopred nakonfigurovaného súboru pre prevádzku s 3 relé:

- 1 Stiahnite súbor (.fpc) v časti **Prevádzka s 3 relé** do koncového zariadenia.
- 2 Nahrajte súbor (.fpc) v ponuke „Vstup/výstup manažmentu výkonu“ prostredníctvom ikony „Import“.
- 3 Kliknite na ikonu Uložiť.

Nastavenia pre prevádzku s 3 relé sú uložené.

## Nastavenia ma- nažmentu výko- nu vstupov/ výstupov – 3 relé

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

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

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1, cap

DNO Feedback:

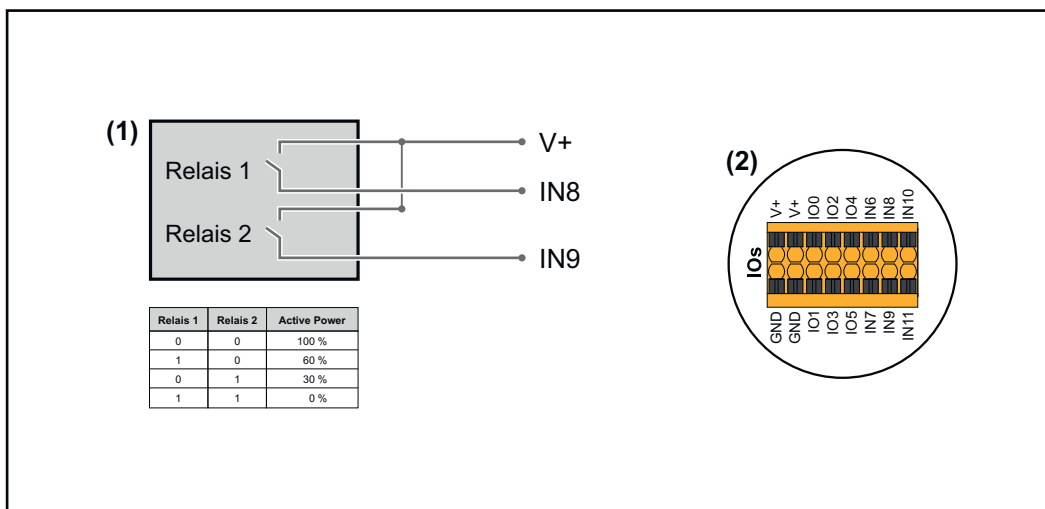
- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 IO control
- 9 IO control
- 10 IO control
- 11 None

↑ IMPORT

↓ EXPORT

## Schéma zapojenia – 2 relé

Prijímač signálov ústredného ovládania sa môže spojiť s pripojovacou svorkou vstupu/výstupu striedača podľa schémy zapojenia. Pri vzdialenostiach medzi striedačom a prijímačom signálov ústredného ovládania väčších ako 10 m sa odporúča aspoň kábel CAT 5 a tienenie sa musí pripojiť z jednej strany k pripojovacej svorke Push-in dielu dátovej komunikácie (SHIELD).



- (1) Ústredné ovládanie signálneho prijímača s 2 relé, na obmedzenie činného výkonu
- (2) Vstup/výstup dátovej komunikácie.

### Použitie vopred nakonfigurovaného súboru pre prevádzku s 2 relé:

- 1 Stiahnite súbor (.fpc) v časti **Prevádzka s 2 relé** do koncového zariadenia.
- 2 Nahrajte súbor (.fpc) v ponuke „Vstup/výstup manažmentu výkonu“ prostredníctvom ikony „Import“.
- 3 Kliknite na ikonu Uložiť.

Nastavenia pre prevádzku s 2 relé sú uložené.

## Nastavenia ma- nažmentu výko- nu vstupov/ výstupov - 2 relé

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

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

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1, cap

DNO Feedback:

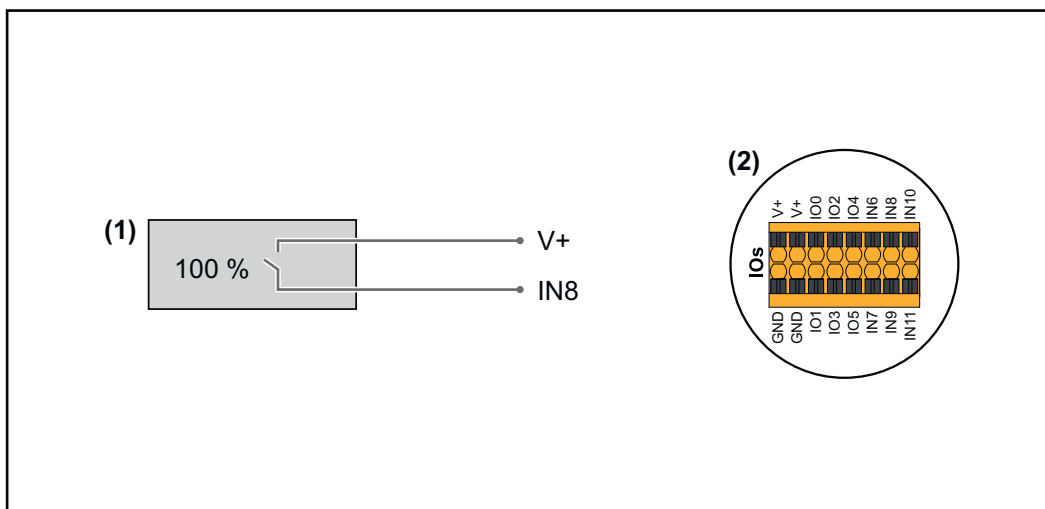
- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 None
- 11 None

IMPORT EXPORT



## Schéma zapojenia – 1 relé

Prijímač signálov ústredného ovládania sa môže spojiť s pripojovacou svorkou vstupu/výstupu striedača podľa schémy zapojenia. Pri vzdialenostiach medzi striedačom a prijímačom signálov ústredného ovládania väčších ako 10 m sa odporúča aspoň kábel CAT 5 a tienenie sa musí pripojiť z jednej strany k pripojovacej svorke Push-in dielu dátovej komunikácie (SHIELD).



- (1) Prijímač signálov ústredného ovládania s 1 relé, na obmedzenie činného výkonu.
- (2) Vstup/výstup dátovej komunikácie.

### Použitie vopred nakonfigurovaného súboru pre prevádzku s 1 relé:

- 1 Stiahnite súbor (.fpc) v časti **Prevádzka s 1 relé** do koncového zariadenia.
- 2 Nahrajte súbor (.fpc) v ponuke „Vstup/výstup manažmentu výkonu“ prostredníctvom ikony „Import“.
- 3 Kliknite na ikonu Uložiť.

Nastavenia pre prevádzku s 1 relé sú uložené.

## Nastavenia ma- nažmentu výko- nu vstupov/ výstupov - 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

- 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)

### Opis

Pomocou funkcie „Autotest“ sa pri uvádzaní do prevádzky môže preskúšať talianskou normou požadovaná ochranná funkcia na monitorovanie medzných hodnôt napätia a frekvencie striedača. Pri normálnej prevádzke striedač neustále kontroluje aktuálnu hodnotu napätia a skutočnú hodnotu frekvencie siete.

Po spustení autotestu prebehnú jednotlivé testy automaticky po sebe. Skúška trvá, v závislosti od podmienok siete, približne 15 minút.

### DÔLEŽITÉ!

Uvedenie striedača do prevádzky v Taliansku je povolené len po úspešnom výsledku autotestu (CEI 0-21). Pri neúspešnom autoteste je prevádzka dodávania do siete zakázaná. Autotest sa po spustení musí úspešne dokončiť. Autotest sa nedá spustiť pri režime núdzového prúdu.

U max	Test na kontrolu maximálneho napätia fázových vodičov
U min	Test na kontrolu minimálneho napätia fázových vodičov+
f max	Test na kontrolu maximálnej sieťovej frekvencie
f min	Test na kontrolu minimálnej sieťovej frekvencie
f max alt	Test na kontrolu alternatívnej maximálnej sieťovej frekvencie
f min alt	Test na kontrolu alternatívnej minimálnej sieťovej frekvencie

U outer min	Test na kontrolu minimálnych vonkajších napätí
U longT.	Test na kontrolu strednej hodnoty napätia za 10 minút

### **Uložiť ako PDF**

- 1** Kliknite na ikonu „Uložiť ako PDF“.
- 2** Zadajte do zadávacieho poľa názov súboru a kliknite na ikonu „tlačiť“.

PDF sa vygeneruje a zobrazí.

### **Poznámka k autotestu**

Medzné hodnoty sa nastavujú v ponuke „Kód mriežky“.

Prístupový kód do časti ponuky „Kód mriežky“ zodpovedá kódu inštalatéra (ponuka PROFI) a je k dispozícii od firmy Fronius len na základe písomnej žiadosti.

Príslušný formulár žiadosti vám poskytnú pracovníci národnej technickej podpory.



# **Doplnkové vybavenie**



# Prepätová ochrana SPD

## Všeobecné informácie

Prepätová ochrana (Surge Protective Device – SPD) chráni pred dočasnými prepätiami a odvádza nárazové prúdy (napr. úder blesku). Na základe celkového konceptu ochrany pred bleskom prispieva SPD k ochrane fotovoltických systémových komponentov.

Podrobnejšie informácie k plánu prepojenia prepätovej ochrany pozri v kapitole **Plán prepojenia – Prepätová ochrana SPD** na strane **187**.

Ak sa spustí prepätová ochrana, zmení sa farba indikátora zo zelenej na červenú (mechanické zobrazenie) a LED kontrolka prevádzky striedača svieti červenou farbou (pozri kapitolu **Funkcie tlačidiel a LED indikácia stavu** na strane **97**). Na webovej stránke striedača v ponuke „Systém“ → „Denník udalostí“ alebo v ponuke používateľa pod „Oznámenia“, ako aj na portáli Fronius Solar.web sa zobrazí chybový kód „1030 WSD Open“. V takom prípade sa musí striedač sprevádzkovať len v autorizovanom špecializovanom podniku.

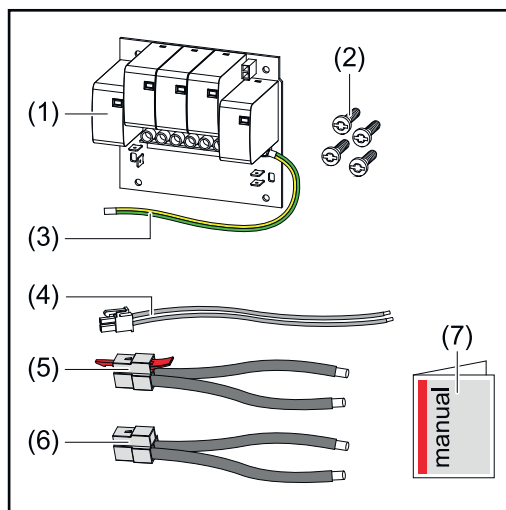
### DÔLEŽITÉ!

striedač sa vypne tiež vtedy, ak je 2-pólový signálový kábel prepätovej ochrany prerušený alebo poškodený.

## Rozsah dodávky

Prepätová ochrana (Surge Protective Device – SPD) je dostupná ako doplnkové príslušenstvo a dá sa do striedača namontovať dodatočne.

Technické údaje – pozri kapitolu „**Technické údaje**“ na strane **162**.



1. Doska
2. 4 skrutky TX20
3. Ochranný vodič
4. 2-pólový signálový kábel
5. PV- kábel
6. PV+ kábel
7. Príloha

## Odpojenie striedača od napätia

### **⚠ NEBEZPEČENSTVO!**

#### **Nebezpečenstvo v dôsledku elektrického napätia na dieloch fotovoltaickej inštalácie pod napätím.**

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.

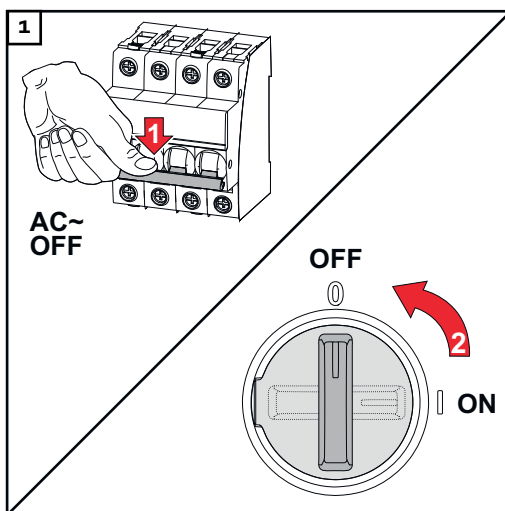
- ▶ Diely fotovoltaickej inštalácie pod napätím odpojte všetkými pólmi a zo všetkých smerov.
- ▶ Zabezpečte zariadenie proti opätovnému zapnutiu v súlade s národnými predpismi.
- ▶ Počkajte 2 minúty – čas vybitia kondenzátorov striedača.
- ▶ Vhodným meracím prístrojom skontrolujte beznapätový stav.

### **⚠ NEBEZPEČENSTVO!**

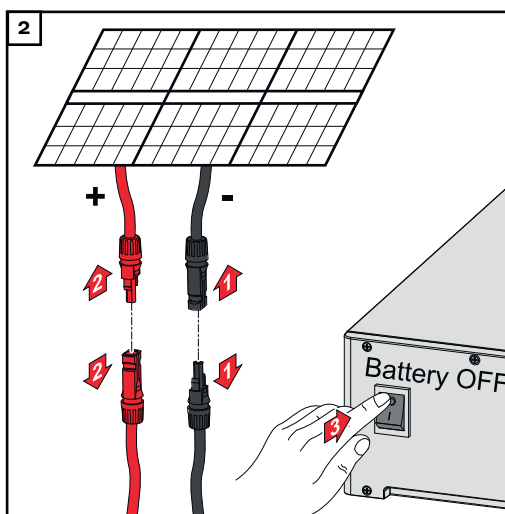
#### **Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávne vykonaných prác.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Prepäťovú ochranu SPD môže inštalovať a pripájať iba vyškolený servisný personál firmy Fronius a iba pri dodržaní technických podmienok.
- ▶ Dbajte na bezpečnostné predpisy.



Vypnite prívodný istič. Spínač odpojo-vača DC prestavte do polohy „Vyp.“.



Uvoľnite spojenia vetiev solárneho modulu (+/-). Vypnite akumulátor pripojený k striedaču.

Počkajte 2 minúty – čas vybitia kondenzátorov striedača.

