

Operating Instructions

Fronius Verto

15.0 Plus / 17.5 Plus

20.0 Plus / 25.0 Plus

30.0 Plus / 33.3 Plus



CS | Návod k obsluze



42,0426,0552,CS

018-03092026

Obsah

Všeobecné informace	9
Bezpečnostní informace	11
Vysvětlení varovných upozornění a bezpečnostních pokynů	11
Bezpečnostní pokyny a důležité informace	11
Okolní podmínky	12
Informace k hodnotám hlukových emisí	12
Opatření EMC	13
Záložní napájení	13
Ochranné uzemnění (ochranný vodič)	14
Ochrana osob a zařízení	15
Centrální ochrana sítě a systému	15
WSD (Wired Shut Down)	15
RCMU	15
Monitorování izolace	15
AFCI – detekce oblouku (Arc Guard)	15
Bezpečný stav	16
Všeobecné informace	17
Informace na přístroji	17
Konvence pro zobrazení	18
Cílová skupina	18
Zabezpečení dat	18
Informace o ochraně údajů	19
Autorská práva	20
Fronius Verto	21
Koncepce přístroje	21
Obsah dodávky	21
Enhanced Power Harvest	21
Backup Power Boost	22
Tepelná koncepce	23
Fronius Solar.web	23
Místní komunikace	23
Jednotlivé provozní režimy	24
Provozní režimy – vysvětlení symbolů	24
Provozní režim – střídač s akumulátorem	24
Provozní režim – střídač s akumulátorem a několika fakturačními měřiči Smart Meter	25
Provozní režim – střídač s akumulátorem a střídavým propojením s dalším střídačem	25
Provozní režim – střídač s akumulátorem a funkcí záložního napájení	25
Provozní režim – střídač s akumulátorem a zařízením Ohmpilot	26
Provozní režim – střídač s akumulátorem, zařízením Ohmpilot a funkcí záložního napájení	26
Provozní režim – střídač s akumulátorem a dalším střídačem	26
Provozní režim – střídač s akumulátorem, dalším střídačem a funkcí záložního napájení	27
Směr toku energie u střídače	27
Provozní stavy (pouze pro akumulátorové systémy)	27
Energeticky úsporný režim	29
Všeobecné informace	29
Podmínky odpojení	29
Podmínky zapnutí	29
Zvláštní případ	29
Indikace úsporného režimu	30
Vhodné akumulátory	31
Všeobecné informace	31
Akumulátory Fronius	31
Baterie BYD	31
Ruční spuštění systému	34
Předpoklad	34
Oznámení o vypnutí systému	34
Ruční spuštění akumulátoru po vypnutí systému	34

Spuštění nouzového napájení po odpojení systému	34
Předpisové použití přístroje	35
Předpisové použití	35
Předvídatelné nesprávné použití	35
Předpisy pro fotovoltaický systém	35
Ochrana proti přepětí SPD	36
Přepětová ochrana SPD	36
Ovládací prvky a přípojky	37
Připojovací část	37
FV a akumulátorové přípojky	38
Šroub zemnicí elektrody	38
Možnosti montáže komponent jiných dodavatelů	38
DC odpojovač	39
Oblast datové komunikace	39
Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED	41
Schéma interního zapojení vstupů a výstupů	42
Varianta nouzového napájení – plně záložní systém	45
Všeobecné informace	47
Předpoklady pro režim záložního napájení	47
Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu nouzového napájení	47
Přechod režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě	47
Záložní napájení a energeticky úsporný režim	48
Automatické přepnutí na záložní napájení pomocí Fronius Backup Controlleru 3P-35A vč. obvodů záložního napájení a 3pólového odpojení, např. pro Rakousko a Austrálii	49
Funkce	49
Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení	49
Přechod z režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě	49
Parallel Backup	50
Režim rychlého přepnutí	50
Automatické přepnutí na záložní napájení vč. obvodů záložního napájení a 3pólového odpojení, např. pro Rakousko a Austrálii	52
Funkce	52
Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení	52
Přechod režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě	52
Automatické přepnutí na záložní napájení s odpojením ve všech pólech, např. pro Německo s Fronius Backup Controllerem 3PN-35A	53
Funkce	53
Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení	53
Přechod z režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě	54
Automatické přepnutí na záložní napájení s odpojením všech pólů, např. Německo, Francie, Španělsko	55
Funkce	55
Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení	55
Přechod režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě	56
Automatické přepnutí na záložní napájení s odpojením všech pólů, pro Itálii	57
Funkce	57
Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení	57
Přechod režimu nouzového napájení do režimu dodávky energie do sítě	58
Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením např. pro Rakousko / odpojením všech pólů např. pro Německo	59
Funkce	59
Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení	59
Přechod z režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě	60
Instalace	61
Všeobecné informace	63
Potřebné nářadí	63
Systém s rychlouzávěrem	63
Kompatibilita systémových komponent	64
Volba umístění a montážní polohy	65

Volba umístění střídače.....	65
Volba umístění akumulátorů jiných výrobců.....	66
Montážní poloha střídače.....	67
Instalace montážní konzoly a zavěšení střídače.....	68
Výběr upevňovacího materiálu.....	68
Charakter montážní konzoly.....	68
Nedeformujte montážní konzolu.....	68
Instalace montážní konzoly na stěnu	68
Zavěšení střídače na montážní konzolu.....	69
Předpoklady pro připojení střídače.....	70
Připojení hliníkových kabelů	70
Různé typy kabelů.....	70
Přípustné kabely pro síťové přípojky	70
Přípustné kabely pro přípojky DC.....	70
Přípustné kabely pro přípojky BAT.....	71
Přípustné kabely pro přípojky datové komunikace.....	71
Průměr kabelu AC	72
Maximální jističení na straně střídavého proudu.....	72
Připojení střídače k veřejné síti (strana AC).....	73
Bezpečnost.....	73
Připojení střídače k veřejné síti (strana AC).....	73
Připojení střídače k veřejné síti pomocí vodiče PEN (strana AC).....	76
Výměna šroubovací kabelové průchodky	78
Připojení větví solárních panelů ke střídači.....	79
Obecné informace o fotovoltaických panelech	79
Bezpečnost.....	79
Pole panelů obecně.....	80
Připojení větví fotovoltaických panelů ke střídači	80
Připojení akumulátoru ke střídači.....	82
Bezpečnost.....	82
Připojení DC strany baterie.....	82
Připojení nouzového napájení – plně záložního systému.....	84
Bezpečnost.....	84
Automatické přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením, např. pro Rakousko a Austrálii.....	84
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým odpojením, např. pro Německo, Francii, Španělsko.....	85
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým odpojením, např. pro Itálii.....	86
Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením např. pro Rakousko / s 4pólovým odpojením např. pro Německo.....	87
Otestování režimu záložního napájení	88
Připojení kabelů datové komunikace.....	89
Modbus zařízení.....	89
Vedení kabelů datové komunikace.....	91
Připojení komunikačního kabelu baterie	92
Zakončovací odpory	94
Instalace WSD (Wired Shut Down).....	95
Zavření a uvedení střídače do provozu	96
Zavření připojovací části / víka pláště střídače a uvedení do provozu.....	96
První uvedení střídače do provozu.....	97
Instalace s využitím aplikace.....	97
Instalace pomocí webového prohlížeče	97
Odpojení střídače od napájení a jeho nové zapnutí	99
Nebezpečí výbuchu	99
Odpojení střídače od napájení a jeho opětovné zapnutí.....	99

Nastavení – uživatelské rozhraní střídače

101

Uživatelská nastavení.....	103
Přihlášení uživatele	103
Výběr jazyka.....	103
Konfigurace přístroje.....	104

Komponenty	104
Funkce a vstupy/výstupy	105
Střídač.....	108
Energetický management.....	112
Maximální povolené nabíjení baterie z veřejné sítě.....	112
Správa baterie	112
Příklady – časově závislé řízení baterie	113
Povolená pravidla pro řízení akumulátoru.....	115
Omezení fotovoltaického výkonu.....	116
Řízení zatížení.....	116
Optimalizace vlastní spotřeby.....	117
Systém	118
Obecné.....	118
Aktualizace.....	118
Asistent uvedení do provozu	118
Obnovení továrního nastavení	118
Protokol událostí.....	118
Informace.....	118
Správce licencí.....	119
Licencování.....	119
Podpora.....	119
Komunikace	121
Síť	121
Modbus	122
Cloudové ovládání.....	124
Solar API.....	124
Fronius Solar.web	124
Bezpečnostní požadavky a požadavky na síť	125
Nastavení země.....	125
Požádat o kódy střídačů v aplikaci Solar.SOS	125
Absolutní limit výstupního výkonu.....	126
Omezení odběru	126
Omezení dodávek do sítě	126
Omezení dodávek energie do sítě – příklady	128
Řízení dalších střídačů	130
I/O řízení výkonu	132
Příklad připojení – 4 relé	134
Nastavení I/O řízení výkonu – příklad se 4 relé	135
Příklad připojení – 3 relé	135
Nastavení I/O řízení výkonu – příklad se 3 relé	137
Příklad připojení – 2 relé	137
Nastavení I/O řízení výkonu – příklad se 2 relé	139
Příklad připojení – 1 relé.....	139
Nastavení I/O řízení výkonu – příklad s 1 relé	141
Připojení přijímače hromadného dálkového ovládání k více střídačům	141
Příloha	143
Péče, údržba a likvidace odpadu	145
Všeobecné informace	145
Údržba	145
Čištění	145
Provoz v prostředích s vysokou prašností.....	145
Bezpečnost	146
Likvidace.....	146
Záruční podmínky	148
Záruka.....	148
Komponenty pro přepnutí na záložní napájení	149
Komponenty pro automatické přepnutí na záložní napájení Full Backup.....	149
Komponenty pro ruční přepnutí na záložní napájení Full Backup.....	150
Stavové zprávy a odstranění problémů	151
Zobrazení.....	151

Stavové zprávy.....	151
Technické údaje.....	152
Verto Plus 15.0.....	152
Verto Plus 17.5.....	154
Verto Plus 20.0.....	156
Verto Plus 25.0.....	158
Verto Plus 30.0.....	160
Verto Plus 33.3.....	162
Bezpečnostní zařízení.....	164
WLAN.....	164
Datová komunikace.....	165
Přepěťová ochrana DC SPD typ 1+2.....	165
Vysvětlivky.....	166
Integrovaný odpojovač DC.....	166
Schémat zapojení systému	167
Fronius Verto Plus a Fronius Reserva.....	168
Fronius Verto Plus s paralelně zapojenou baterií Fronius Reserva.....	169
Fronius Verto Plus a Fronius Reserva Pro.....	170
Fronius Verto Plus s paralelně zapojeným akumulátorem Fronius Reserva Pro.....	171
Fronius Verto Plus a BYD Battery-Box Premium HV.....	172
Fronius Verto Plus se 3 paralelně zapojenými akumulátory BYD Battery-Box Premium HV.....	173
Fronius Verto Plus a BYD Battery-Box HVS+/HVM+/HVB.....	174
Fronius Verto Plus s paralelně zapojeným akumulátorem BYD Battery-Box HVS+/HVM+.....	175
Schémat zapojení – automatické přepnutí na záložní napájení se zařízením Fronius Backup Controller	177
Fronius Backup Controller s 4pólovým odpojením, např. pro Německo.....	178
Fronius Backup Controller s 3pólovým odpojením, např. pro Rakousko.....	179
Fronius Backup Controller s 3pólovým odpojením, Parallel Backup.....	180
Schémat zapojení – automatické přepnutí na záložní napájení s komponentami třetích stran	181
Automatické přepnutí na záložní napájení s 3pólovým jednoduchým odpojením s funkcí FRT, např. pro Rakousko.....	182
Automatické přepínání nouzového napájení s 3pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Austrálii.....	183
Automatické přepínání nouzového napájení s 3pólovým dvojitým odpojením s externí ochranou sítě a systému.....	184
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Německo.....	185
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením s funkcí FRT.....	186
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Francii.....	187
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Španělsko.....	188
Automatické přepínání nouzového napájení s 4pólovým dvojitým odpojením s externí ochranou sítě a systému, např. pro Itálii.....	189
Schémat zapojení – ruční přepnutí na záložní napájení se zařízením Fronius Backup Switch	191
Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením, např. pro Rakousko.....	192
Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením s ochranou sítě a systému.....	193
Ruční přepnutí na záložní napájení s 4pólovým odpojením, např. pro Německo.....	194
Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením Parallel Backup s funkcí Backup Switch.....	195

Všeobecné informace

Bezpečnostní informace

Vysvětlení varovných upozornění a bezpečnostních pokynů

Varovná upozornění slouží k upozornění osob na možná zranění a k prevenci zranění osob a poškození výrobku. Vztahují se na jednotlivé úkony s výrobkem a na něm.