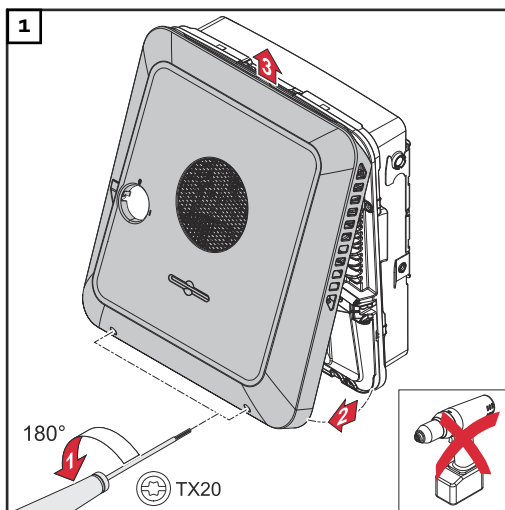


**⚠ POZOR!**

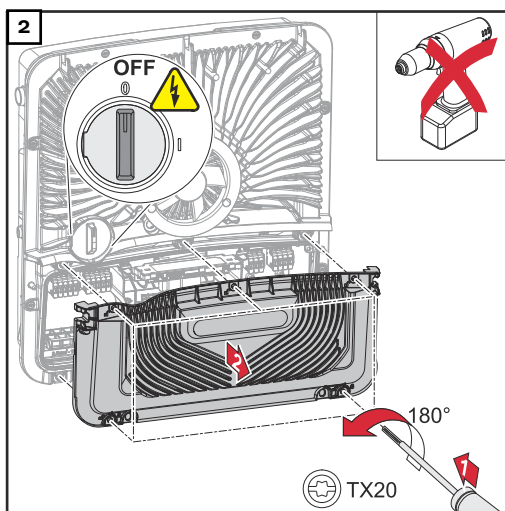
**Riziko z dôvodu nedostatočne dimenzovaného ochranného vodiča.**

Následkom tepelného preťaženia môžu byť poškodenia striedača.

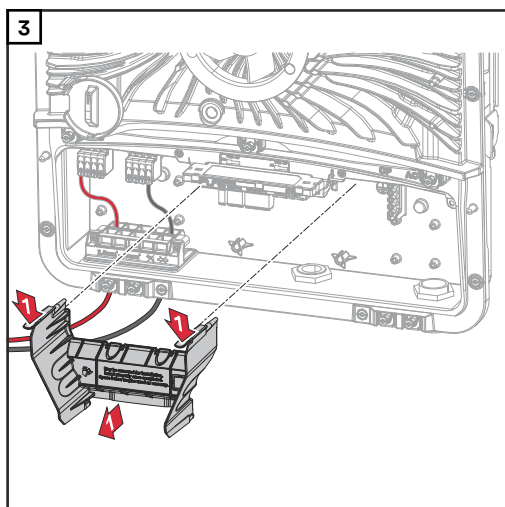
- V súvislosti s rozmermi ochranného vodiča treba dodržiavať národné normy a smernice.



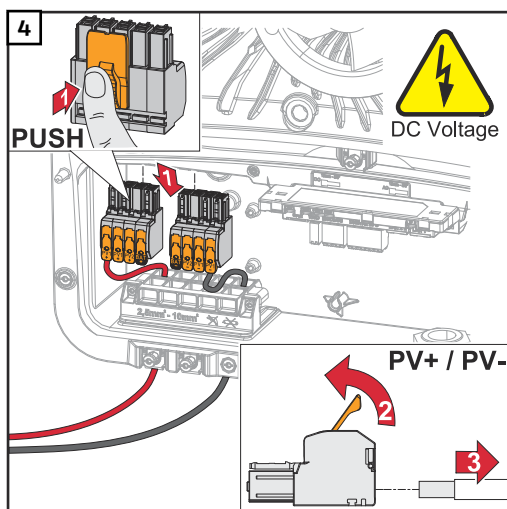
Skrutkovačom (TX20) povoľte 2 skrutky na spodnej strane krytu skrine otočením o 180° doľava. Potom nadvihnite kryt skrine na spodnej strane striedača a vyveste ho smerom nahor.



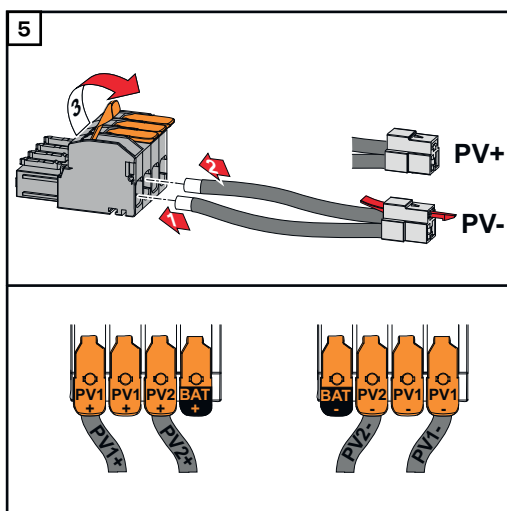
Skrutkovačom (TX20) povoľte 5 skrutiek krytu pripojovacieho dielu otočením o 180° doľava. Zložte kryt skrine pripojovacieho dielu zo zariadenia.



Odstráňte oddeľovací prvok pripojovacieho dielu stlačením zaskakovacieho háčika.



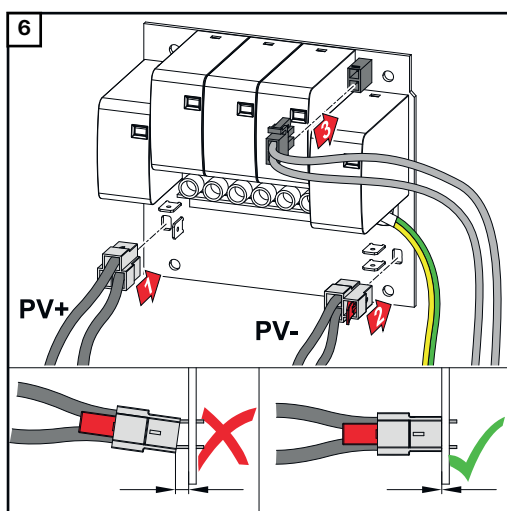
Pripojovacie svorky Push-in DC vyberte zo zásuvkových pozícií a odpojte ich od kábla (potrebné len pri už existujúcej inštalácii).



Pripojte dodané káble PV+/PV- k príslušným prípojkám.

### DÔLEŽITÉ!

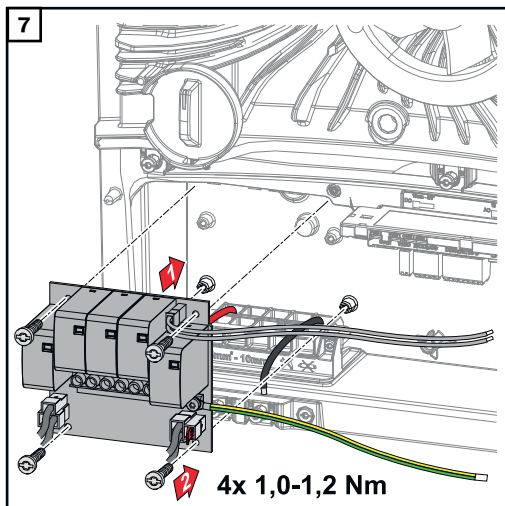
Pri pripájaní dodržujte označenie káblov.



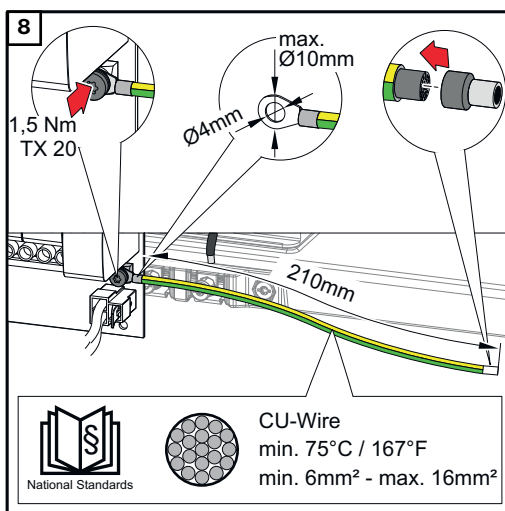
Pripojte dodané káble k príslušným prípojkám na doske.

### DÔLEŽITÉ!

Zástrčka sa musí zasunúť do dosky až na doraz.



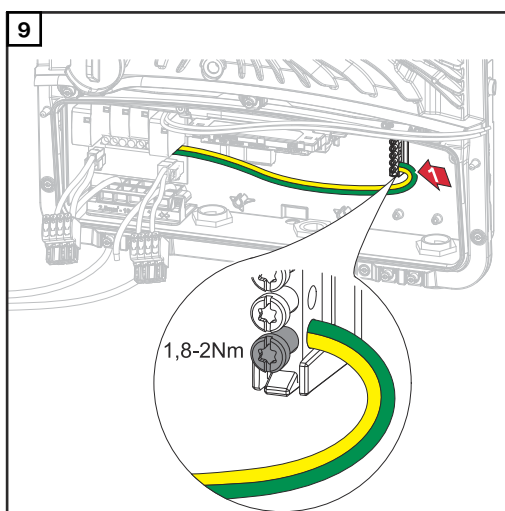
Osadte dosku striedača a 4 dodanými skrutkami (TX20) upevnite uťahovacím momentom 1,0 - 1,2 Nm.



### DÔLEŽITÉ!

V závislosti od vnútroštátnych noriem a smerníc môže byť potrebný väčší prierez ochranného vodiča.

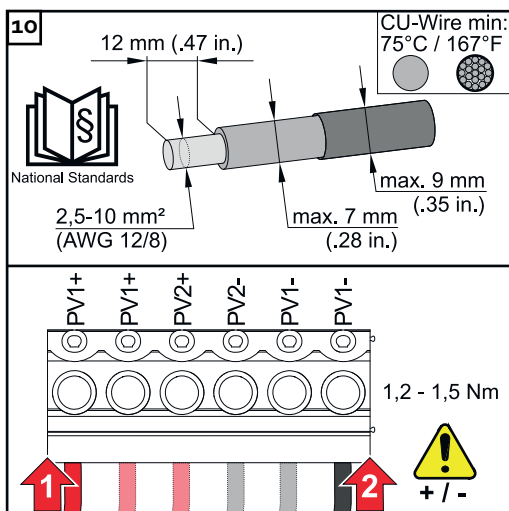
Nadimenzujte prierez kábla ochranného vodiča podľa vnútroštátnych noriem a smerníc a namontujte káblové oko (vnútorný priemer: 4 mm, vonkajší priemer: max. 10 mm), ako aj vhodnú káblovú koncovku. Upevnite ochranný vodič uťahovacím momentom 1,5 Nm na doske.



Ochranný vodič upevnite skrutkovačom (TX20) na prvom vstupe zdola na svorku uzemňovacích elektród a utiahnite ho uťahovacím momentom 1,8 – 2 Nm.

### DÔLEŽITÉ!

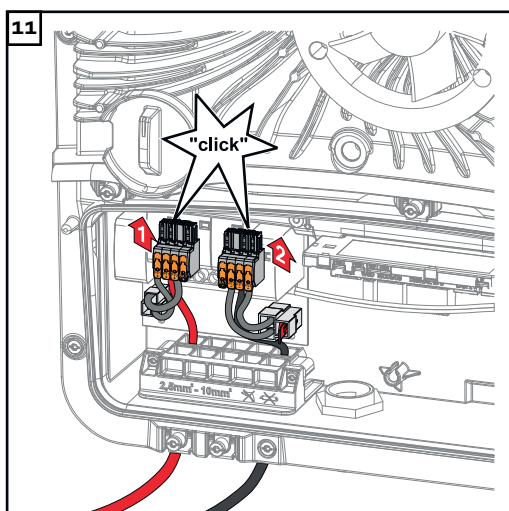
Použitie iných vstupov by mohlo skomplikovať nasadzovanie oddeľovacieho prvku pripojovacieho dielu alebo poškodiť ochranný vodič.



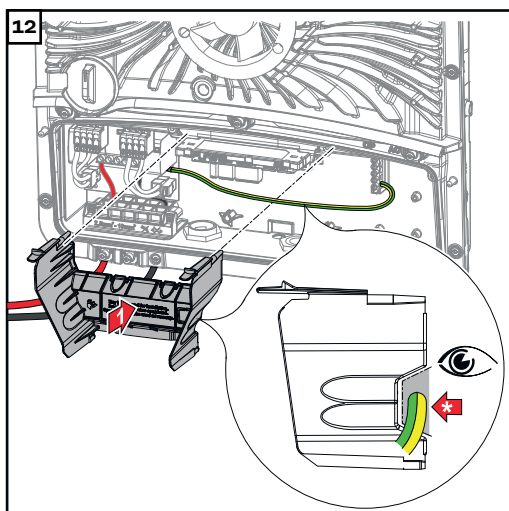
Odizolujte 12 mm z jednotlivých vodičov a pripevnite ich k určenej zásuvkovej pozícii pripojovacej svorky, ktorá sa nachádza na doske, uťahovacím momentom 1,2 – 1,5 Nm.

### DÔLEŽITÉ!

Prierez kábľa sa musí zvoliť podľa údajov pre príslušnú výkonovú triedu strieďača (pozri kapitolu **Povolené káble** na strane **63**).



Pripojovacie svorky DC Push-in pripojte do príslušnej zásuvkovej pozície s počutelným cvaknutím.

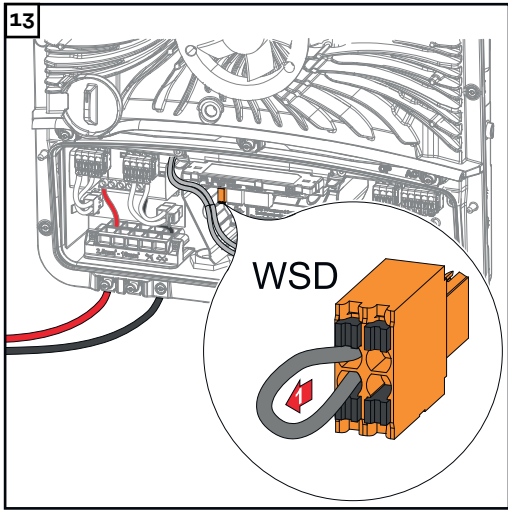


Znova nasadte oddeľovací prvok pripojovacieho dielu.