NEBEZPEČÍ

Upozorňuje na bezprostředně nebezpečnou situaci.

Pokud se nebezpečí nepodaří odvrátit, může dojít k vážnému zranění nebo smrti.

► Postup, jak tuto situaci vyřešit.



VAROVÁNÍ

Upozorňuje potenciálně nebezpečnou situaci.

Pokud se nebezpečí nepodaří odvrátit, může to mít za následek vážná zranění nebo smrt.

► Postup, jak tuto situaci vyřešit.



POZOR

Upozorňuje potenciálně nebezpečnou situaci.

Pokud se nebezpečí nepodaří odvrátit, může dojít k lehkým nebo středně těžkým zraněním.

► Postup, jak tuto situaci vyřešit.

UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, která může vést k materiálním škodám.

Pokud se situaci nepodaří odvrátit, může dojít ke zhoršení výsledků práce, poškození produktu nebo jiného majetku.

► Postup, jak tuto situaci odvrátit.

Bezpečnostní pokyny slouží k bezpečnému používání produktu. Mají preventivní charakter a pomáhají informovat o základních rizicích při zacházení s výrobkem. Nevztahují se přitom na jednotlivé úkony s výrobkem a na něm.

Bezpečnostní pokyny a důležité informace

Přístroj je vyroben podle současného stavu techniky a v souladu s uznávanými bezpečnostními předpisy.



VAROVÁNÍ

Nesprávná obsluha nebo nesprávné použití

Následkem mohou být vážná nebo smrtelná zranění obsluhy nebo třetích stran a také škody na zařízení a ostatním hmotném majetku provozovatele.

- Všechny osoby, které se podílejí na uvedení přístroje do provozu, jeho údržbě a servisu, musí mít odpovídající kvalifikaci a znalosti v oblasti elektroinstalací.
- Přečtěte si tento návod k obsluze v plném rozsahu a přesně jej dodržujte.
- Návod k obsluze uchovávejte vždy na místě, kde se s přístrojem pracuje.

DŮLEŽITÉ!

Kromě tohoto návodu k obsluze je nezbytné dodržovat následující obecně platné i místní předpisy:

- Prevence úrazů
- Požární ochrana
- Ochrana životního prostředí

DŮLEŽITÉ!

Na přístroji jsou uvedeny bezpečnostní symboly, označení a varovná upozornění. Jejich popis najdete v tomto návodu k obsluze.

DŮLEŽITÉ!

Všechny bezpečnostní a varovné pokyny na přístroji je třeba

- udržovat v čitelném stavu,
- nepoškozovat,
- neodstraňovat,
- nezakrývat, nepřelepovat ani nepřemalovávat.



VAROVÁNÍ

Upravená a nefunkční bezpečnostní zařízení

Následkem mohou být vážná nebo smrtelná zranění a také škody na zařízení a ostatním hmotném majetku provozovatele.

- ▶ Bezpečnostní zařízení nikdy neobcházejte ani nevyřazujte z provozu.
- ▶ Bezpečnostní zařízení, která nejsou plně funkční, nechte před zapnutím přístroje opravit v autorizovaném servisu.



VAROVÁNÍ

Uvolněné, poškozené nebo poddimenzované kabely

Zásah elektrickým proudem může být smrtelný.

- ▶ Používejte nepoškozené, izolované a dostatečně dimenzované kabely.
- ▶ Kabely připojte v souladu s pokyny v návodu k obsluze.
- ▶ Uvolněné, poškozené nebo poddimenzované kabely nechte ihned opravit nebo vyměnit autorizovaným odborným servisem.

UPOZORNĚNÍ

Úpravy nebo přestavby přístroje

Následkem může být poškození přístroje.

- ▶ Bez svolení výrobce neprovádějte žádné úpravy, vestavby ani přestavby přístroje.
- ▶ Poškozené součásti musí být vyměněny.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly.

Okolní podmínky

Provoz nebo uložení přístroje mimo uvedené podmínky se nepovažuje za předpísané použití.

Přesné informace o přípustných okolních podmínkách naleznete v technických údajích.

Informace k hodnotám hlukových emisí

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

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

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

Opatření EMC

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

Záložní napájení

Systém je vybaven funkcí záložního napájení. Záložní napájení může být spuštěné v případě výpadku veřejné sítě.

Pokud je nainstalováno automatické záložní napájení, je nutné na elektrický rozvaděč umístit [varovné upozornění Záložní napájení](https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?searchword=42,0409,0275) (https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?searchword=42,0409,0275).



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku elektrického napětí na vodivých dílech fotovoltaického systému

V závislosti na slunečním záření a stavu nabití baterie se záložní napájení deaktivuje nebo aktivuje automaticky. Tím může dojít k nečekanému přepnutí záložního napájení z pohotovostního režimu. Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

- ▶ Před prováděním údržbářských a instalačních prací v domácí síti odpojte střídač od sítě.
- ▶ Integrovaný DC odpojovač na střídači přepněte do polohy „vyp.“, aby se přerušilo záložní napájení.

Funkce bezpečnostních zařízení proti chybovému proudu pro záložní napájení musí být kontrolována nejméně jednou za 6 měsíců.

Popis testovacího provozu najdete [v kontrolním seznamu pro záložní napájení](https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?searchword=42,0426,0365) (https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?searchword=42,0426,0365).

Faktory ovlivňující celkový výkon v režimu záložního napájení:

Jalový výkon

Elektrické spotřebiče, které mají hodnotu účinníku jinou než 1, potřebují kromě činného výkonu také jalový výkon. Jalový výkon vede k dalšímu zatížení střídače. Pro správný výpočet celkového výkonu je třeba zohlednit proud způsobený činným a jalovým výkonem. Jmenovitý výkon spotřebičů není relevantní.

Mezi zařízení s vysokým jalovým výkonem patří zejména elektromotory, jako např.

- vodní čerpadla,
- kotoučové pily,
- dmychadla a ventilátory.

Vysoký startovací/náběhový proud

Elektrické spotřebiče, které musí zrychlovat velkou hmotnost, obvykle vyžadují

vysoký startovací/náběhový proud. Ten může být až desetkrát vyšší než jmenovitý proud. Pro startovací/náběhový proud je k dispozici maximální proud střídače. Spotřebiče s příliš vysokými startovacími/náběhovými proudy proto nelze spustit/provozovat, i když by to jmenovitý výkon střídače naznačoval. Při dimenzování obvodu záložního napájení proto zohledněte výkon připojeného spotřebiče a také startovací/náběhový proud.

Zařízení s vysokým startovacím/náběhovým proudem jsou například:

- zařízení s elektromotory (např. zvedací plošiny, kotoučové pily, hoblice),
- zařízení s velkým převodovým poměrem a setrvačником,
- zařízení s kompresory (např. kompresory na stlačený vzduch, klimatizační zařízení).

DŮLEŽITÉ!

Velmi vysoké náběhové proudy mohou způsobit krátkodobé kolísání nebo pokles výstupního napětí. Je třeba se vyvarovat současného provozu elektronických zařízení ve stejném obvodu záložního napájení.

Nerovnoměrné zatížení

Při dimenzování třífázových obvodů záložního napájení zohledněte celkový výstupní výkon a výkon jednotlivých fází střídače.

DŮLEŽITÉ!

Střídač provozujte pouze v rámci možností daných technickými parametry. Provoz mimo možnosti dané technickými parametry může vést k vypnutí střídače.

Ochranné uzemnění (ochranný vodič)

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

Při připojování ochranného vodiče dbejte na jeho zajištění proti neúmyslnému odpojení. Je nutné dodržovat všechny pokyny uvedené v kapitole [Připojení střídače k veřejné síti \(strana AC\)](#) na str. 73. Při použití kabelového šroubení je třeba zajistit, aby byl ochranný vodič v případě závady kabelového šroubení zatížen jako poslední. Při připojování ochranného vodiče je nutné dodržovat všechny požadavky minimálních průřezů stanovené příslušnými místními normami a směrnici.

Ochrana osob a zařízení

Centrální ochrana sítě a systému

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

Ochrana sítě a systému pro systémy s více střídači

- Regionální normy a směrnice mohou pro systémy >30 kVA vyžadovat instalaci externí ochrany sítě a systému.
- Externí ochrana sítě a systému není nutná, pokud jsou splněny následující podmínky:
 - Externí měření napětí provádí Fronius Smart Meter IP.
 - Fronius Smart Meter IP komunikuje s primárním zařízením prostřednictvím protokolu MQTT.
 - U každého zařízení je v nastavení pro danou zemi v nabídce **Long Time Average Limit** (Dlouhodobý průměrný limit) vybrána možnost **On at Smart Meter** (Aktivováno u Smart Meteru). To odpovídá ochraně sítě a systému s odděleným měřením napětí.
 - V uživatelském rozhraní sekundárního zařízení (Slave) je deaktivována funkce **Řízení dalších střídačů**.

WSD (Wired Shut Down)

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

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

Instalace viz [Instalace WSD \(Wired Shut Down\)](#) na straně 95.

RCMU

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

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

Monitorování izolace

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

AFCI – detekce oblouku (Arc Guard)

AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) chrání před chybovým obloukem. Jde o bezpečnostní zařízení s detekcí vadných kontaktů. Funkce detekce oblouku monitoruje případné poruchy v rámci proudové a napěťové křivky stejnosměrného obvodu a při zjištění vadného kontaktu pomocí elektronického spínače vypne elek-

trický obvod. Tato funkce zabraňuje přehřátí v místech se špatným kontaktem a vzniku požáru. Ve výchozím nastavení je funkce Arc Guard deaktivována

V kapitole [Technické údaje](#) zkontrolujte, zda je detekce oblouku pro dané zařízení k dispozici.



VAROVÁNÍ

Chybové oblouky v důsledku vadné nebo neodborné instalace stejnosměrných obvodů

Nebezpečí požáru, vážných zranění a poškození střídače a fotovoltaického systému.

- ▶ Proveďte připojovací práce v souladu s technickými specifikacemi.
- ▶ Zkontrolujte, zda jsou konektorové spoje v řádném stavu.
- ▶ Vadnou izolaci odborně opravte.

DŮLEŽITÉ! I přes integrovanou detekci oblouku a jeho přerušení může dojít k poškození zařízení i dalších systémových komponent (např. v důsledku paralelního elektrického oblouku).

DŮLEŽITÉ! Aktivní elektronika fotovoltaických panelů (např. optimalizátor výkonu) může narušit funkci detekce oblouku. Správnou funkci detekce oblouku v kombinaci s aktivní elektronikou fotovoltaických panelů nelze zaručit.