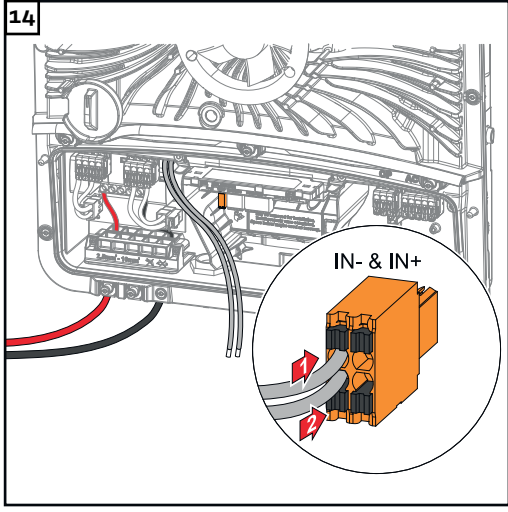
\* Ochranný vodič uložte do integrovaného káblového kanála.

### DÔLEŽITÉ!

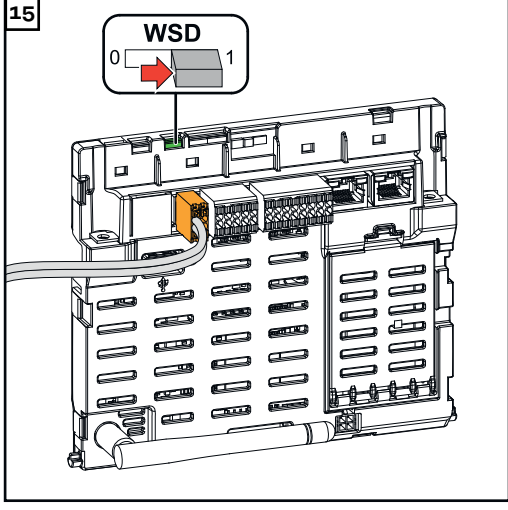
Pri nasadzovaní oddeľovacieho prvku pripojovacieho dielu dbajte na to, aby ochranný vodič nebol zalomený, zaseknutý, pomliaždený ani akokoľvek inak poškodený.



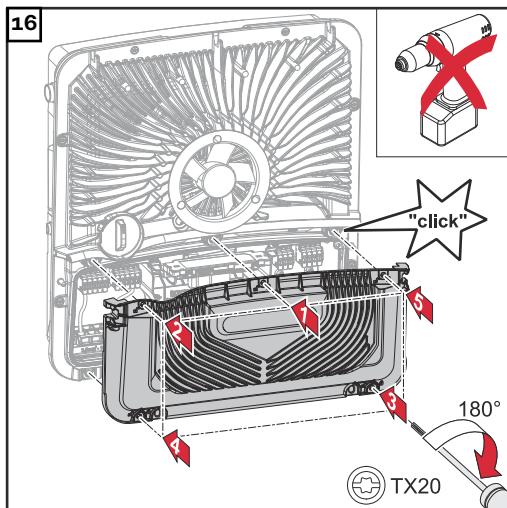
Odstráňte premostenie na pripojovacej svorke Push-in WSD nainštalované z výroby.



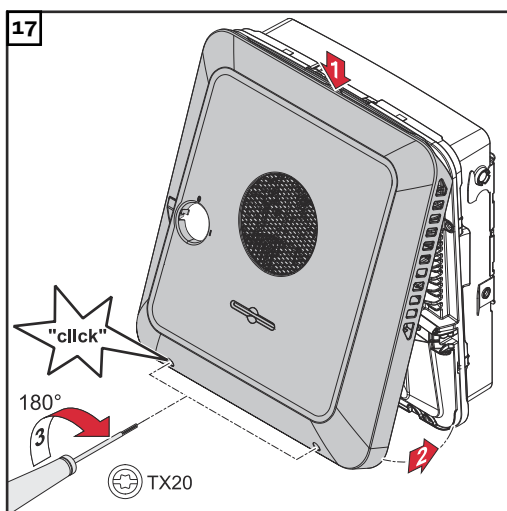
Pripojte signálový kábel so zohľadnením popisu na Push-in pripojovacej svorke WSD na zásuvkových pozíciách IN- a IN+.



Skontrolujte, či sa spínač WSD Switch nachádza na pozícii 1, prípadne ho nastavte (výrobné nastavenie: pozícia 1).

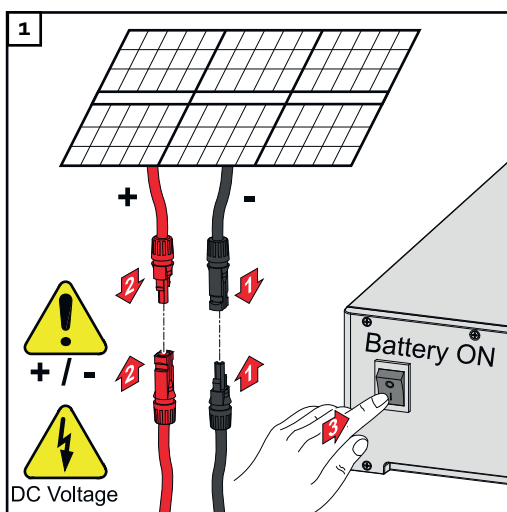


Nasadte kryt na pripojovací diel. Skrutkovačom (TX20) utiahnite 5 skrutiek v určenom poradí a upevnite ich otočením o 180° doprava.

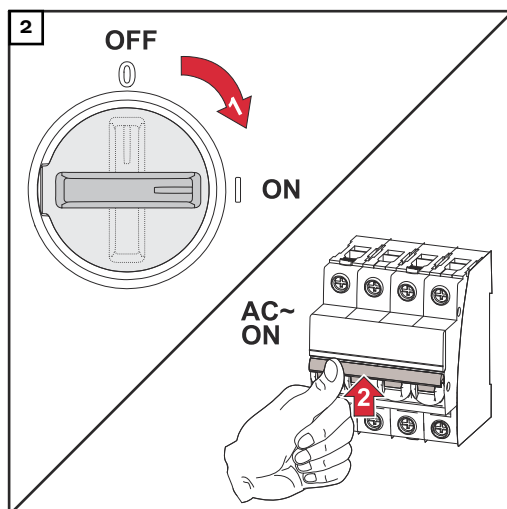


Kryt skrine zaveste zhora na striedač. Pritlačte spodný diel krytu skrine a upevnite 2 skrutky skrutkovačom (TX20) otočením o 180° doprava.

### Uvedenie strie-dača do prevádz-ky



Pripojte vetvy solárneho modulu (+/-). Zapnite akumulátor pripojený k strie-daču.



Spínač odpojovača DC prestavte do polohy „Zap.“. Zapnite prívodný istič.





# Príloha



# Ošetrovanie, údržba a likvidácia

**Všeobecné informácie** Striedač je koncipovaný tak, že nie sú potrebné žiadne ďalšie servisné práce. Napriek tomu však pri prevádzke musia byť zohľadnené niektoré ďalšie body, aby bola zaručená optimálna funkcia striedača.

**Údržba** Údržbové a servisné činnosti smie vykonávať iba personál údržby vyškolený spoločnosťou Fronius.

**Čistenie** Striedač v prípade potreby utrite vlhkou handričkou. Na čistenie striedača nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky, abrazívne prostriedky, rozpúšťadlá ani podobné prípravky.

**Bezpečnosť** Odpojovač DC slúži výhradne na beznapäťové prepnutie výkonového dielu. Po vypnutí hlavného odpojovača DC je pripojovací diel naďalej pod napätím.

## NEBEZPEČENSTVO!

### Nebezpečenstvo vyplývajúce zo sieťového napätia a napätia DC solárnych modulov.

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.

- ▶ Pripojovací diel môže otvárať iba elektroinštalatér s osvedčením.
- ▶ Oddelenú časť výkonových dielov môže otvoriť len vyškolený servisný personál Fronius.
- ▶ Pred všetkými pripojovacími prácami dbajte na to, aby bola strana striedavého a jednosmerného prúdu invertora bez napätia.

## NEBEZPEČENSTVO!

### Nebezpečenstvo zvyškového napätia kondenzátorov.

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.

- ▶ Počkajte 2 minúty – čas vybitia kondenzátorov invertora.

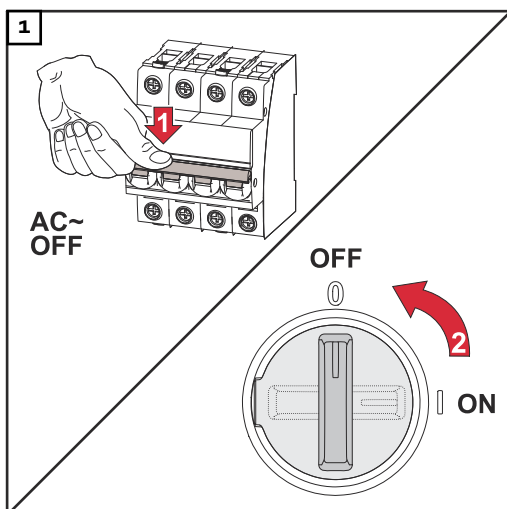
**Prevádzka v prostredí s intenzívnou prašnosťou**

## UPOZORNENIE!

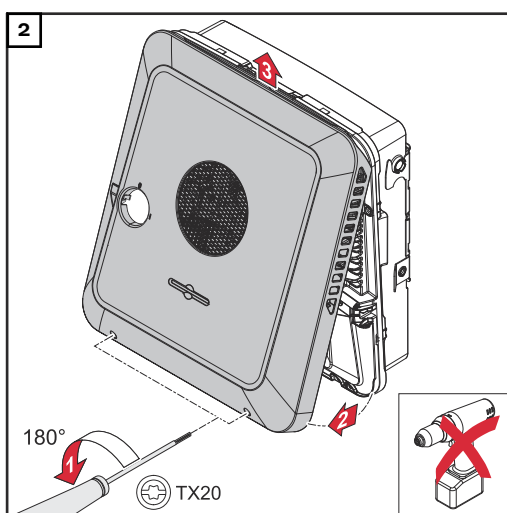
### Ak sa striedač prevádzkuje v prostredí s vysokou prašnosťou, na chladiči a ventilátore sa môžu usadzovať nečistoty.

Následkom nedostatočného chladenia striedača môže byť strata výkonu.

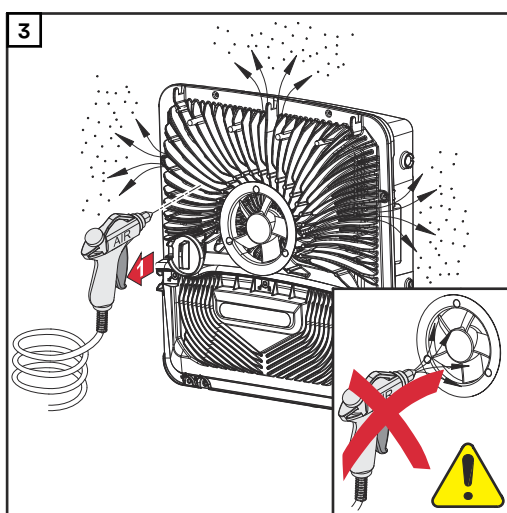
- ▶ Dbajte na to, aby mohol okolitý vzduch vždy voľne prúdiť cez vetracie štrbiny striedača.
- ▶ Odstráňte usadené nečistoty z chladiča a ventilátora.



Odpojte striedač od napájania, počkajte 2 minúty (čas vybitia kondenzátorov striedača) a zároveň počkajte na zastavenie ventilátora. Prepnite odpojovač DC do polohy spínača „Vyp.“.



Skrutkovačom (TX20) povolte skrutky na spodnej strane krytu skrine otočením o 180° doľava. Potom nadvihnite kryt skrine na spodnej strane striedača a vyveste ho smerom nahor.



Odstráňte usadeniny nečistôt z chladíča a ventilátora stlačeným vzduchom, handrou alebo štetcom.

#### UPOZORNENIE!

#### Riziko poškodení ložiska ventilátora pri neodbornom čistení.

Nadmerné otáčky a tlak vyvíjaný na ložisko ventilátora môžu spôsobiť poškodenia.

- ▶ Ventilátor zablokujte a vyčistite pomocou stlačeného vzduchu.
- ▶ Pri používaní handričky alebo štetca vyčistite ventilátor bez toho, aby ste naň vyvíjali tlak.

Striedač sa znovu uvádza do prevádzky vyššie uvedeným pracovným postupom v obrátenom poradí krokov.

#### Likvidácia

Staré elektrické prístroje a elektronika sa musia zbierať oddelene a recyklovať ekologickým spôsobom v súlade s európskou smernicou a vnútroštátnymi právnymi predpismi. Použité zariadenia odovzdajte predajcovi alebo do miestneho, autorizovaného zberného a likvidačného systému. Správnou likvidáciou starých prístrojov podporujete trvalo udržateľnú recykláciu materiálových zdrojov. Igno-

rovanie takejto likvidácie môže mať negatívny vplyv na zdravie alebo životné prostredie.

**Obalové materiály**

Separovaný zber. Overte si predpisy platné vo vašej obci. Zmenšite objem škatule na minimum.

# Záručné podmienky

---

## **Záruka výrobcu Fronius**

Podrobné záručné podmienky, špecifické pre danú krajinu, je možné nájsť na internete: [www.fronius.com/solar/warranty](http://www.fronius.com/solar/warranty)

Pre získanie plnej doby trvania záruky pre svoj nový nainštalovaný striedač alebo akumulátor sa zaregistrujte na stránke: [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com).

# Komponenty pre automatické prepínanie núdzového napájania Full Backup

Komponenty pre automatické prepínanie núdzového prúdu Full Backup

Názov zariadenia	Prúdový transformátor	Číslo položky
Fronius Smart Meter 63A-3	✗	43,0001,1473
Fronius Smart Meter 50 kA-3	✓	43,0001,1478
Fronius Smart Meter TS 65A-3	✗	43,0001,0044
Fronius Smart Meter TS 5kA-3	✓	43,0001,0046
Fronius Smart Meter 480 V-3 UL	✓	43,0001,3530

**Ochrana NA** (istenie: 3-pólové, 6 A)

Iní výrobcovia a typy sú prípustné, ak sú technicky a funkčne totožné s nasledujúcimi príkladmi:

- VMD460-NA-D-2 (Bender GmbH & Co. KG)
- RE-NA003-M64 (Tele Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.)

<b>K1 a K2 – Stýkač inštalácie s pomocným kontaktom</b>	
Počet pólov	3-pólový, resp. 4-pólový (v závislosti od variantu kabeláže)
Menovitý fázový prúd	v závislosti od domovej prípojky
Napätie cievky	230 V AC
Menovitá frekvencia	50/60 Hz
Istenie cievky	6 A
Minimálny skratový prúd	3 kA (pracovné kontakty)
Skúšobná norma	IEC 60947-4-1
<b>Pomocný kontakt</b>	
Počet rozpojovacích kontaktov	1
Spínacie napätie	12 – 230 V @ 50/60 Hz
Mín. menovitý prúd	1 A
Minimálny skratový prúd	1 kA
Príklady stýkačov a relé	ISKRA IK63-40/Schrack BZ326461

<b>Zabudované relé série K3</b>	
Počet prepínacích kontaktov	2
Napätie cievky	12 V DC

Zabudované relé série <b>K3</b>	
Skúšobná norma	IEC 60947-4-1
Príklady stýkačov a relé	Finder 22.23.9.012.4000/relé Schrack RT424012 (držiak RT17017, päťica relé RT78725)

<b>K4 a K5 – Stýkač inštalácie</b>	
Počet rozpojovacích kontaktov	2 (25 A)
Napätie cievky	230 V AC (2P)
Menovitá frekvencia	50/60 Hz
Istenie cievky	6 A
Minimálny skratový prúd	3 kA (pracovné kontakty)
Skúšobná norma	IEC 60947-4-1
Príklady stýkačov a relé	ISKRA IKA225-02



# Stavové hlásenia a riešenie

## Zobrazenie

Stavové hlásenia sa zobrazujú na používateľskom rozhraní striedača v ponuke „Systém“ → „Denník udalostí“ alebo v ponuke používateľa v časti „Oznámenia“, resp. na Fronius Solar.webe.

\* pri príslušnej konfigurácii pozrite kapitolu [Fronius Solar.web](#) na strane 17.

## Stavové hlásenia

### 1030 – WSD Open (LED kontrolka prevádzky: svieti načerveno)

- Príčina: V reťazci WSD pripojené zariadenie prerušilo signálové vedenie (napr. prepäťovú ochranu), alebo bolo odstránené z výroby štandardne nainštalované premostenie a nenainštalovalo sa žiadne spúšťacie zariadenie.
- Riešenie: Po spustenej prepäťovej ochrane SPD sa musí striedač sprevádzkovať len v autorizovanom špecializovanom podniku.
- ALEBO: Nainštalujte z výroby štandardne nainštalované premostenie alebo spúšťacie zariadenie.
- ALEBO: Spínač WSD (Wired Shut Down) Switch umiestnite na pozíciu 1 (WSD Master).



### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávne vykonaných prác.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Prepäťovú ochranu SPD môže inštalovať a pripájať iba vyškolený servisný personál firmy Fronius a iba pri dodržaní technických podmienok.
- ▶ Dbajte na bezpečnostné predpisy.

# Technické údaje

## Fronius Symo GEN24 6.0/6.0 Plus

Údaje vstupu DC	
Rozsah napätia MPP (pri menovitom výkone)	174 – 800 V
Max. inštalovaný príkon ( $P_{PV\ max}$ ) celkom PV 1 PV 2	9000 Wp 7500 Wp 6500 Wp
Max. spracovateľný solárny výkon celkom PV 1 PV 2	6220 Wp 6220 Wp 6000 Wp
Max. vstupné napätie pri 1 000 W/m <sup>2</sup> /-10 °C pri chode na- prázdno	1000 V
Napájacie spúšťacie napätie v sieťovej prevádzke <sup>5)</sup>	80 V
Max. vstupný prúd PV 1 PV 2	25,0 A 12,5 A
Max. skratový prúd solárnych modulov ( $I_{SC\ PV}$ ) PV 1 PV 2	37,5 A 18,75 A
Max. skratový prúd ( $I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$ ) Spolu	56,25 A
Maximálny regeneračný prúd strieda- ča do solárneho poľa <sup>3)</sup>	37,5 A
Počet vstupov – PV 1	2
Počet vstupov – PV 2	1
Max. kapacita fotovoltického ge- nerátora voči zemi	1200 nF
Medzná hodnota skúšky izolačného odporu medzi fotovoltickým generáto- rom a zemou (pri expedícii) <sup>10)</sup>	100 kΩ
Nastaviteľný rozsah skúšky izolačného odporu medzi fotovoltickým generáto- rom a zemou <sup>9)</sup>	10 – 10000 kΩ
Medzná hodnota a čas aktivácie náhleho monitorovania chybného prúdu (pri expedícii)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Medzná hodnota a čas aktivácie prie- bežného monitorovania chybného prúdu (pri expedícii)	300/300 mA/ms

Nastaviteľný rozsah priebežného monitorovania chybného prúdu <sup>9)</sup>	30 – 300 mA
Periodické opakovanie skúšky izolačného odporu (pri expedícii)	24 h
Nastaviteľný rozsah pre periodické opakovanie skúšky izolačného odporu	–
<b>Údaje vstupu DC akumulátora<sup>8)</sup></b>	
Max. napätie	531 V/700 V* * len s vhodným odpojovačom medzi striedačom a akumulátorom v prípade chyby
Min. napätie	160 V
Max. prúd	22 A
Max. výkon	6000 W
Vstupy DC	1
<b>Údaje vstupu/výstupu AC</b>	
Menovitý výstupný výkon ( $P_{men.}$ )	6000 W
Max. výstupný výkon	6000 W
Zdanlivý menovitý výkon	6000 W
Menovité sieťové napätie	3 ~ NPE 220 V/380 V
	3 ~ NPE 230 V/400 V
Min. sieťové napätie	154 V <sup>1)</sup>
Max. sieťové napätie	280 V <sup>1)</sup>
Max. výstupný prúd	16,4 A
Menovitý výstupný prúd (pri 230 V)	8,7 A
Zapínací prúd <sup>6)</sup>	9,9 A/4 ms
Menovitá frekvencia	50/60 Hz <sup>1)</sup>
Menovitá frekvencia pre Full Backup	53/63 Hz <sup>1)</sup>
Harmonické skreslenie prúdu	< 3,5 %
Účinník $\cos \varphi$ <sup>2)</sup>	0 – 1 (nastaviteľná)
	0,7 – 1 (odporúčaná)
Max. povolená impedancia siete $Z_{max}$ na PCC <sup>4)</sup>	žiadna
Max. výstupný chybný prúd za časový úsek	80,7 A/10 ms
<b>Údaje výstupu AC – bod PV Point</b>	
Max. výstupný výkon	4133 W (na 5 s)
Menovitý výstupný výkon	3000 W
Menovitý výstupný prúd	13 A
Menovité sieťové napätie	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Menovitá frekvencia	53/63 Hz <sup>1)</sup>

Čas prepínania	< 90 s
Účinník $\cos \varphi^{2)}$	0 – 1
<b>Údaje výstupu AC Full Backup<sup>8)</sup></b>	
Max. výstupný výkon	12400 W (na 5 s)
Max. výstupný výkon (na fázu)	4133 W (na 5 s)
Menovitý výstupný výkon	6000 W
Menovitý výstupný výkon (na fázu) <sup>7)</sup>	3680 W
Menovitý výstupný prúd (na fázu)	16 A
Menovité sieťové napätie	3 ~ NPE 220 V/380 V
	3 ~ NPE 230 V/400 V
Menovitá frekvencia pre Full Backup	53/63 Hz <sup>1)</sup>
Čas prepínania	< 90 s
Účinník $\cos \varphi^{2)}$	0 – 1
<b>Všeobecné údaje</b>	
Max. účinnosť	98,2 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp\ nom}$ )	97,7 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp\ max}$ )	97,3 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp\ min}$ )	96,5 %
Vlastná nočná spotreba	≤ 10 W
Chladienie	Regulované nútené vetranie
Stupeň krytia	IP 66
Rozmery V X Š X H	595 × 529 × 180 mm
Hmotnosť	24 kg
Topológia striedača	neizolovaný bez transformátora
Prípustná teplota okolitého prostredia	-25 °C – +60 °C
Prípustná vlhkosť vzduchu	0 – 100 % (vrátane kondenzácie)
Trieda zariadení EMK	B
Kategória prepätia DC/AC (podľa IEC 62109-1)	2/3
Stupeň znečistenia	2
Akustický tlak	47 dB(A)
Bezpečnostná trieda (podľa IEC 62103)	1
<b>Bezpečnostné zariadenia</b>	
Meranie izolácie DC	Varovanie/odpojenie pri $R_{ISO} < 100\ k\Omega$
Reakcia pri preťažení	Presúvanie pracovného bodu, obmedzenie výkonu
Odpojovač DC	integrov.
Monitorovacia jednotka chybného prúdu	integrov.

Aktívne rozpoznávanie ostrovčeka	Metóda presunu frekvencie
<b>Dátová komunikácia</b>	
Pripojenie WLAN SMA-RP ( <b>FCC ID:</b> QKWPILOT01/ <b>IC ID:</b> 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2)
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	Max. 28 zariadení/reťazec WSD Maximálna vzdialenosť medzi 2 zariadeniami = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-vodičový
Úroveň napätia digitálnych vstupov	low: min. 0 V – max. 1,8 V high: min. 4,5 V – max. 28,8 V
Vstupné prúdy digitálnych vstupov	v závislosti od vstupného napätia; vstupný odpor = 70 kOhm
Celkový výkon pre digitálny výstup (pri vnútornom napájaní)	6 W pri 12 V (USB nie je zaťažovaný)
Výkon na jeden digitálny výstup (s externým napájaním)	1 A pri > 12,5 V – 24 V (celkom max. 3 A)
Datalogger/Webserver	integrov.

**Fronius Symo  
GEN24 8.0/8.0  
Plus**

<b>Údaje vstupu DC</b>	
Rozsah napätia MPP (pri menovitom výkone)	224 – 800 V
Max. inštalovaný príkon ( $P_{PV\ max}$ ) celkom PV 1 PV 2	12000 Wp 10000 Wp 7000 Wp
Max. spracovateľný solárny výkon celkom PV 1 PV 2	8260 Wp 8260 Wp 6000 Wp
Max. vstupné napätie pri 1 000 W/m <sup>2</sup> /-10 °C pri chode na- prázdno	1000 V
Napájacie spúšťacie napätie v sieťovej prevádzke <sup>5)</sup>	80 V
Max. vstupný prúd PV 1 PV 2	25,0 A 12,5 A
Max. skratový prúd solárnych modulov ( $I_{SC\ PV}$ ) PV 1 PV 2	37,5 A 18,75 A
Max. skratový prúd ( $I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$ ) Spolu	56,25 A

Maximálny regeneračný prúd striedača do solárneho poľa <sup>3)</sup>	37,5 A
Počet vstupov – PV 1	2
Počet vstupov – PV 2	1
Max. kapacita fotovoltického generátora voči zemi	1600 nF
Medzná hodnota skúšky izolačného odporu medzi fotovoltickým generátorom a zemou (pri expedícii) <sup>10)</sup>	100 k $\Omega$
Nastaviteľný rozsah skúšky izolačného odporu medzi fotovoltickým generátorom a zemou <sup>9)</sup>	10 – 10000 k $\Omega$
Medzná hodnota a čas aktivácie náhleho monitorovania chybného prúdu (pri expedícii)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Medzná hodnota a čas aktivácie priebežného monitorovania chybného prúdu (pri expedícii)	300/300 mA/ms
Nastaviteľný rozsah priebežného monitorovania chybného prúdu <sup>9)</sup>	30 – 300 mA
Periodické opakovanie skúšky izolačného odporu (pri expedícii)	24 h
Nastaviteľný rozsah pre periodické opakovanie skúšky izolačného odporu	–
<b>Údaje vstupu DC akumulátora<sup>8)</sup></b>	
Max. napätie	531 V/700 V*  * len s vhodným odpojovačom medzi striedačom a akumulátorom v prípade chyby
Min. napätie	160 V
Max. prúd	22 A
Max. výkon	8000 W
Vstupy DC	1
<b>Údaje vstupu/výstupu AC</b>	
Menovitý výstupný výkon ( $P_{men.}$ )	8000 W
Max. výstupný výkon	8000 W
Zdanlivý menovitý výkon	8000 W
Menovité sieťové napätie	3 ~ NPE 220 V/380 V
	3 ~ NPE 230 V/400 V
Min. sieťové napätie	154 V <sup>1)</sup>
Max. sieťové napätie	280 V <sup>1)</sup>
Max. výstupný prúd	16,4 A
Menovitý výstupný prúd (pri 230 V)	11,6 A
Zapínací prúd <sup>6)</sup>	9,9 A/4 ms

Menovitá frekvencia	50/60 Hz <sup>1)</sup>
Menovitá frekvencia pre Full Backup	53/63 Hz <sup>1)</sup>
Harmonické skreslenie prúdu	< 3,5 %
Účinník $\cos \varphi^2)$	0 – 1 (nastaviteľná)
	0,7 – 1 (odporúčaná)
Max. povolená impedancia siete $Z_{max}$ na PCC <sup>4)</sup>	žiadna
Max. výstupný chybný prúd za časový úsek	80,7 A/10 ms
<b>Údaje výstupu AC – bod PV Point</b>	
Max. výstupný výkon	4133 W (na 5 s)
Menovitý výstupný výkon	3000 W
Menovitý výstupný prúd	13 A
Menovité sieťové napätie	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Menovitá frekvencia	53/63 Hz <sup>1)</sup>
Čas prepínania	< 90 s
Účinník $\cos \varphi^2)$	0 – 1
<b>Údaje výstupu AC Full Backup<sup>8)</sup></b>	
Max. výstupný výkon	12400 W (na 5 s)
Max. výstupný výkon (na fázu)	4133 W (na 5 s)
Menovitý výstupný výkon	8000 W
Menovitý výstupný výkon (na fázu) <sup>7)</sup>	3680 W
Menovitý výstupný prúd (na fázu)	16 A
Menovité sieťové napätie	3 ~ NPE 220 V/380 V
	3 ~ NPE 230 V/400 V
Menovitá frekvencia pre Full Backup	53/63 Hz <sup>1)</sup>
Čas prepínania	< 90 s
Účinník $\cos \varphi^2)$	0 – 1
<b>Všeobecné údaje</b>	
Max. účinnosť	98,2 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp \text{ nom}}$ )	97,8 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp \text{ max}}$ )	97,5 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp \text{ min}}$ )	96,9 %
Vlastná nočná spotreba	≤ 10 W
Chladenie	Regulované nútené vetranie
Stupeň krytia	IP 66
Rozmery V X Š X H	595 × 529 × 180 mm
Hmotnosť	24 kg
Topológia striedača	neizolovaný bez transformátora

Prípustná teplota okolitého prostredia	-25 °C – +60 °C
Prípustná vlhkosť vzduchu	0 – 100 % (vrátane kondenzácie)
Trieda zariadení EMK	B
Kategória prepätia DC/AC (podľa IEC 62109-1)	2/3
Stupeň znečistenia	2
Akustický tlak	47 dB(A)
Bezpečnostná trieda (podľa IEC 62103)	1
<b>Bezpečnostné zariadenia</b>	
Meranie izolácie DC	Varovanie/odpojenie pri $R_{ISO} < 100 \text{ k}\Omega$
Reakcia pri preťažení	Presúvanie pracovného bodu, obmedzenie výkonu
Odpojovač DC	integrov.
Monitorovacia jednotka chybného prúdu	integrov.
Aktívne rozpoznávanie ostrovčeka	Metóda presunu frekvencie
<b>Dátová komunikácia</b>	
Pripojenie WLAN SMA-RP ( <b>FCC ID:</b> QKWPILOT01/ <b>IC ID:</b> 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2)
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	Max. 28 zariadení/reťazec WSD
	Maximálna vzdialenosť medzi 2 zariadeniami = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-vodičový
Úroveň napätia digitálnych vstupov	low: min. 0 V – max. 1,8 V
	high: min. 4,5 V – max. 28,8 V
Vstupné prúdy digitálnych vstupov	v závislosti od vstupného napätia; vstupný odpor = 70 k $\Omega$
Celkový výkon pre digitálny výstup (pri vnútornom napájaní)	6 W pri 12 V (USB nie je zaťažený)
Výkon na jeden digitálny výstup (s externým napájaním)	1 A pri > 12,5 V – 24 V (celkom max. 3 A)
Datalogger/Webserver	integrov.