Chování při opětovném připojení

Po detekci oblouku střídač přeruší dodávku energie do sítě a zastaví výrobu fotovoltaické energie. V závislosti na konfiguraci v položce nabídky **Nastavení země > Bezpečnost > DC Arc Fault Protection** střídač automaticky obnoví nebo neobnoví výrobu fotovoltaické energie a dodávku energie do sítě. Pokud bylo během 24 hodin detekováno více oblouků, než je nastaveno v položce **Automatic Reconnects** (Automatické opětovné připojení), je nutné provést ruční opětovné připojení.

Bezpečný stav

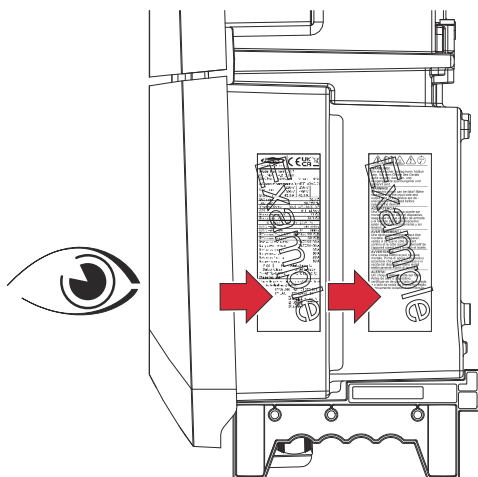
V bezpečném stavu střídač nedodává proud do sítě a rozepnutím relé střídavého proudu je od sítě odpojen. Střídač přejde do bezpečného stavu v případě následujících událostí:

1. Spustí se jedno z následujících bezpečnostních zařízení:
 - WSD
 - Monitorování izolace
 - RCMU
 - AFCI
2. Diagnostická funkce střídače rozpozná chybnou funkci těchto bezpečnostních zařízení.

Všeobecné informace

Informace na přístroji

Na střídači a v něm jsou uvedeny technické údaje, varovná upozornění, označení a bezpečnostní symboly. Tyto informace musí být udržovány v čitelném stavu a nesmí být odstraněny, zakryty, přelepeny ani přemalovány. Tato upozornění a symboly varují před nesprávnou obsluhou, která může vést k vážnému poškození zdraví nebo materiálním škodám.



Symboly na výkonovém štítku:



Označení CE – potvrzuje shodu s příslušnými směrnicemi a nařízeními EU.



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

Bezpečnostní symboly:



Integrovaný výkonový odpojovač na vstupní straně střídače s funkcí zapnutí, vypnutí a odpojení podle IEC 60947-3 a AS 60947.3. Jsou uvedeny hodnoty vyžadované normami pro $I_{the\ solar} + 60^{\circ}C$.



Obecná výstražná značka

Dbejte na nebezpečí znázorněné doplňkovou značkou / doplňkovými značkami.



Dodržujte pokyny

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

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



Varování před horkým povrchem

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



Varování před elektrickým napětím

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



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

Text varovného upozornění:

VAROVÁNÍ!

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

Konvence pro zobrazení

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

Pokyny pro použití

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

Software

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

Příklad: Klikněte na tlačítko **Uložit**.

Pracovní postup

1 Pracovní kroky se zobrazují s postupným číslováním.

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

Cílová skupina

Tento dokument obsahuje podrobné informace a pokyny, aby všichni uživatelé mohli přístroj bezpečně a efektivně používat.

Informace jsou určeny následujícím skupinám osob:

- **Techničtí specialisté:** Osoby s odpovídající kvalifikací a základními znalostmi v oblasti elektroniky a mechaniky. Činnosti technického specialisty zahrnují montáž, obsluhu, údržbu a servisní práce.
- **Uživatelé:** Osoby, které přístroj používají v každodenním provozu a chtějí porozumět jeho základním funkcím.

Bez ohledu na příslušnou kvalifikaci provádějte pouze činnosti uvedené v tomto dokumentu.

Definice odborné kvalifikace a její použitelnost se řídí vnitrostátními právními předpisy.

Zabezpečení dat

Uživatel je v oblasti zabezpečení dat odpovědný za:

- Zálohování dat v případě změn oproti továrnímu nastavení
- Ukládání a uchovávání osobních nastavení

UPOZORNĚNÍ

Zabezpečení dat pro síťové a internetové připojení

Nezabezpečené sítě a nedostatečná ochranná opatření mohou vést ke ztrátě dat a neoprávněnému přístupu. Pro bezpečný provoz dodržujte následující body:

- ▶ Střídač a systémové komponenty provozujte v soukromé zabezpečené síti. Síť WLAN je považována za bezpečnou, pokud používá alespoň bezpečnostní standard WPA 2.
- ▶ Síťová zařízení (např. router WLAN) udržujte v aktuálním stavu.
- ▶ Aktualizujte software a/nebo firmware.
- ▶ Pro zajištění stabilního datového připojení používejte kabelovou síť.
- ▶ Z bezpečnostních důvodů nezpřístupňujte střídače a systémové komponenty z internetu prostřednictvím přesměrování portů nebo překladu adres portů (PAT).
- ▶ Používejte řešení pro monitorování a dálkovou konfiguraci poskytované společností Fronius.
- ▶ Volitelný komunikační protokol Modbus TCP/IP¹⁾ představuje nezabezpečené rozhraní. Protokol Modbus TCP/IP používejte pouze v případě, že není možné použít žádný jiný zabezpečený protokol pro datovou komunikaci (MQTT²⁾) (např. kompatibilita se staršími měřiči Smart Meter).

¹⁾ TCP/IP – Transmission Control Protocol/Internet Protocol

²⁾ MQTT – Message Queueing Telemetry Protocol

Informace o ochraně údajů

Pokud připojíte své zařízení (a případně všechna k němu připojená zařízení) k internetu, budou následující provozní údaje a údaje o zařízení (ID/identifikátor zařízení, IP adresa zařízení, čas zařízení, nastavení konfigurace, informace o hardwaru a softwaru, soubory protokolu s informacemi o stavu zařízení, sériové číslo) automaticky předány společnosti

Fronius International GmbH, Froniusstraße 1, 4643 Pettenbach, Rakousko, telefon +43(0) 7242241-0, e-mail: contact@fronius.com (odpovědná osoba)

a uloženy.

Přenos těchto údajů o zařízení a provozních údajů se provádí za účelem zajištění provozní bezpečnosti zařízení (zejména synchronizace času, poskytování aktualizací). Tento přenos dat je proto nezbytný pro zajištění funkčnosti zařízení, a tedy pro plnění smlouvy (čl. 6 odst. 1 písm. b GDPR).

Pokud si takový přenos dat nepřejete, musíte ručně vypnout připojení zařízení k internetu.

Kromě toho jsou tyto provozní údaje a údaje o zařízení přenášeny také za účelem poskytování služeb v rámci doplňkové digitální služby k vašemu zařízení (např. Solar.web apod.), jakmile své zařízení u takové digitální služby zaregistrujete (identifikace). Tyto údaje jsou zpracovávány za účelem poskytování požadovaných digitálních služeb a jsou proto nezbytné pro plnění oprávněného uživatelského vztahu (čl. 6 odst. 1 písm. b GDPR).

Kromě toho se toto zpracování údajů provádí také pro účely údržby a podpory, pro vyřizování požadavků zákazníků a v případech záruky a reklamace (pouze v jednotlivých případech a za předpokladu, že je zařízení připojeno k internetu). Provozní údaje a údaje o zařízení mohou být také předány našim spolupracujícím partnerům (třetím stranám a dodavatelům). Předání těchto údajů je nezbytné pro účely údržby a podpory nebo pro vyřízení záručních a pozáručních případů, a

tedy pro plnění smlouvy (čl. 6 odst. 1 písm. b GDPR).

Provozní údaje a údaje o zařízení jsou také zpracovávány pro analytické a diagnostické účely s cílem získat poznatky o funkčnosti zařízení a odpovídajícím způsobem je vylepšit. Zpracování se přitom provádí na základě našeho oprávněného zájmu (čl. 6 odst. 1 písm. f GDPR).

Tyto údaje uchováváme po dobu nezbytnou pro plnění stávající smlouvy s vámi. K delšímu uchovávání dochází z právních důvodů nebo pokud k tomu máme oprávněný zájem. Podrobnější informace o zpracování údajů v rámci digitální služby Solar.web, naše obecné prohlášení o ochraně údajů a vaše práva jako subjektu údajů najdete na adrese <https://www.fronius.com/de>.

Autorská práva

Autorská práva k tomuto dokumentu zůstávají společnosti Fronius International GmbH.

Text, obrázky a další média odpovídají technickému stavu v době vydání. Změny vyhrazeny. Budeme vděční za návrhy na zlepšení a upozornění na případné nesrovnalosti v tomto dokumentu.

Fronius Verto

Koncepce přístroje

Střídač převádí stejnosměrný proud vyrobený fotovoltaickými panely na střídavý proud. Tento střídavý proud je synchronně se síťovým napětím dodáván do veřejné sítě. Kromě toho je možné ukládat solární energii do připraveného akumulátoru pro pozdější použití.

Střídač je určen pro použití v síťových fotovoltaických systémech. Střídač je vybaven funkcemi záložního napájení a v případě odpovídajícího zapojení přejde do režimu záložního napájení*.

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

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

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

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

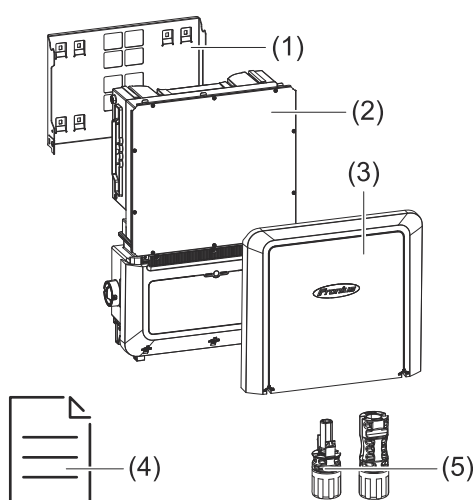
Jakmile nabídka energie z fotovoltaických panelů nedostačuje, do domovní sítě je dodáván výkon z akumulátoru. V závislosti na nastavení lze k nabíjení akumulátoru* použít také výkon z veřejné sítě.

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

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

* V závislosti na variantě přístroje, vhodném akumulátoru, odpovídajícím zapojení, nastavení a místních normách a směrnicích.

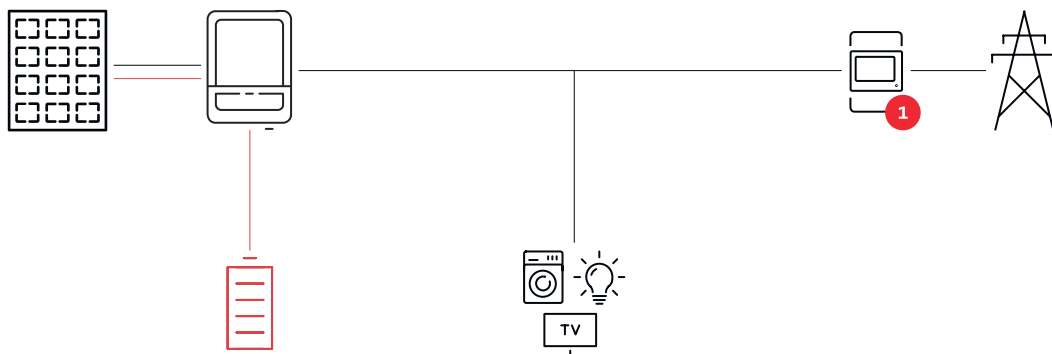
Obsah dodávky



- (1) Montážní konzola (při expedici je namontovaná na střídači)
- (2) Střídač
- (3) Víko pláště
- (4) Stručná úvodní příručka
- (5) Sada konektorů MC4 EVO Store 10 mm² / 4-6 mm²

Enhanced Power Harvest

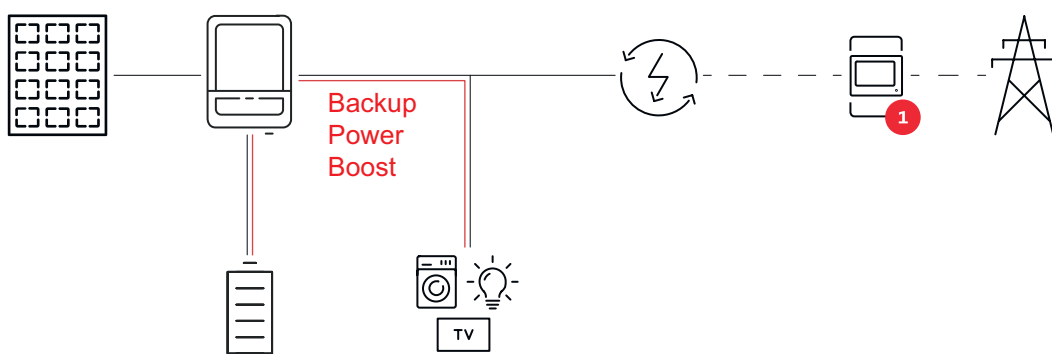
Díky funkci Enhanced Power Harvest lze do akumulátoru nabíjet i přebytečnou energii z fotovoltaických panelů, která přesahuje jmenovitý výkon střídače.



Výkonová třída	Zvýšený výkon	Využití maximálního výkonu DC
15.0	150 %	22,5 kW
17.5	150 %	26,25 kW
20.0	150 %	30 kW
25.0	130 %	32,5 kW
30.0	130 %	39 kW
33.3	117 %	39 kW

Backup Power Boost

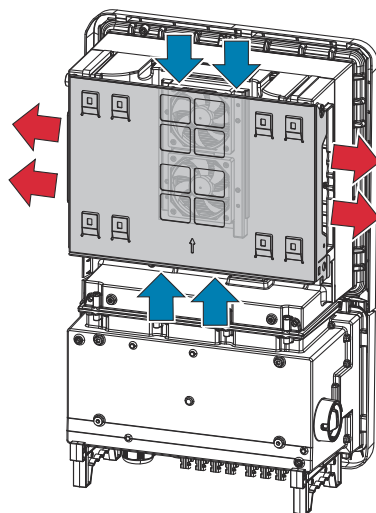
Díky funkci „Backup Power Boost“ může střídač v režim záložního napájení krátkodobě poskytovat zvýšený výkon, aby spolehlivě zásobil spotřebiče s vysokou spotřebou energie.



Výkonová třída	Max. výkon DC *	Max. výstupní proud / fáze
15.0	30 kVA	43,5 A (3 fáze) / 32 A (1 fáze)
17.5	30 kVA	43,5 A (3 fáze) / 32 A (1 fáze)
20.0	30 kVA	43,5 A (3 fáze) / 32 A (1 fáze)
25.0	50 kVA	72,5 A (3 fáze) / 72,5 A (1 fáze)
30.0	50 kVA	72,5 A (3 fáze) / 72,5 A (1 fáze)
33.3	50 kVA	72,5 A (3 fáze) / 72,5 A (1 fáze)

* Dostatečný výkon fotovoltaiky a akumulátorů. Doba trvání max. 5-10 sekund, 400 V AC symetricky, v závislosti na okolních podmínkách.

Tepelná koncepce



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

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí v důsledku nedostatečného chlazení střídače.

Následkem může být pokles výkonu střídače.

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

Fronius Solar.web

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

Konfigurace se provádí prostřednictvím asistenta uvedení do provozu, viz kapitola [Instalace s využitím aplikace](#) nebo [Instalace pomocí webového prohlížeče](#).

Předpoklady pro konfiguraci:

- Internetové připojení (stahování: min. 512 kbit/s, odesílání: min. 256 kbit/s)*.
 - Uživatelský účet na solarweb.com.
 - Dokončená konfigurace prostřednictvím asistenta uvedení do provozu.
- * Uvedené údaje nepředstavují absolutní záruku bezvadného fungování. Vysoká chybovost při přenosu, kolísání příjmu nebo výpadky přenosu mohou negativně ovlivnit přenos dat. Společnost Fronius doporučuje otestovat internetové připojení na místě s ohledem na minimální požadavky.

Místní komunikace

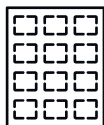
Střídač lze vyhledat pomocí protokolu Multicast DNS (mDNS). Doporučujeme vyhledat střídač podle přiřazeného názvu hostitele.

Prostřednictvím mDNS lze získat následující údaje:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Jednotlivé provozní režimy

Provozní režimy – vysvětlení symbolů



Fotovoltaický panel
vyrábí stejnosměrný proud



Střídač Fronius Verto
přeměňuje stejnosměrný proud na střídavý a nabíjí baterii. Díky integrované kontrole a monitoringu systému lze střídač připojit k síti přes WLAN.



Další střídač v systému
přeměňuje stejnosměrný proud na střídavý. Nemůže však nabíjet baterii a v případě záložního napájení není k dispozici.



Baterie
je na straně stejnosměrného proudu spojena se střídačem a ukládá elektrickou energii.



Fronius Ohmpilot
pro využití přebytečné energie k přípravě teplé vody.



Primární elektroměr
zaznamenává křivku zatížení systému a poskytuje naměřená data pro Energy Profiling na portálu Fronius Solar.web. Primární elektroměr řídí také dynamickou regulaci dodávky energie do sítě.



Sekundární elektroměr
zaznamenává křivku zatížení jednotlivých spotřebičů (např. pračky, osvětlení, televizoru, tepelného čerpadla atd.) ve větvi spotřeby a poskytuje naměřená data pro Energy Profiling na portálu Fronius Solar.web.



Spotřebiče v systému
jsou spotřebiče připojené k systému.



Další spotřebiče a zařízení na výrobu elektrické energie v systému
jsou připojené k systému přes Smart Meter.



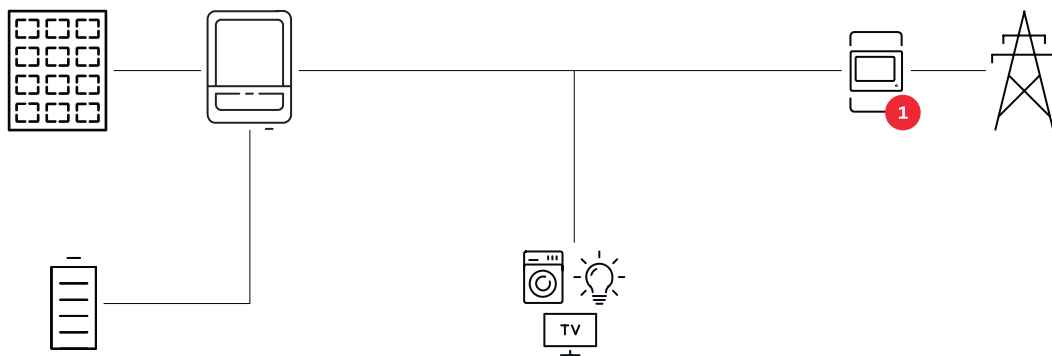
Full Backup
střídač je připraven pro režim záložního napájení. Funkci záložního napájení musí nastavit elektrikář ve skříňovém rozvaděči. Fotovoltaický systém pracuje v režimu záložního napájení jako ostrov.



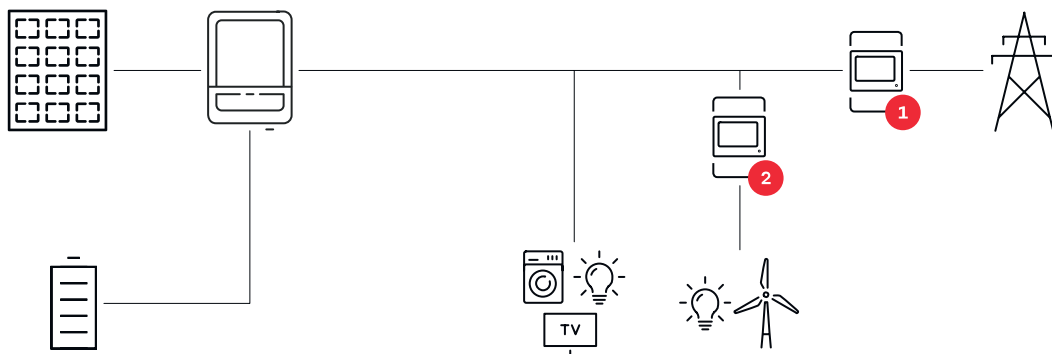
Veřejná elektrická síť
napájí spotřebiče v systému, když není k dispozici dostatečný výkon z fotovoltaických panelů nebo baterie.

Provozní režim – střídač s akumulátorem

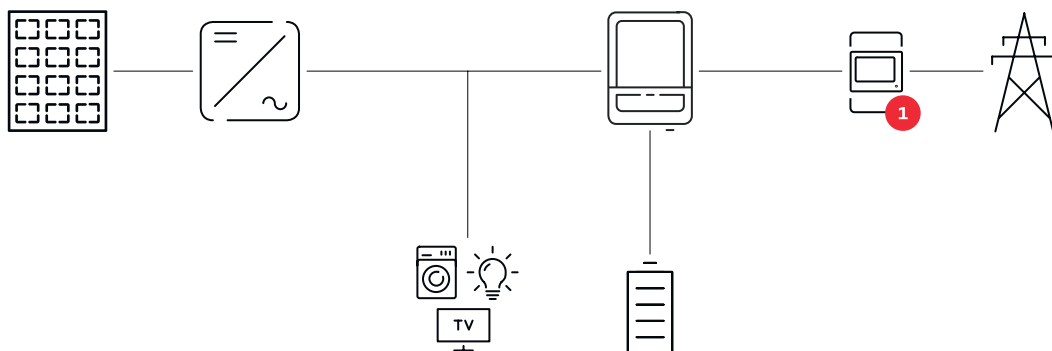
Za účelem maximálního využití proudu z fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu je možné použít akumulátor jako úložiště. Akumulátor je na stejnosměrné straně spojený se střídačem. Proto není nutná několikanásobná přeměna energie a dosahuje se vyšší účinnosti.



**Provozní režim -
střídač s aku-
mulátorem
a několika faktu-
račními měřiči
Smart Meter**



**Provozní režim -
střídač s aku-
mulátorem a
střídavým pro-
pojením s dalším
střídačem**



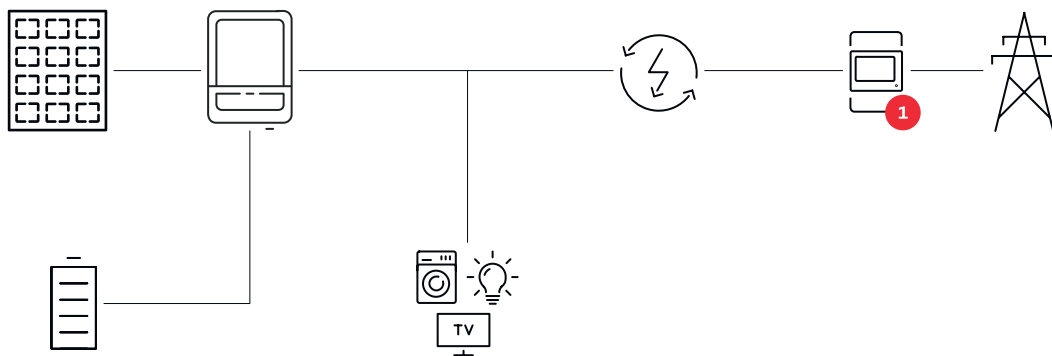
**Provozní režim -
střídač s aku-
mulátorem a
funkcí záložního
napájení**

DŮLEŽITÉ!