**Fronius Symo  
GEN24  
10.0/10.0 Plus**

<b>Údaje vstupu DC</b>	
Rozsah napätia MPP (pri menovitom výkone)	278 – 800 V



Max. inštalovaný príkon ( $P_{PV \max}$ ) celkom PV 1 PV 2	15000 Wp 12500 Wp 7500 Wp
Max. spracovateľný solárny výkon celkom PV 1 PV 2	10300 Wp 10300 Wp 6000 Wp
Max. vstupné napätie pri 1 000 W/m <sup>2</sup> /-10 °C pri chode na- prázdko	1000 V
Napájacie spúšťacie napätie v sieťovej prevádzke <sup>5)</sup>	80 V
Max. vstupný prúd PV 1 PV 2	25,0 A 12,5 A
Max. skratový prúd solárnych modulov ( $I_{SC \text{ PV}}$ ) PV 1 PV 2	37,5 A 18,75 A
Max. skratový prúd ( $I_{SC \text{ PV1}} + I_{SC \text{ PV2}} = I_{SC \text{ max}}$ ) Spolu	56,25 A
Maximálny regeneračný prúd strieda- ča do solárneho poľa <sup>3)</sup>	37,5 A
Počet vstupov – PV 1	2
Počet vstupov – PV 2	1
Max. kapacita fotovoltického ge- nerátora voči zemi	2000 nF
Medzná hodnota skúšky izolačného odporu medzi fotovoltickým generáto- rom a zemou (pri expedícii) <sup>10)</sup>	100 k $\Omega$
Nastaviteľný rozsah skúšky izolačného odporu medzi fotovoltickým generáto- rom a zemou <sup>9)</sup>	10 – 10000 k $\Omega$
Medzná hodnota a čas aktivácie náhleho monitorovania chybného prúdu (pri expedícii)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Medzná hodnota a čas aktivácie prie- bežného monitorovania chybného prúdu (pri expedícii)	300/300 mA/ms
Nastaviteľný rozsah priebežného mo- nitorovania chybného prúdu <sup>9)</sup>	30 – 300 mA
Periodické opakovanie skúšky izo- lačného odporu (pri expedícii)	24 h
Nastaviteľný rozsah pre periodické opakovanie skúšky izolačného odporu	–
<b>Údaje vstupu DC akumulátora<sup>8)</sup></b>	

Max. napätie	531 V/700 V*
	* len s vhodným odpojovačom medzi striedačom a akumulátorom v prípade chyby
Min. napätie	160 V
Max. prúd	22 A
Max. výkon	10000 W
Vstupy DC	1
<b>Údaje vstupu/výstupu AC</b>	
Menovitý výstupný výkon ( $P_{men.}$ )	10000 W
Max. výstupný výkon	10000 W
Zdanlivý menovitý výkon	10000 W
Menovité sieťové napätie	3 ~ NPE 220 V/380 V
	3 ~ NPE 230 V/400 V
Min. sieťové napätie	154 V <sup>1)</sup>
Max. sieťové napätie	280 V <sup>1)</sup>
Max. výstupný prúd	16,4 A
Menovitý výstupný prúd (pri 230 V)	14,5 A
Zapínací prúd <sup>6)</sup>	9,9 A/4 ms
Menovitá frekvencia	50/60 Hz <sup>1)</sup>
Menovitá frekvencia pre Full Backup	53/63 Hz <sup>1)</sup>
Harmonické skreslenie prúdu	< 3,5 %
Účinník $\cos \varphi^2)$	0 – 1 (nastaviteľná)
	0,7 – 1 (odporúčaná)
Max. povolená impedancia siete $Z_{max}$ na PCC <sup>4)</sup>	žiadna
Max. výstupný chybný prúd za časový úsek	80,7 A/10 ms
<b>Údaje výstupu AC – bod PV Point</b>	
Max. výstupný výkon	4133 W (na 5 s)
Menovitý výstupný výkon	3000 W
Menovitý výstupný prúd	13 A
Menovité sieťové napätie	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Menovitá frekvencia	53/63 Hz <sup>1)</sup>
Čas prepínania	< 90 s
Účinník $\cos \varphi^2)$	0 – 1
<b>Údaje výstupu AC Full Backup<sup>8)</sup></b>	
Max. výstupný výkon	12400 W (na 5 s)
Max. výstupný výkon (na fázu)	4133 W (na 5 s)
Menovitý výstupný výkon	10000 W

Menovitý výstupný výkon (na fázu) <sup>7)</sup>	3680 W
Menovitý výstupný prúd (na fázu)	16 A
Menovité sieťové napätie	3 ~ NPE 220 V/380 V
	3 ~ NPE 230 V/400 V
Menovitá frekvencia pre Full Backup	53/63 Hz <sup>1)</sup>
Čas prepínania	< 90 s
Účinník $\cos \varphi$ <sup>2)</sup>	0 – 1
<b>Všeobecné údaje</b>	
Max. účinnosť	98,2 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp\ nom}$ )	97,9 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp\ max}$ )	97,7 %
Európ. účinnosť ( $U_{mpp\ min}$ )	97,1 %
Vlastná nočná spotreba	≤ 10 W
Chladienie	Regulované nútené vetranie
Stupeň krytia	IP 66
Rozmery V X Š X H	595 × 529 × 180 mm
Hmotnosť	24 kg
Topológia striedača	neizolovaný bez transformátora
Prípustná teplota okolitého prostredia	-25 °C – +60 °C
Prípustná vlhkosť vzduchu	0 – 100 % (vrátane kondenzácie)
Trieda zariadení EMK	B
Kategória prepätia DC/AC (podľa IEC 62109-1)	2/3
Stupeň znečistenia	2
Akustický tlak	47 dB(A)
Bezpečnostná trieda (podľa IEC- C62103)	1
<b>Bezpečnostné zariadenia</b>	
Meranie izolácie DC	Varovanie/odpojenie pri $R_{ISO} < 100\ k\Omega$
Reakcia pri preťažení	Presúvanie pracovného bodu, obmedzenie výkonu
Odpojovač DC	integrov.
Monitorovacia jednotka chybného prúdu	integrov.
Aktívne rozpoznávanie ostrovčeka	Metóda presunu frekvencie
<b>Dátová komunikácia</b>	
Pripojenie WLAN SMA-RP ( <b>FCC ID:</b> QKWPILOTo1/ <b>IC ID:</b> 12270A-PILOTo1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2)
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit

Wired Shutdown (WSD)	Max. 28 zariadení/reťazec WSD Maximálna vzdialenosť medzi 2 zariadeniami = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-vodičový
Úroveň napätia digitálnych vstupov	low: min. 0 V – max. 1,8 V high: min. 4,5 V – max. 28,8 V
Vstupné prúdy digitálnych vstupov	v závislosti od vstupného napätia; vstupný odpor = 70 kOhm
Celkový výkon pre digitálny výstup (pri vnútornom napájaní)	6 W pri 12 V (USB nie je zaťažný)
Výkon na jeden digitálny výstup (s externým napájaním)	1 A pri > 12,5 V – 24 V (celkom max. 3 A)
Datalogger/Webserver	integrov.

**Technické údaje zariadenia prepäťovej ochrany DC SPD Typ 1+2 GEN24**

<b>Všeobecné údaje</b>	
Trvalý prevádzkový prúd ( $I_{cpv}$ )	< 0,1 mA
Nominálny nárazový zvodový prúd ( $I_n$ ) - 15 x 8/20 $\mu$ s impulzov	20 kA
Nárazový prúd blesku ( $I_{imp}$ ) Max. vybijacia schopnosť @ 10/350 $\mu$ s	6,25 kA
Úroveň ochrany ( $U_p$ ) (montáž v tvare hviezdy)	4 kV
Skratová pevnosť PV ( $I_{scpv}$ )	15 kA
<b>Odpojovacie zariadenie</b>	
Tepelné odpojovacie zariadenie	integrov.
Externé istenie	žiadna
<b>Mechanické vlastnosti</b>	
Indikácia odpojenia	mechanická indikácia (červená)
Dialkové oznámenie o prerušení pripojenia	Výstup na striedavom kontakte
Materiál skrine	Termoplast UL-94-V0
Skúšobné normy	IEC 61643-31/DIN EN 50539-11 UL1449 ed.4/VDE 0185-305-3 Dodatok 5

**Vysvetlenie poznámok pod čiarou**

- 1) Uvedené hodnoty sú štandardnými hodnotami; podľa požiadavky sa striedač nastavuje špecificky pre príslušnú krajinu.
- 2) V závislosti od nastavenia krajiny alebo špecifických nastavení zariadenia (ind. = indukčný; cap. = kapacitný).
- 3) Maximálny prúd z chybného solárneho modulu do všetkých ostatných solárnych modulov. Od striedača k solárnej strane striedača dosahuje 0 A.
- 4) Zabezpečené prostredníctvom elektrickej konštrukcie striedača.

- 5) Pre prevádzku s núdzovým prúdom (bod PV Point) bez akumulátora je potrebné min. napätie 150 V.
- 6) Prúdová špička pri zapnutí striedača.
- 7) Súčet menovitého výstupného výkonu na fázu nesmie prekročiť menovitý výstupný výkon striedača.
- 8) Platí pre Fronius Symo GEN24 s pripojením k akumulátoru a Fronius Symo GEN24 Plus.
- 9) Uvedené hodnoty sú štandardné hodnoty. Podľa požiadavky a solárneho výkonu sa tieto hodnoty musia primerane upraviť.
- 10) Uvedená hodnota je maximálna hodnota. Prekročenie maximálnej hodnoty môže mať negatívny vplyv na funkciu.

### Integrovaný odpojovač DC

Všeobecné údaje				
Názov produktu	Benedict LS32 E 7905			
Menovité izolačné napätie	1 000 V <sub>DC</sub>			
Menovité impulzné výdržné napätie	8 kV			
Vhodné na izoláciu	Áno, iba DC			
Kategória používania alebo kategória používania solárneho poľa	podľa IEC/EN 60947-3 kategória používania DC-PV2			
menovitá skratová odolnosť (I <sub>cw</sub> )	menovitá skratová odolnosť (I <sub>cw</sub> ): 1 000 A			
menovité reakcie pri skrate (I <sub>cm</sub> )	menovité reakcie pri skrate (I <sub>cm</sub> ): 1 000 A			
Menovitý prúd a menovitá vypínacia schopnosť				
menovité prevádzkové napätie (U <sub>e</sub> )	menovitý prevádzkový prúd (I <sub>e</sub> )	I <sub>(make)/</sub> I <sub>(break)</sub>	menovitý prevádzkový prúd (I <sub>e</sub> )	I <sub>(make)/</sub> I <sub>(break)</sub>
≤ 500 V <sub>DC</sub>	14 A	56 A	36 A	144 A
600 V <sub>DC</sub>	8 A	32 A	30 A	120 A
700 V <sub>DC</sub>	3 A	12 A	26 A	88 A
800 V <sub>DC</sub>	3 A	12 A	17 A	68 A
900 V <sub>DC</sub>	2 A	8 A	12 A	48 A
1 000 V <sub>DC</sub>	2 A	8 A	6 A	24 A
Počet pólov	1	1	2	2