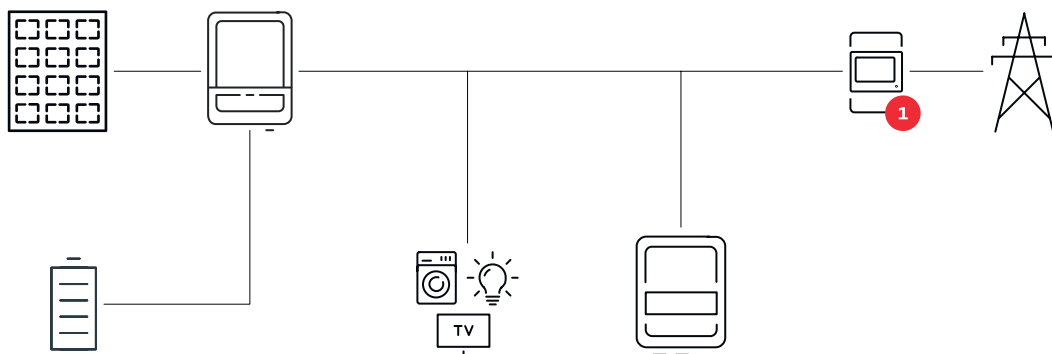
V režimu záložního napájení se používá vyšší jmenovitá frekvence, aby se zabránilo nežádoucímu paralelnímu provozu s jinými generátory energie.

V kompletně sestaveném hybridním fotovoltaickém systému může střídač:

- Napájet spotřebiče v domácnosti.
- Ukládat přebytečnou energii do akumulátoru a/nebo dodávat do sítě.
- Napájet připojené spotřebiče při výpadku sítě.



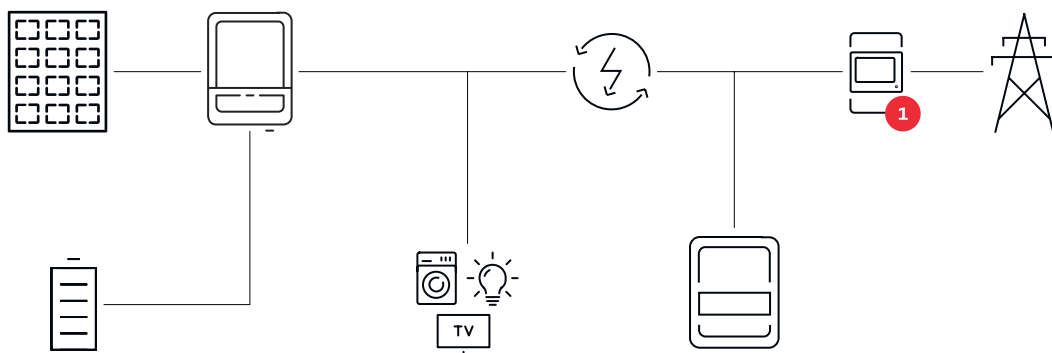
**Provozní režim –
střídač s aku-
mulátorem a
zařízením Ohm-
pilot**



**Provozní režim –
střídač s aku-
mulátorem,
zařízením Ohm-
pilot a funkci
záložního
napájení**

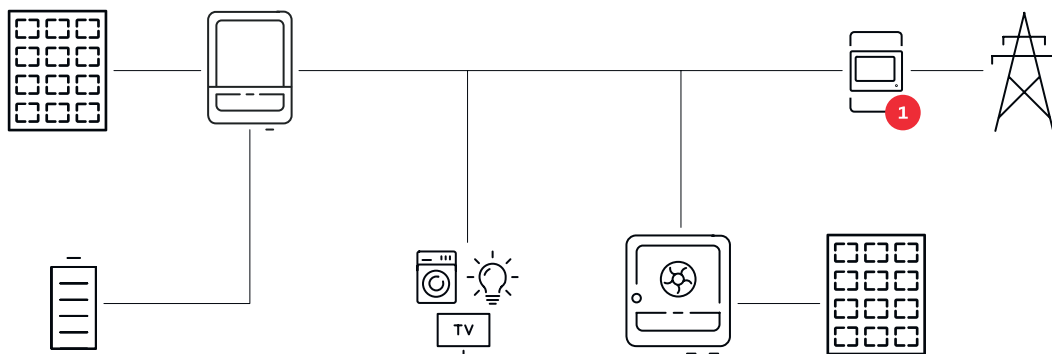
DŮLEŽITÉ!

V kompletně sestaveném hybridním fotovoltaickém systému se zařízením Fronius Ohmpilot nelze v případě výpadku proudu z regulačně technických důvodů zařízení Ohmpilot provozovat. Proto se doporučuje instalovat zařízení Ohmpilot mimo větve záložního napájení.



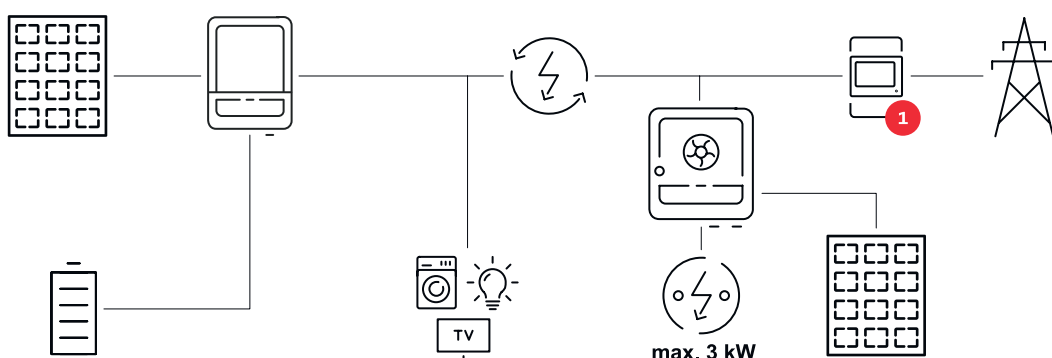
**Provozní režim –
střídač s aku-
mulátorem a
dalším střídačem**

V hybridním fotovoltaickém systému smí být akumulátory připojeny jen ke střídači s podporou akumulátorů. Akumulátory nelze rozdělit mezi více střídačů s podporou akumulátorů. V závislosti na výrobci akumulátorů však lze na jednom střídači kombinovat několik akumulátorů.

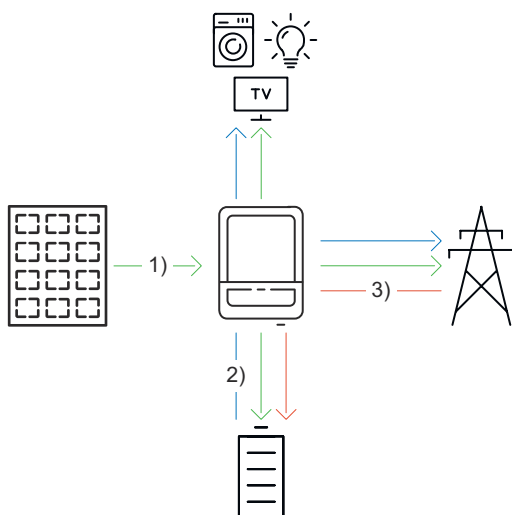


**Provozní režim –
střídač s aku-
mulátorem,
dalším střídačem
a funkcí
záložního
napájení**

V hybridním fotovoltaickém systému smí být akumulátory připojeny jen ke střídači s podporou akumulátorů. Akumulátory nelze rozdělit mezi více střídačů s podporou akumulátorů. V závislosti na výrobci akumulátorů však lze na jednom střídači kombinovat několik akumulátorů.



**Směr toku ener-
gie u střídače**



- (1) Fotovoltaický panel – střídač – spotřebič/síť/akumulátor
- (2) Akumulátor – střídač – spotřebič/síť
- (3) Síť – střídač – akumulátor*

* Závisí na nastavení a místních normách a směrnicích.

**Provozní stavy
(pouze pro aku-
mulátorové
systémy)**

U akumulátorových systémů rozlišujeme různé provozní stavy. Aktuální provozní stav se přitom zobrazuje na uživatelském rozhraní střídače nebo na portálu Fronius Solar.web.

Provozní stav	Popis
Normální režim	Energie se podle potřeby buď ukládá, nebo odebírá.
Dosažen min. stav nabití (SoC)	Akumulátor dosáhl minimální nastavené hodnoty SoC nebo hodnoty SoC specifikované výrobcem. Akumulátor nelze dále vybíjet.
Energeticky úsporný režim (Standby)	Systém byl převeden do energeticky úsporného režimu. Energeticky úsporný režim se automaticky ukončí, jakmile je opět k dispozici dostatek přebytečného výkonu.
Start	Akumulátorový systém se spustí z energeticky úsporného režimu (Standby).
Nucené dobíjení	Střídač nabíjí akumulátor, aby udržoval minimální nastavenou hodnotu SoC nebo hodnotu SoC specifikovanou výrobcem (ochrana před hlubokým vybitím).
Kalibrovací nabíjení	Akumulátorový systém se nabíjí na hodnotu SoC = 100 % a následně se vybíjí na hodnotu SoC = 0 %. Po 1 hodině čekání při SoC = 0 % se kalibrační nabíjení ukončí a akumulátor se přepne do normálního provozu.
Servisní režim	Akumulátorový systém se nabije nebo vybije na hodnotu SoC = 30 % a hodnota SoC = 30 % se udržuje až do konce servisního režimu.
Deaktivováno	Akumulátor není aktivní. Došlo buď k jeho deaktivaci, vypnutí, nebo byla přerušena komunikace mezi akumulátorem a střídačem.

Energeticky úsporný režim

Všeobecné informace

Energeticky úsporný režim (režim Standby) slouží ke snížení vlastní spotřeby systému. Střídač i akumulátor za určitých podmínek automaticky přejdou do energeticky úsporného režimu.

Střídač se přepne do energeticky úsporného režimu, když je akumulátor prázdný a není k dispozici žádný fotovoltaický výkon. Zachována zůstane pouze komunikace střídače s elektroměrem Fronius Smart Meter a portálem Fronius Solar.web.

Podmínky odpojení

Jakmile jsou splněny všechny podmínky odpojení, přejde akumulátor během 10 minut do energeticky úsporného režimu. Tato časová prodleva zajišťuje, aby bylo možné provést alespoň jedno nové spuštění střídače.



≤ min. SoC

Stav nabití akumulátoru je nižší než zadaný minimální stav nabití nebo stejný.



< 100 W

Aktuální nabíjecí nebo vybíjecí výkon akumulátoru je nižší než 100 W.



< 50 W

K nabíjení akumulátoru je k dispozici méně než 50 W. Výkon dodávaný do veřejné sítě je minimálně o 50 W nižší než aktuálně potřebný výkon v domovní síti.

Po akumulátoru automaticky přejde do energeticky úsporného režimu také střídač.

Podmínky zapnutí

Jakmile je jedna z následujících podmínek splněna po dobu alespoň 30 sekund, energeticky úsporný režim se ukončí:

- Energeticky úsporný režim již není přípustný, a to z důvodu změny nastavení na uživatelském rozhraní střídače.
- Pokud je nastaveno dynamické omezení výkonu s hodnotou 0 nebo systém funguje v režimu záložního napájení, je výkon dodávaný do veřejné sítě vždy nižší než potřebný výkon v domovní síti.
Pro tento případ existuje vlastní podmínka (dynamické omezení výkonu < 300 W nebo aktivní režim záložního napájení):
 - Pokud je fotovoltaický výkon vyšší než nastavená prahová hodnota, dojde k ukončení energeticky úsporného režimu.
- Nabití akumulátoru z veřejné sítě se vyžádá prostřednictvím uživatelského rozhraní střídače.
- Akumulátor se dobije, aby mohl být obnoven minimální stav nabití nebo provedena kalibrace.

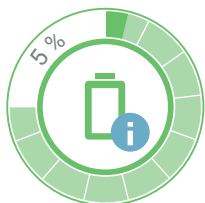
Zvláštní případ

Pokud není střídač do 12 minut zprovozněn (např. chyba) nebo došlo k přerušení elektrického propojení střídače s akumulátorem a režim nouzového napájení není dostupný, přejde akumulátor v každém případě do energeticky úsporného režimu. Tím se sníží samovolné vybíjení akumulátoru.

Indikace úsporného režimu

Během úsporného režimu:

- Provozní kontrolka LED střídače svítí oranžově (viz [Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED](#) na str. 41).
- Uživatelské rozhraní střídače je dostupné.
- Všechna dostupná data se ukládají a odesílají na portál Fronius Solar.web.
- Aktuální data se zobrazují na portálu Fronius Solar.web.



Úsporný režim je v přehledu systému v uživatelském rozhraní střídače a na portálu Fronius Solar.web označen písmenem „i“ vedle symbolu akumulátoru.

Vhodné akumulátory

Všeobecné informace

Společnost Fronius výslovně upozorňuje, že u cizích akumulátorů se nejedná o výrobky společnosti Fronius. Společnost Fronius není výrobcem, firmou provádějící uvedení do provozu ani obchodníkem s těmito akumulátory. Společnost Fronius za tyto akumulátory nepřijímá žádnou odpovědnost, záruku ani nároky na provádění servisních činností.

U zastaralých verzí firmwaru/software může docházet k nekompatibilitě mezi střídačem a akumulátorem. V tomto případě je potřeba postupovat následujícím způsobem:

- 1 Aktualizujte software akumulátoru – viz dokumentace k akumulátoru.
- 2 Aktualizujte firmware střídače – viz [Aktualizace](#) na straně 118.

Před instalací a uvedením do provozu si přečtěte tento dokument a návod k instalaci externího akumulátoru. Dokumentace je přiložena k příslušnému akumulátoru nebo ji získáte od výrobce akumulátoru či jeho servisních partnerů

Veškeré dokumenty související se střídačem najdete na následující adrese:

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

Akumulátory Fronius

Fronius Reserva	
Kapacita [kWh]	6,3 - 15,8
Počet modulů	2 - 5
Fronius Verto Plus	✓
Paralelní provoz s akumulátorem*	✓

Fronius Reserva Pro	
Kapacita [kWh]	12,0 - 32,0
Počet modulů	3 - 8
Fronius Verto Plus	✓
Paralelní provoz s akumulátorem*	✓

* Lze kombinovat max. 4 akumulátory se stejnou kapacitou.

Baterie BYD

BYD Battery-Box Premium HVS BYD Battery-Box HVS+	
Kapacita [kWh] ¹⁾	5,1 - 12,8
Počet modulů	2 - 5

BYD Battery-Box Premium HVS BYD Battery-Box HVS+	
Fronius Verto Plus	✓
Paralelní provoz s baterií*	✓

BYD Battery-Box Premium HVM BYD Battery-Box HVM+		
Kapacita [kWh]	8,3	11,0 - 22,1
Počet modulů	3	4 - 8
Fronius Verto Plus	✗	✓
Paralelní provoz s baterií*	✗	✓

BYD Battery-Box HVB		
Kapacita [kWh]	5,9 - 8,9	11,8 - 29,6
Počet modulů	2 - 3	4 - 10
Fronius Verto Plus	✗	✓
Paralelní provoz s baterií*	✗	✓

* Lze kombinovat max. 3 baterie se stejnou kapacitou. V případě BYD Battery-Box Premium HVM 22.1 lze kombinovat max. 2 baterie.

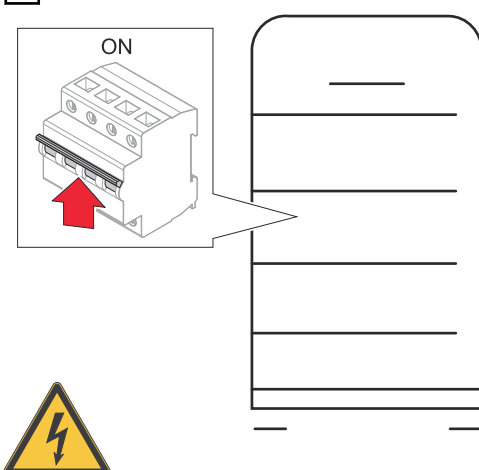
DŮLEŽITÉ!

Maximální délka DC kabelu je uvedena v dokumentaci výrobce baterie.

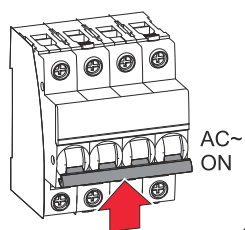
DŮLEŽITÉ! Pro zajištění bezpečného provozu s řešením BYD Battery-Box Premium je nutné při zapínání jednotlivých komponent systému vždy dodržovat následující pořadí.

1

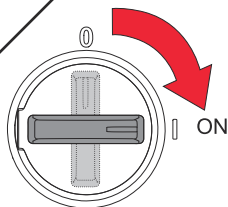
Zapněte jistič baterie.



2



Zapněte externí jistič střídavého proudu. Přepněte DC odpojovač (viz [DC odpojovač](#)) do polohy „zap.“.



Ruční spuštění systému

Předpoklad	Ze solárních panelů ani z veřejné sítě není k dispozici žádná energie. Není-li možné záložní napájení nebo akumulátorový provoz (např. ochrana akumulátoru před hlubokým vybitím), střídač a akumulátor se odpojí.
Oznámení o vypnutí systému	Na uživatelském rozhraní střídače se zobrazují stavové zprávy o neaktivním stavu akumulátoru. Oznámení prostřednictvím e-mailu lze aktivovat na webu Fronius Solar.web.
Ruční spuštění akumulátoru po vypnutí systému	Jakmile je energie opět dostupná, střídač automaticky zahájí provoz, akumulátor se však musí spustit ručně. Přitom je nutné dodržovat pořadí při zapínání, viz kapitolu Vhodné akumulátory na straně 31.
Spuštění nouzového napájení po odpojení systému	Pro spuštění nouzového napájení potřebuje střídač energii z akumulátoru. Spuštění se provádí ručně na akumulátoru. Další informace o napájení pro obnovené spuštění střídače prostřednictvím akumulátoru najdete v návodu k obsluze od výrobce akumulátoru.

Předpisové použití přístroje

Předpisové použití

Střídač je určen k převádění stejnosměrného proudu z fotovoltaických panelů na střídavý a jeho následné dodávání do veřejné elektrické sítě. S odpovídající kabeláží je možný provoz se záložním napájením*.

K předpisovému použití patří rovněž:

- kompletní seznámení se všemi bezpečnostními a varovnými upozorněními v návodu k obsluze a jejich dodržování,
- montáž podle popisu v kapitole [Instalace](#) od str. 61.

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

Střídač je síťový přístroj s funkcí záložního napájení, a nikoli ostrovní střídač. V režimu záložního napájení proto dodržujte následující omezení:

- v režimu záložního napájení může pracovat max. 2 000 provozních hodin,
- v režimu záložního napájení může pracovat více než 2 000 provozních hodin, pokud se přitom v daném období nepřekročí 20 % provozní doby, kdy střídač dodává energii do sítě.

* V závislosti na variantě přístroje, vhodném akumulátoru, odpovídajícím zapojení, nastavení a místních normách a směrnících.

Předvídatelné nesprávné použití

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

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

Předpisy pro fotovoltaický systém

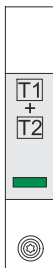
Střídač je určen výlučně pro připojení a provoz s fotovoltaickými panely. Použití v kombinaci s jinými generátory DC (např. větrnými generátory) není povoleno.

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

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

Ochrana proti přepětí SPD

Přepětová ochrana SPD



Přepětová ochrana (Surge Protective Device, SPD) chrání před dočasným přepětím a odvádí rázové proudy (např. při zásahu bleskem). Na základě celkové koncepce ochrany proti bleskům přispívá zařízení SPD k ochraně systémových komponent fotovoltaického systému.

Při aktivaci přepětové ochrany se změní barva indikátoru ze zelené na červenou (mechanický indikátor).

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

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

DŮLEŽITÉ!

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

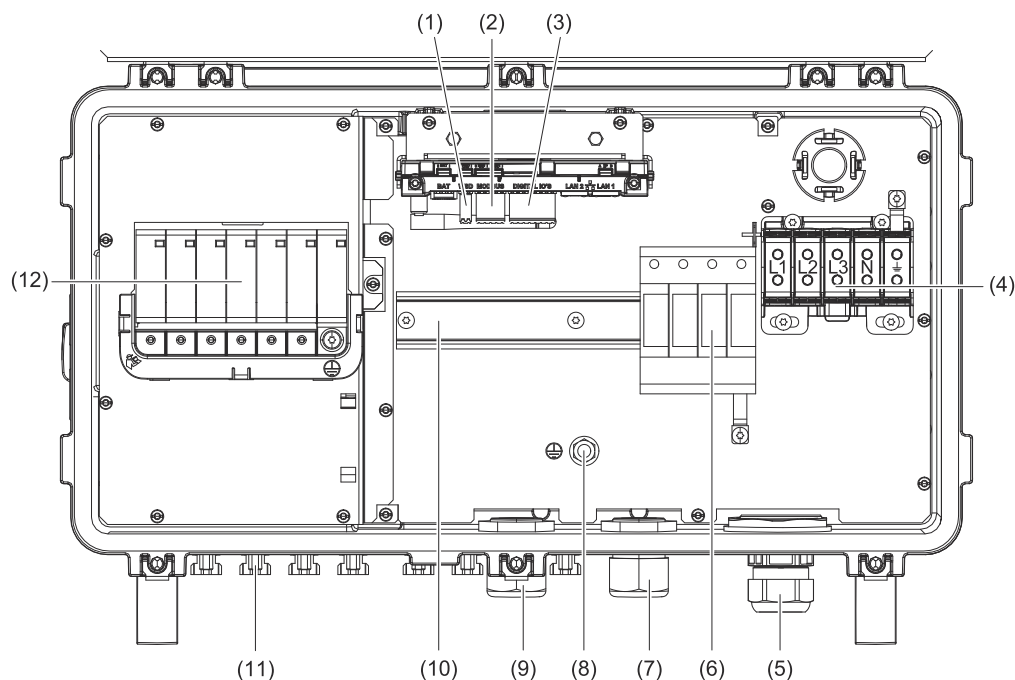
K nahrazení stávajících SPD typu AC za produkty typu 1+2 lze použít následující komponenty:

- CITEL - DAC1-13S-31-275 (pro síťové napětí 380–400 V)
- CITEL - DAC1-13S-31-320 (pro síťové napětí 440–480 V)

Upozornění: V případě výměny přístroje nejsou stávající SPD automaticky nahrazeny.