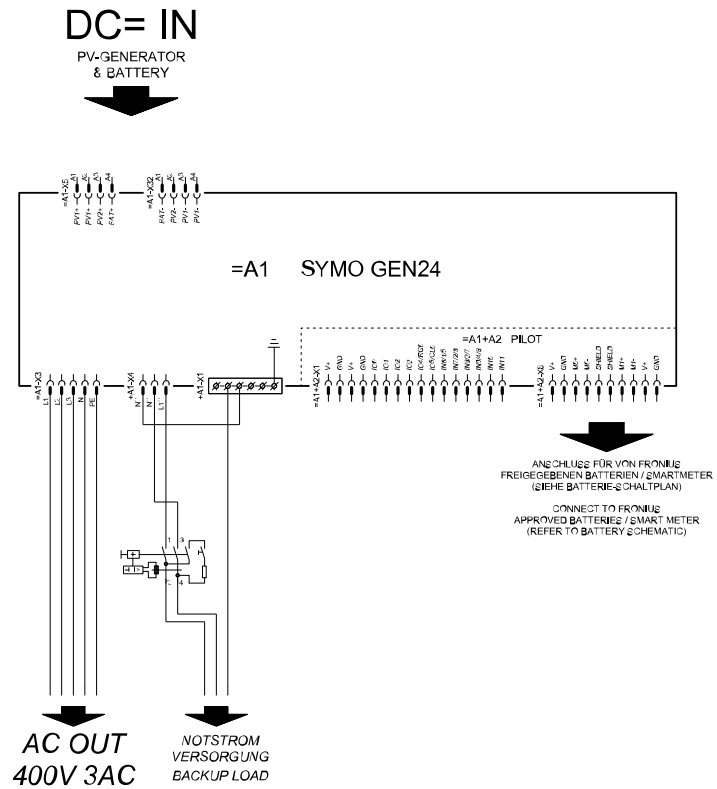


# Schémy zapojenia

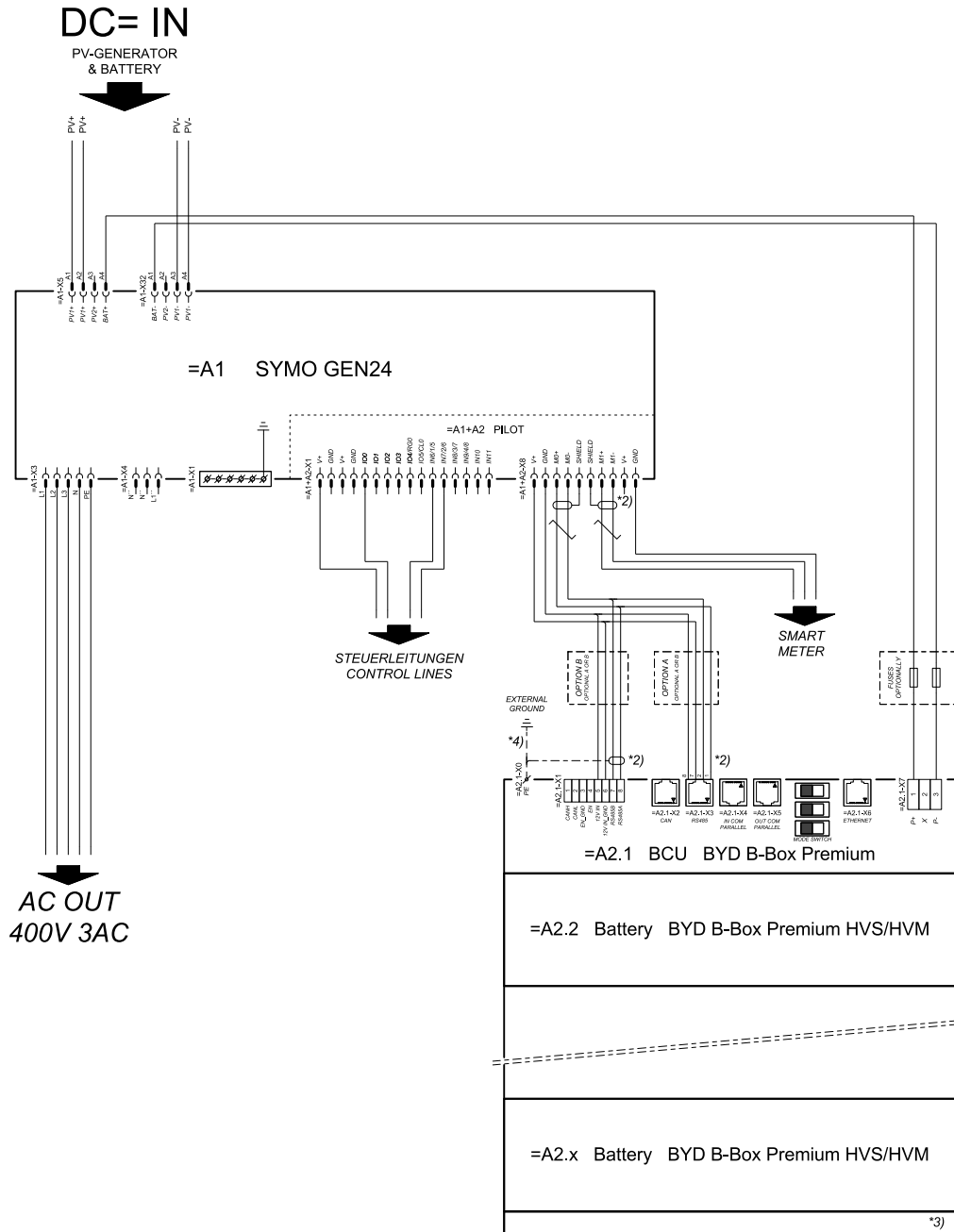




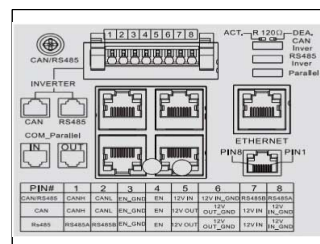
# Svorka núdzového napájania – PV Point (OP)



# Fronius Symo GEN24 a BYD Battery-Box Premium HV



connection area at BCU:



SYMBOL DEFINITION:

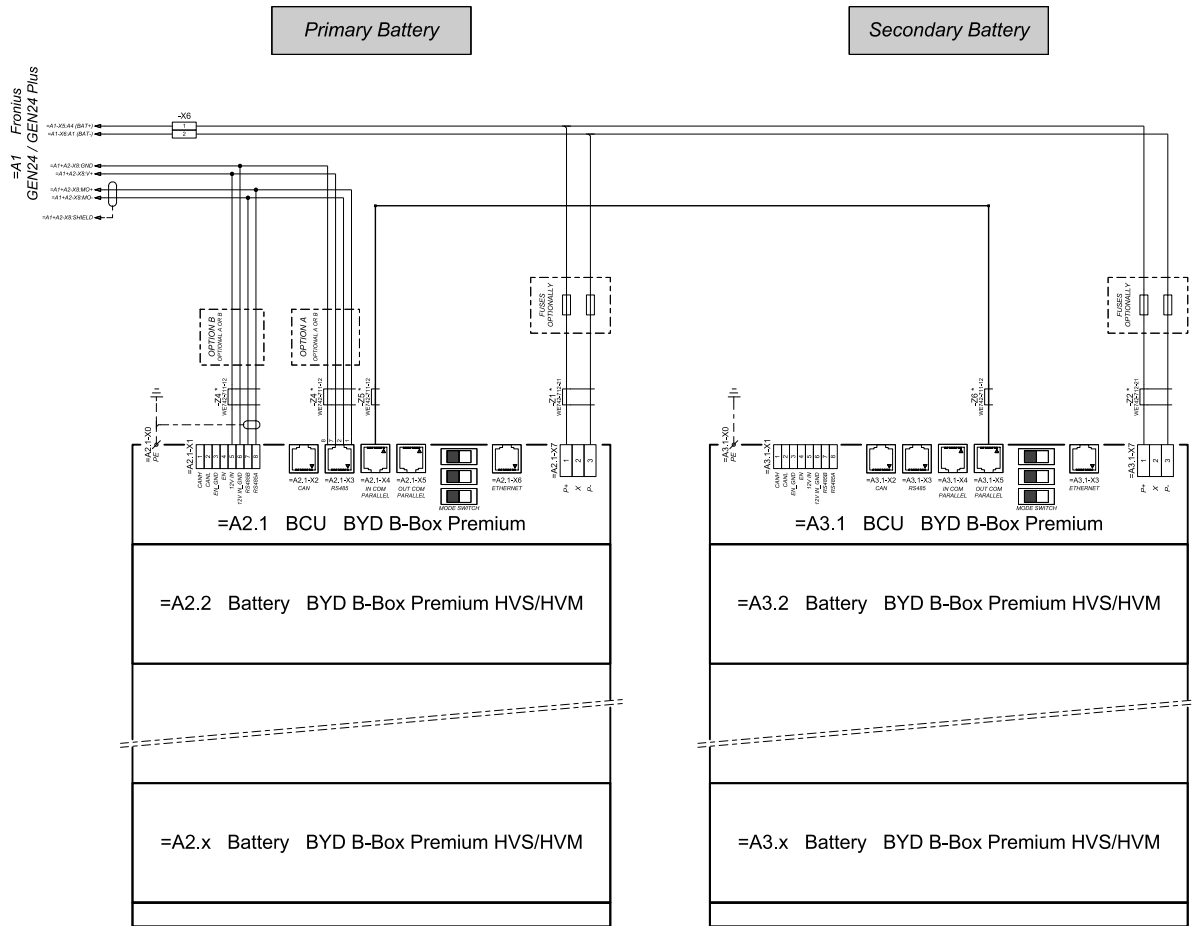
VERDRILLTE LEITUNG  
TWISTED PAIR

\*2) DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE.  
DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.  
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

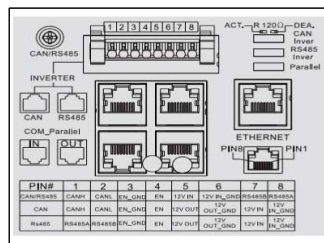
\*3) MAXIMALE ZULÄSSIGE MODULANZAHL.  
LAUT WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.  
MAXIMUM POSSIBLE NUMBER OF MODULES ACCORDING INVERTER MANUAL.

\*4) DEN QUERSCHNITT DER ERDUNGSLICHTUNG AUS DER DOKUMENTATION DER BYD BATTERY-BOX PREMIUM ENTNEHMEN (> 10MM²).  
REFER PE CABLE CROSS-SECTION ACCORDING TO BYD BATTERY-BOX PREMIUM MANUAL (> 10MM²).

# Fronius Symo GEN24 s 2 paralelne zapojenými zariadeniami BYD Battery-Box Premium HV

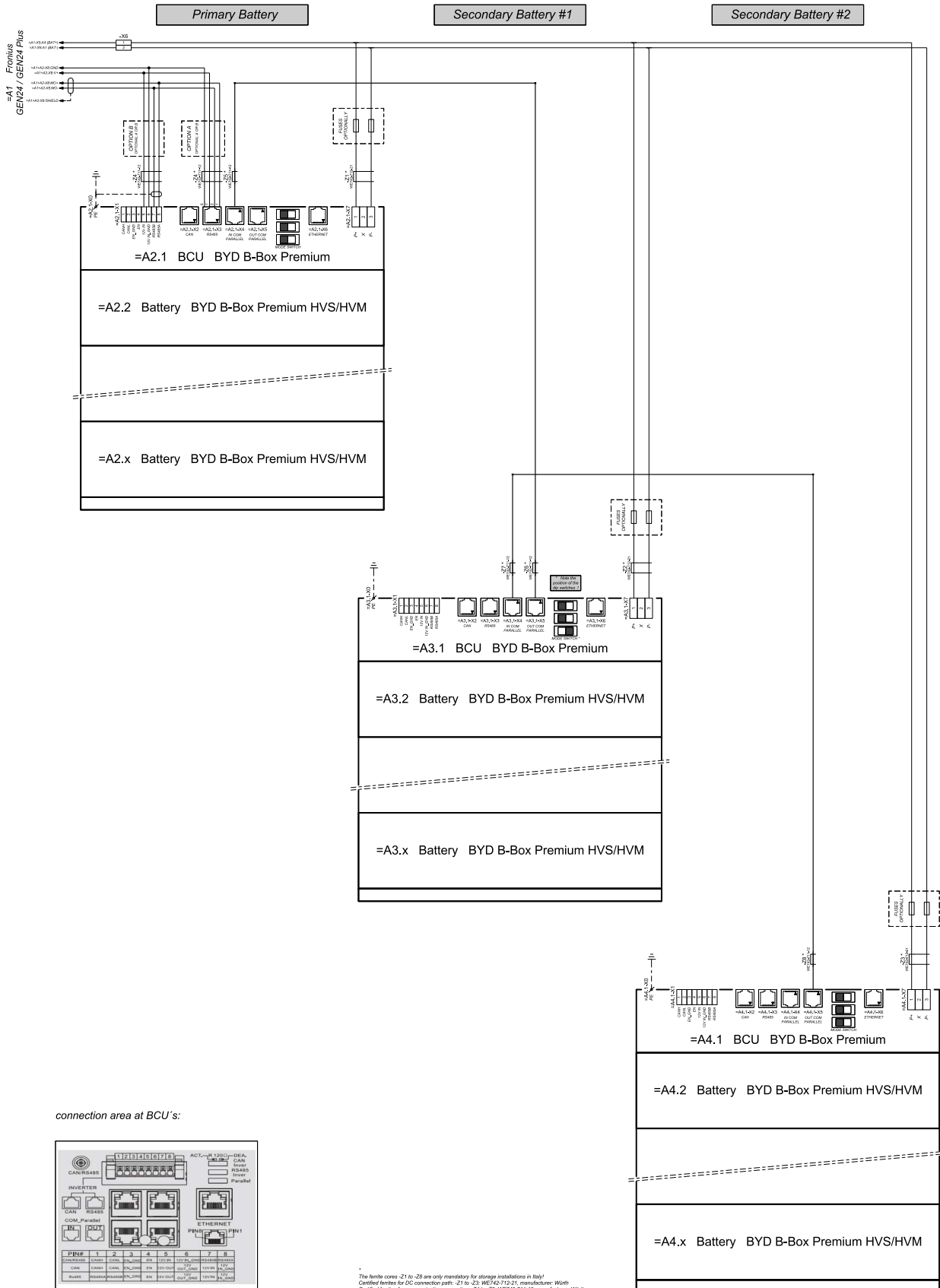


connection area at BCU's:

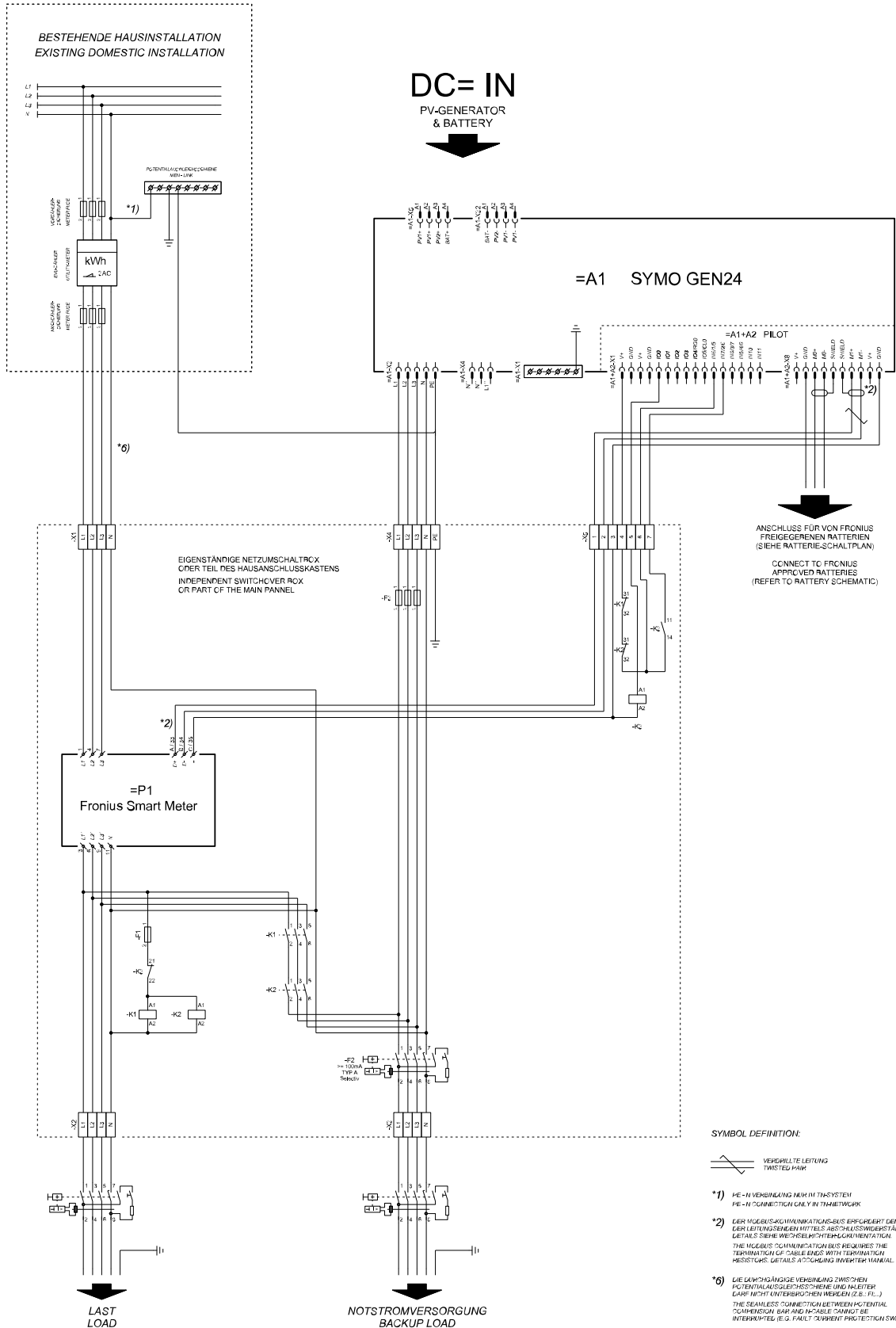


The ferrite cores - Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!  
 Certified ferrites for DC connection path - Z1 and -Z2: WET42-712-21, manufacturer: Würth  
 Certified ferrites for communication connection - Z4 to -Z6: WET42-711-12, manufacturer: Würth

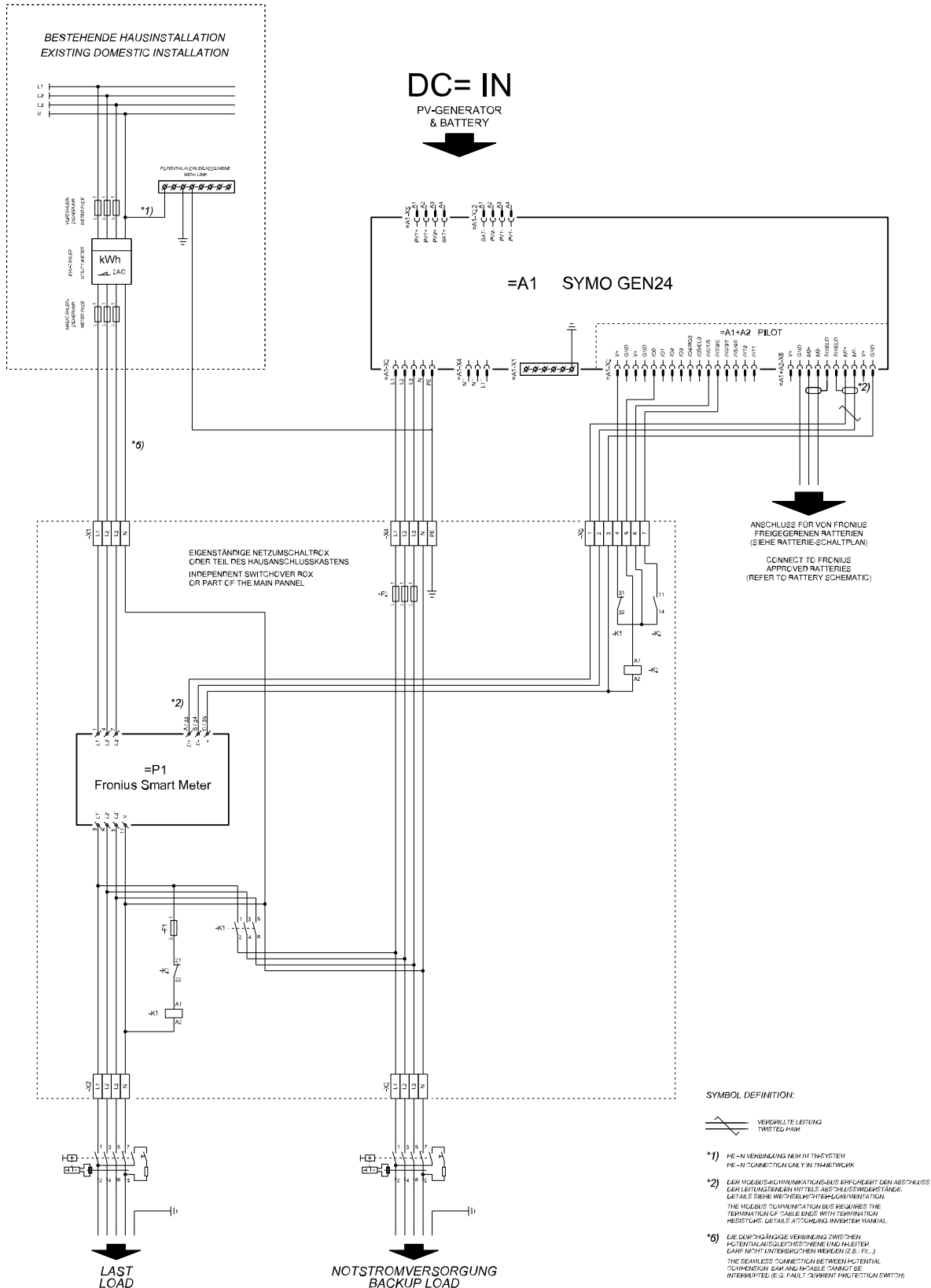
# Fronius Symo GEN24 s 3 paralelne zapojenými zariadeniami BYD Battery-Box Premium HV



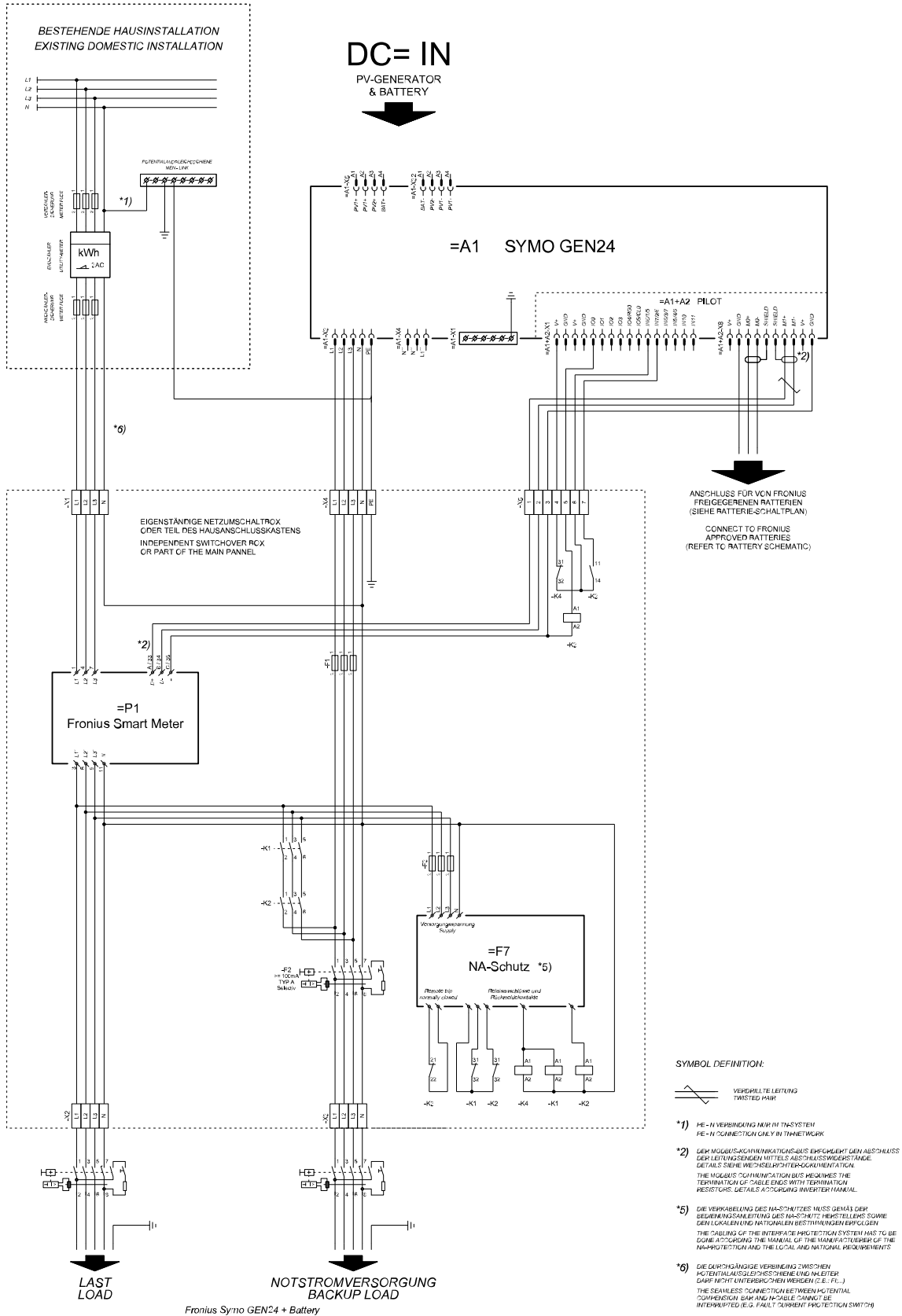
# Automatické prepnutie na núdzové napájanie 3-pólové dvojité odpojenie – napr. Rakúsko



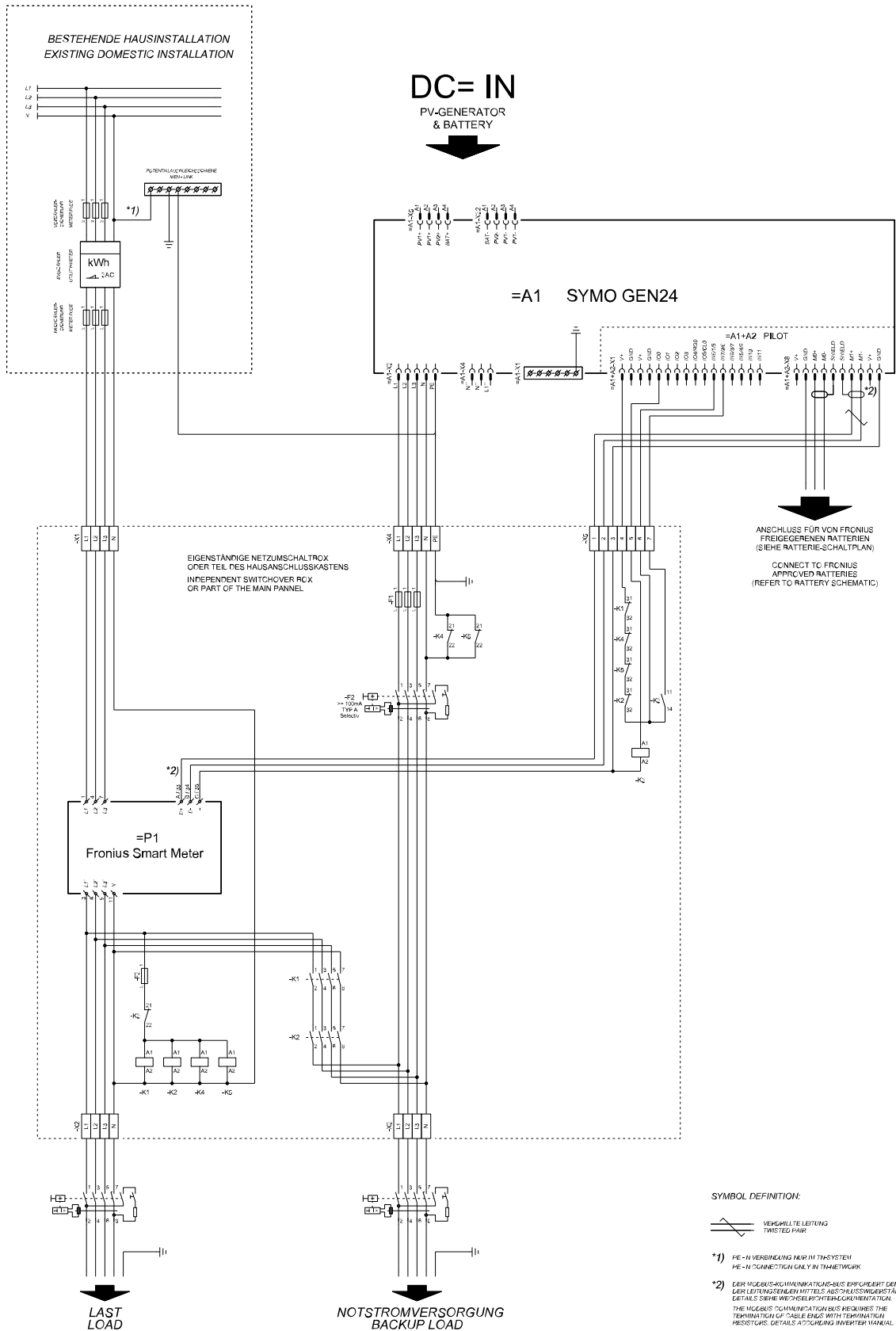
# Automatické prepnutie na núdzové napájanie 3-pólové jednoduché odpojenie – napr. Austrália



# Automatické prepnutie na núdzové napájanie 3-pólové dvojité odpojenie s ext. ochranou NA

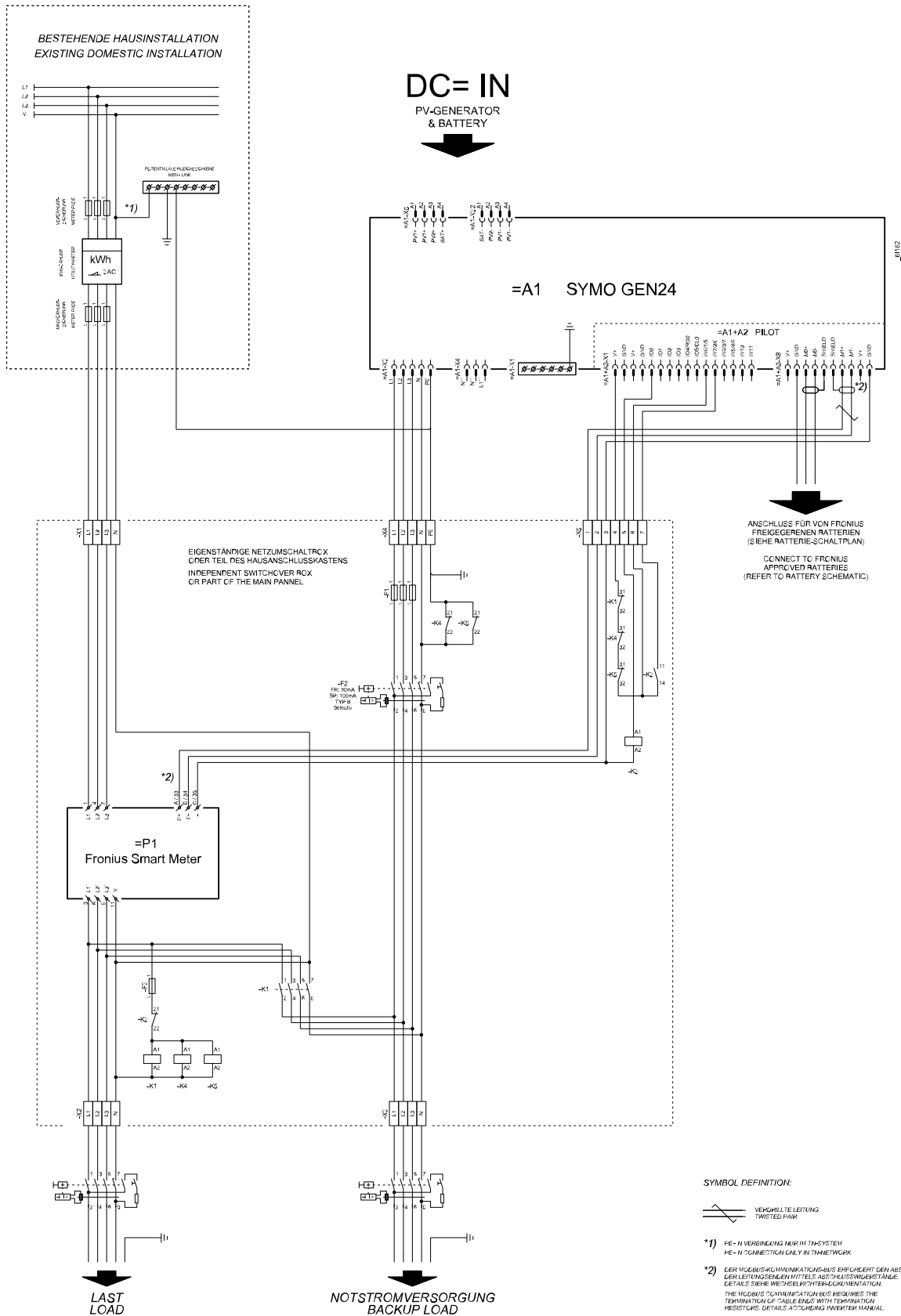


# Automatické prepnutie na núdzové napájanie 4-pólové dvojité odpojenie – napr. Nemecko

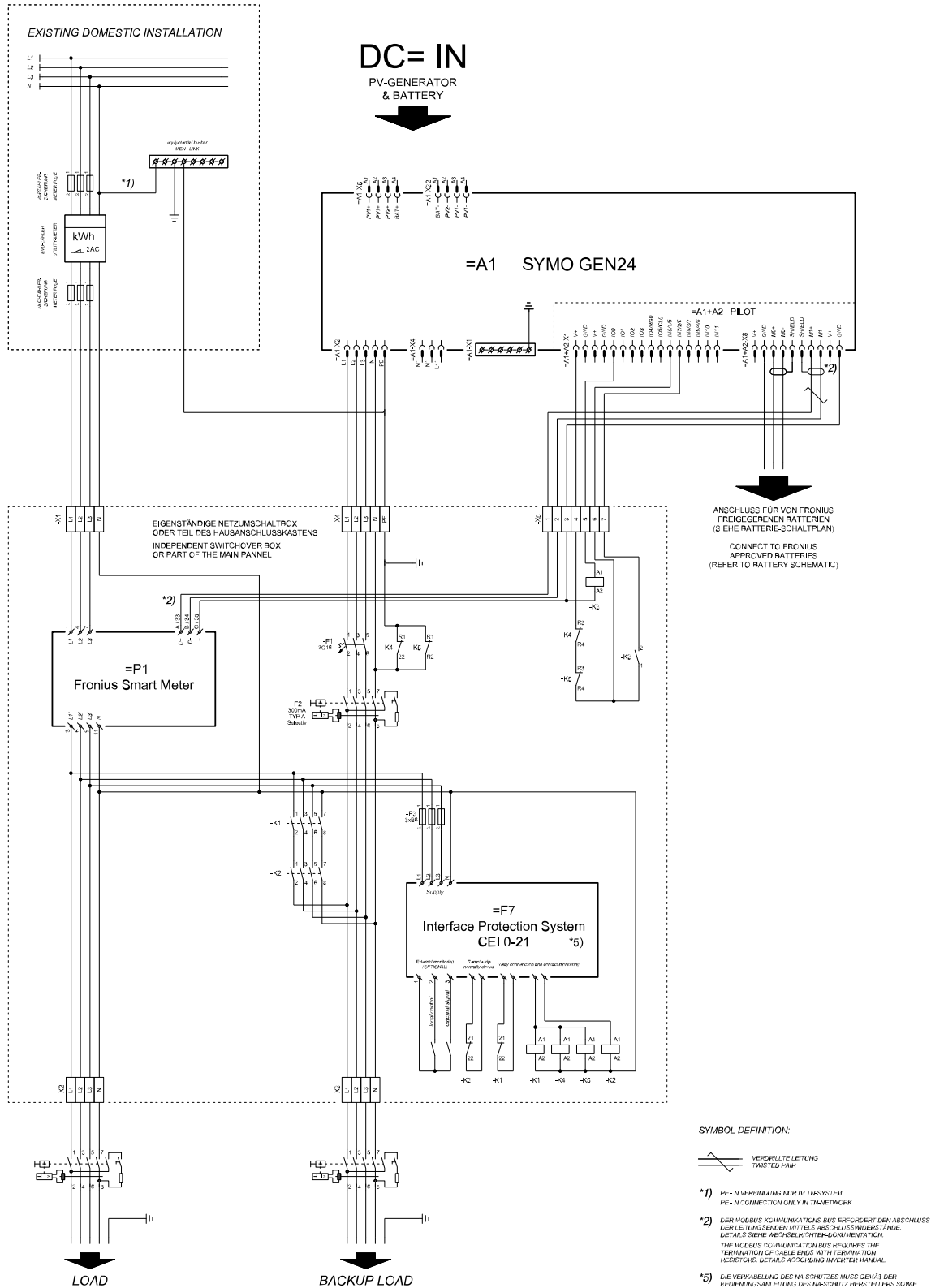




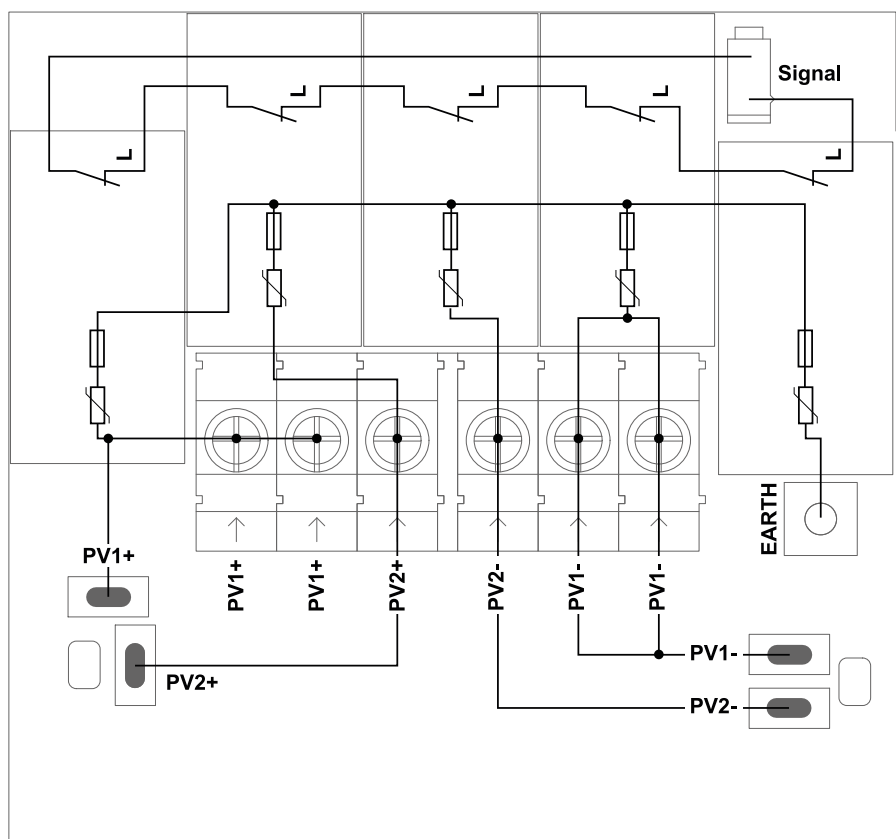
# Automatické prepnutie na núdzové napájanie 4-pólové jednoduché odpojenie – napr. Francúzsko, Španielsko



# Automatické prepnutie na núdzové napájanie 4-pólové dvojité odpojenie s ext. ochranou NA – napr. Taliansko



# Plán prepojenia – Prepäťová ochrana SPD

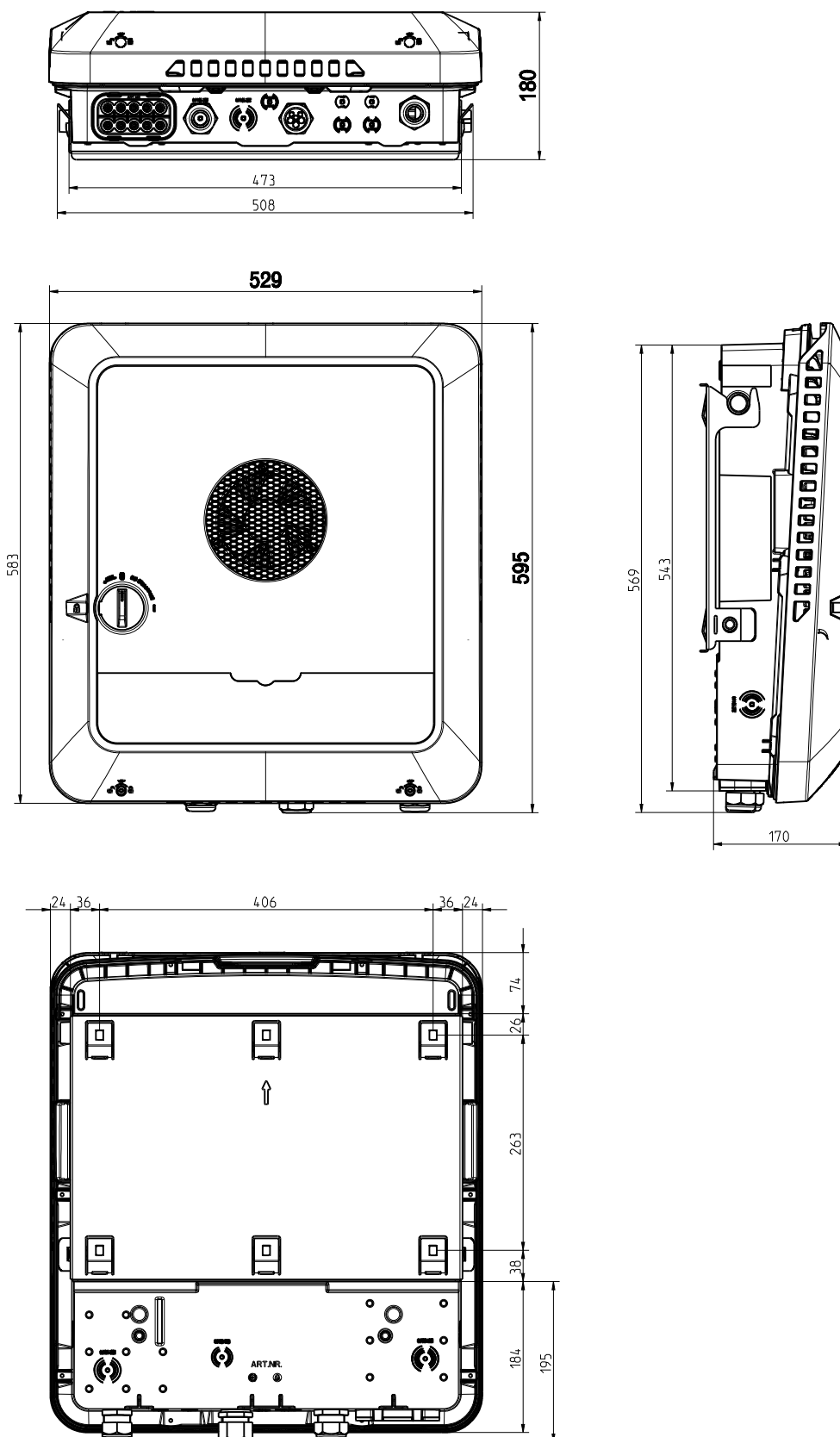




# Rozmery invertora



# Fronius Symo GEN24 6 – 10 kW





[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)

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