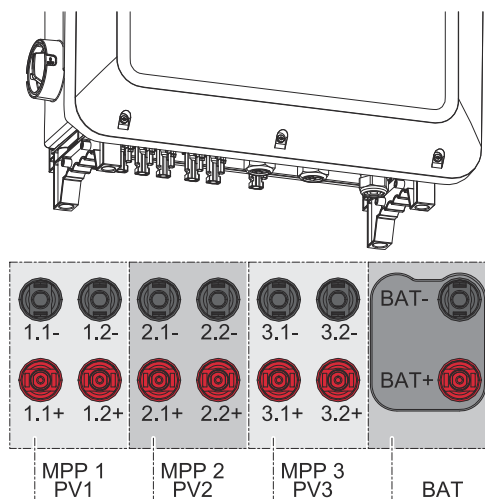
Ovládací prvky a přípojky

Připojovací část

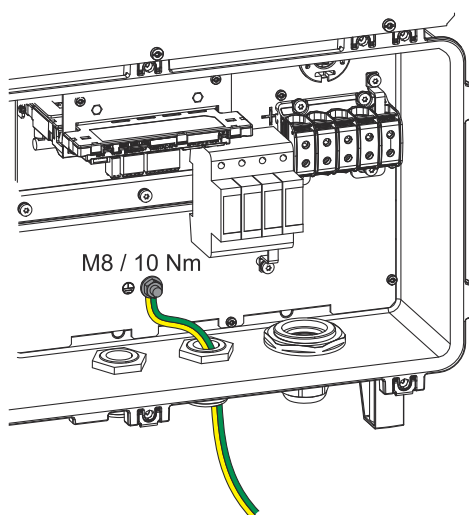


- (1) Zasouvací přípojná svorka WSD (Wired Shut Down)
- (2) Zasouvací přípojně svorky části pro datovou komunikaci (Modbus)
- (3) Zasouvací přípojně svorky části pro datovou komunikaci (digitální vstupy a výstupy)
- (4) 5pinová přípojná svorka AC
- ⊕ = ⊥
- (5) Kabelová průchodka / kabelové šroubení AC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

FV a akumulátorové přípojky



Šroub zemnicí elektrody

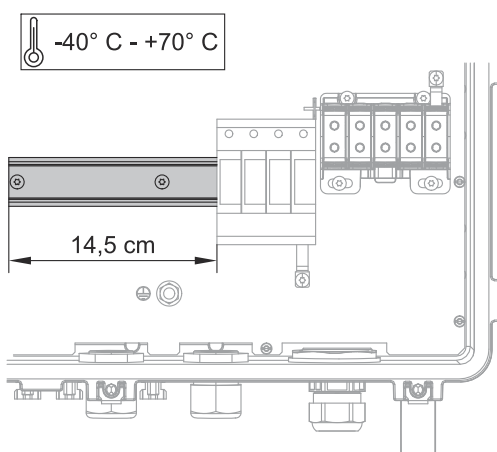


Šroub zemnicí elektrody  nabízí možnost uzemnit další komponenty, jako jsou např.:

- Kabel AC
- Nosná konstrukce fotovoltaických panelů
- Zemní hrot

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

Možnosti montáže komponent jiných dodavatelů



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

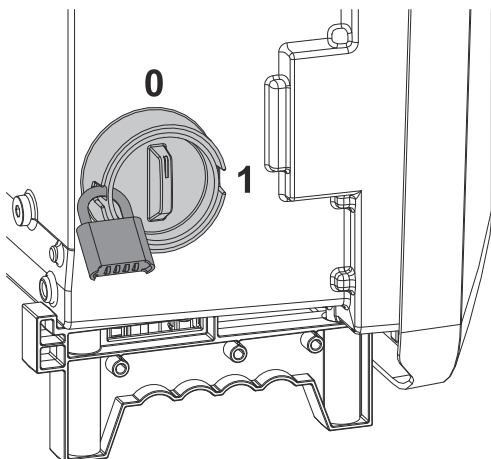
DC odpojovač

⚠ VAROVÁNÍ

Odpojení přípojek baterií

DC odpojovač odpojuje výhradně přípojky FV, nikoli napájení baterie. Pokud je baterie během instalačních a údržbářských prací pod napětím, může dojít k vážnému zranění a poškození střídače a připojených komponent.

- K odpojení baterie od napětí použijte odpojovací zařízení baterie.
- Pokud to vyžadují místní předpisy, nainstalujte externí odpojovací zařízení mezi střídač a baterii.



DC odpojovač má přepínač se dvěma polohami: 1 (zap.) / 0 (vyp.).

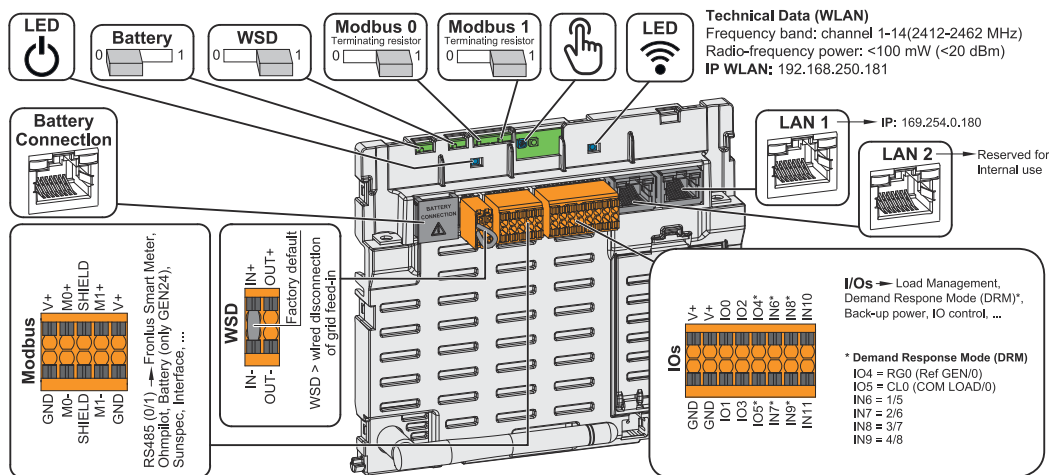
Zabezpečení proti zapnutí:

Když je přepínač v poloze 0 (vyp.), zajistěte střídač proti zapnutí pomocí visacího zámku. Přitom je třeba dodržovat příslušné národní předpisy.

Minimální požadavky na visací zámek:

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

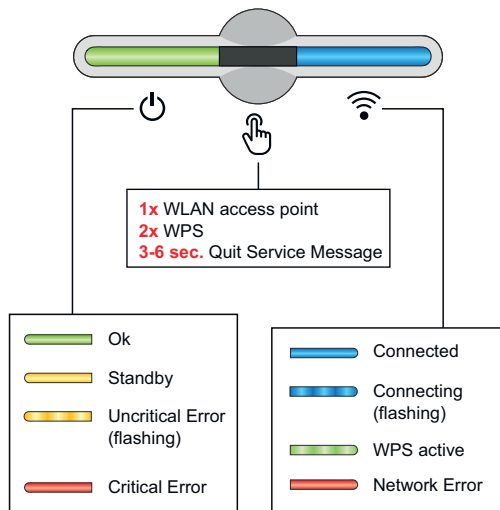
Oblast datové komunikace



Provozní kontrolka LED	Indikuje provozní stav střídače.
Přepínač BAT	Poloha 1: Nastavení pro připojení kompatibilních baterií (tovární nastavení) Poloha 0: Nepoužívá se
Přepínač WSD (Wired Shut Down)	Definuje střídač jako WSD Master nebo WSD Slave. Poloha 1: WSD Master Poloha 0: WSD Slave

Přepínač Modbus 0 (MB0)	Zapne/vypne zakončovací odpor pro Modbus 0 (MB0). Poloha 1: Zapnutý zakončovací odpor (tovární nastavení) Poloha 0: Vypnutý zakončovací odpor
Přepínač Modbus 1 (MB1)	Zapne/vypne zakončovací odpor pro Modbus 1 (MB1). Poloha 1: Zapnutý zakončovací odpor (tovární nastavení) Poloha 0: Vypnutý zakončovací odpor
 Optický senzor	Slouží k ovládání střídače. Viz Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED .
 Komunikační kontrolka LED	Indikuje stav připojení střídače.
Battery Connection (Připojení baterie) (Modbus RJ45)	Přípojka Modbus pro připojení kompatibilní baterie. DŮLEŽITÉ! - Tyto přípojky fungují pouze u hybridních střídačů. - Přípojka je připojena k Modbus 0. - K této přípojce nepřipojujte žádné síťové komponenty (např. router WLAN).
LAN 1	Ethernetová přípojka pro datovou komunikaci (např. router sítě WLAN, domácí síť) nebo pro uvedení do provozu pomocí notebooku, viz Instalace pomocí webového prohlížeče .
LAN 2	Vyhrazeno pro budoucí funkce.
I/O přípojná svorka	Zasouvací přípojná svorka pro digitální vstupy/výstupy. Viz Přípustné kabely pro přípojky datové komunikace. Označení (RG0, CL0, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) se vztahují k funkci Demand Response Mode, viz Funkce a vstupy/výstupy.
Přípojná svorka WSD	Zasouvací přípojná svorka pro instalaci WSD. Viz Instalace WSD (Wired Shut Down) .
Přípojná svorka Modbus	Zasouvací přípojná svorka pro instalaci Modbus 0, Modbus 1, 12 V a GND (země). Střídač naváže datové spojení s připojenými komponentami prostřednictvím přípojných svorky Modbus. Vstupy M0 a M1 lze volit libovolně. Max. 4 Modbus účastníci na jeden vstup, viz Modbus zařízení.

Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED



Provozní kontrolka LED indikuje stav střídače. V případě poruchy proveďte jednotlivé kroky v aplikaci Fronius Solar.start.

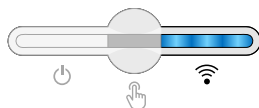


Aktivujte optický senzor dotykem prstu.



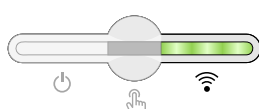
Komunikační kontrolka LED indikuje stav připojení. Pro vytvoření připojení proveďte jednotlivé kroky v aplikaci Fronius Solar.start.

Funkce senzoru



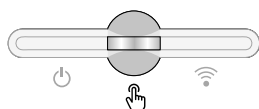
1x = WLAN Access Point (AP) je otevřený.

bliká modře



2x = funkce WLAN Protected Setup (WPS) je aktivována.

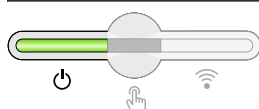
bliká zeleně



3 sekundy (max. 6 sekund) = servisní hlášení je potvrzeno.

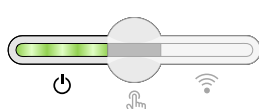
bliká (rychle) bíle

Zobrazení stavu LED



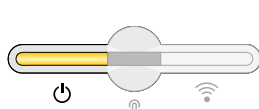
Střídač pracuje bez poruch.

svítí zeleně



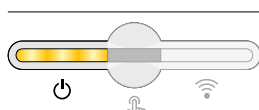
Střídač provádí síťové testy vyžadované normami pro provoz v režimu dodávky energie do sítě.

bliká zeleně



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

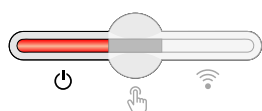
svítí žlutě



Střídač signalizuje chybu. Střídač pracuje bez poruch.

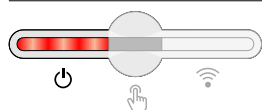
bliká žlutě

Zobrazení stavu LED



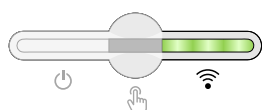
Střídač signalizuje kritický stav a nedochází k dodávání energie do sítě.

☰ svítí červeně



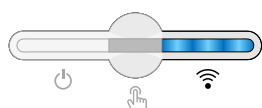
Střídač signalizuje přetížení záložního napájení.

☰ bliká červeně



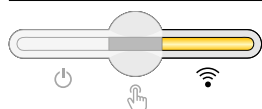
Síťové připojení se navazuje přes WPS.
2x ☞ = režim vyhledávání WPS.

☰ bliká zeleně



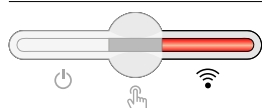
Síťové připojení se navazuje přes WLAN AP.
1x ☞ = režim vyhledávání WLAN AP (aktivní po dobu 30 minut).

☰ bliká modře



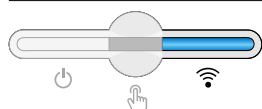
Síťové připojení není nakonfigurované.

☰ svítí žlutě



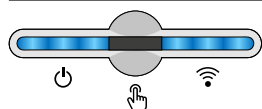
Došlo k chybě sítě, střídač pracuje bez poruch.

☰ svítí červeně



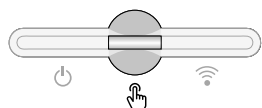
Síťové připojení je aktivní.

☰ svítí modře



Střídač provádí aktualizaci.

☰ / ☰ bliká modře



Je k dispozici servisní hlášení.

☰ svítí bíle

Schéma interního zapojení vstupů a výstupů

Prostřednictvím pinu V+ / GND existuje možnost dodávat do externího síťového zdroje napětí v rozsahu 12,5 - 24 V (+ max. 20 %). Výstupy IO 0-5 mohou být následně napájeny externím napětím. Maximální odběr proudu na jeden výstup je 1 A, přičemž celkový maximální odběr je 3 A. Jištění je třeba zajistit externě.



POZOR

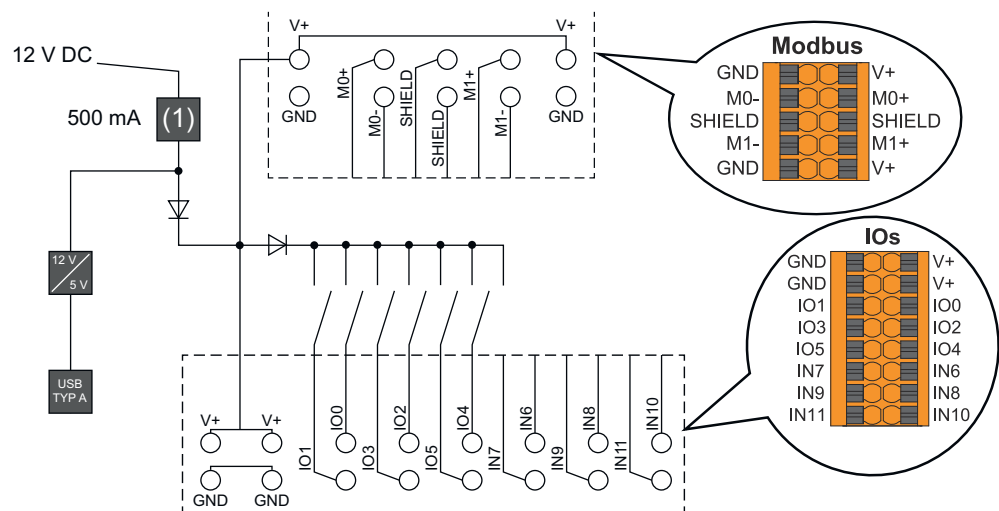
Nebezpečí přepólování na přípojných svorkách v důsledku nesprávného připojení externích síťových zdrojů.

Následkem může být vážné poškození střídače.

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

DŮLEŽITÉ!

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



(1) Omezení proudu

Varianta nouzového napájení – plně záložní systém

Všeobecné informace

Předpoklady pro režim záložního napájení

Pokud chcete využít funkci záložního napájení střídače, musí být splněny následující předpoklady:

- Střídač musí podporovat variantu záložního napájení – Full Backup.
- Musí být nainstalován a nakonfigurován akumulátor podporující záložní napájení.
- V rámci elektroinstalace správně zapojte kabeláž systému záložního napájení nebo použijte spínací skříň od firmy Enwitec (viz kapitolu [Komponenty pro přepnutí na záložní napájení](#) na straně 149, popř. [Schémata zapojení – automatické přepnutí na záložní napájení se zařízením Fronius Backup Controller](#) na straně 177).
- Instalace s připojeným nulovým vodičem.
- V místě dodávky energie do sítě namontujte a nakonfigurujte fakturační měřič Fronius Smart Meter.
- Na elektrický rozvaděč [je nutné umístit varovné upozornění pro záložní napájení](#) (<https://www.fronius.com/en/search-page>, číslo položky: 42,0409,0275).
- V nabídce **Přístroje a systémové komponenty > Funkce a piny > Záložní napájení** proveďte příslušná nastavení a aktivujte záložní napájení.
- Postupně proveďte a potvrďte všechny body [v kontrolním seznamu pro záložní napájení](#) (<https://www.fronius.com/en/search-page>, číslo položky: 42,0426,0365).

Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu nouzového napájení

1. Veřejná síť je monitorovaná jednotkou pro ochranu sítě a systému integrovanou ve střídači a připojeným elektroměrem Fronius Smart Meter.
2. **Dojde k výpadku veřejné sítě nebo k překročení či podkročení jednotlivých síťových parametrů.**
3. Střídač provede nezbytná opatření odpovídající místní normě a poté se odpojí.
4. Střídač se po uplynutí doby potřebné k přezkoušení zapne v režimu nouzového napájení.
5. Všechny spotřebiče v domácnosti, které jsou zapojené do obvodu nouzového napájení, jsou napájeny z akumulátoru a solárních panelů. Ostatní spotřebiče nejsou napájeny a jsou bezpečně odpojeny.

Přechod režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě

1. Střídač pracuje v režimu záložního napájení.
2. **Veřejná síť opět řádně funguje.**
3. Fronius Smart Meter měří síťové parametry ve veřejné síti a předává tyto informace střídači.
4. Stabilita veřejné sítě se zjišťuje kontrolou hodnot naměřených elektroměrem Fronius Smart Meter.
5. Režim záložního napájení se ukončuje automaticky nebo ručně v závislosti na variantě přepínání na záložní napájení.
6. Všechny elektrické obvody jsou opět připojeny k veřejné síti a jsou touto sítí napájeny.
7. Střídač může po normativně vyžadovaných zkouškách sítě znovu zahájit dodávku energie do sítě.

**Záložní napájení
a energeticky
úsporný režim**

Za následujících podmínek je akumulátor a střídač po čekací době 8–12 minut převeden do energeticky úsporného režimu a dojde k ukončení záložního napájení:

- Akumulátor je vybitý až po minimální stav nabití a ze solárních panelů nepřichází žádná energie.
- Střídač se uvede do energeticky úsporného (pohotovostního) režimu.

Pokud se akumulátor a střídač nacházejí v energeticky úsporném režimu, systém se znovu aktivuje prostřednictvím následujících akcí:

- K dispozici je dostatek energie ze solárních panelů.
- Veřejná síť opět funguje.
- Přepínač akumulátoru se vypne a zapne.

Automatické přepnutí na záložní napájení pomocí Fronius Backup Controlleru 3P-35A vč. obvodů záložního napájení a 3pólového odpojení, např. pro Rakousko a Austrálii

Funkce

DŮLEŽITÉ!

V závislosti na instalaci je v případě výpadku veřejné sítě napájen zásobován záložním napájením celý dům nebo pouze vybrané elektrické obvody. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače. Je nutné dbát na výkon připojeného akumulátoru.

- Odpojení od veřejné sítě po uplynutí času FRT, pokud parametry sítě nesplňují normy platné v dané zemi, aby byl možný režim záložního napájení.
- Opětovné připojení veřejné sítě, pokud parametry sítě jsou v mezích norem platných v dané zemi.
- Možnost jednoho nebo více vlastních obvodů záložního napájení, které jsou napájeny i během výpadku veřejné sítě. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače. Kromě toho je nutné také dbát na výkon připojeného akumulátoru.

Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení

1. Veřejná síť je monitorovaná jednotkou pro ochranu sítě a systému integrovanou ve střídači a připojeným fakturačním měřičem Fronius Smart Meter.
2. **Výpadek veřejné sítě.**
3. Střídač provede nezbytná opatření odpovídající místní normě a poté se vypne. Fronius Backup Controller odpojí obvody záložního napájení a střídač od domovní i veřejné sítě.
4. Na základě zpětné vazby od Fronius Backup Controlleru a měření na svorkách střídač rozhodne, zda lze spustit režim záložního napájení.
5. Po provedení všech požadovaných zkoušek připojení spustí střídač režim záložního napájení.
6. Všechny spotřebiče, které jsou součástí obvodů záložního napájení, jsou nyní napájené. Ostatní spotřebiče nejsou napájené a jsou bezpečně odpojené.

Přechod z režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě

1. Střídač pracuje v režimu záložního napájení. Obvody záložního napájení jsou odpojeny od veřejné sítě.
2. **Veřejná síť je opět k dispozici.**
3. Fronius Smart Meter měří síťové parametry ve veřejné síti a předává tyto informace střídači.
4. Stabilita veřejné sítě se zjišťuje kontrolou hodnot naměřených fakturačním měřičem Fronius Smart Meter.
5. Střídač ukončí režim záložního napájení a odpojí výstupy od napětí.
6. Střídač vydá Fronius Backup Controlleru souhlas s opětovným připojením k veřejné síti.
7. Všechny obvody záložního napájení jsou Fronius Backup Controllerem opět připojeny k veřejné síti.
8. Střídač může po síťových testech vyžadovaných normami znovu zahájit dodávku energie do sítě.

Parallel Backup

Parallel Backup umožňuje synchronizovaný režim záložního napájení více střídačů. Střídač s připojenou baterií funguje jako primární střídač (**koordinátor pro Parallel Backup**). Primární střídač řídí maximálně čtyři sekundární střídače v systému (**podpůrné jednotky pro Parallel Backup**). Po schválení **koordinátorem pro Parallel Backup** dodávají **podpůrné jednotky pro Parallel Backup** další dostupný fotovoltaický výkon do obvodu záložního napájení. To pomáhá v případě záložního napájení pokrýt spotřebu energie a nabít baterii na primárním střídači.

Konfigurace funkce Parallel Backup na primárním střídači nebo na sekundárních střídačích a rozšíření I/O kabeláže při použití Parallel Backup viz [Funkce a vstupy/výstupy](#).

Primární střídač

- řídí sekundární střídače.
- řídí Backup Controller, Backup Switch nebo síťový rozvaděč třetích stran.
- zajišťuje síťové napětí.
- reguluje frekvenci v obvodu záložního napájení.

Předpoklady pro Parallel Backup:

- Na primárním i sekundárních střídačích je nainstalována nejnovější verze softwaru. Viz [Aktualizace](#).
- Primární a sekundární střídače mají stejné fázové zapojení.
- I/O kabeláž byla rozšířena pro Parallel Backup. Viz [Připojení nouzového napájení – plně záložního systému](#)

Koordinátorem pro Parallel Backup mohou být:

- Fronius Symo GEN24 6-10 kW Plus
- Fronius Symo GEN24 6-12 kW Plus SC
- Fronius Verto Plus 15-20 kW Plus
- Fronius Verto Plus 25-33.3 kW Plus

Podpůrnými jednotkami pro Parallel Backup mohou být:

- všechny modely Fronius Symo GEN24
- všechny modely Fronius Verto

Režim rychlého přepnutí

Funkce **Režim rychlého přepnutí** umožňuje automatické odpojení od veřejné sítě a následné synchronní opětovné připojení do 20 ms.

Funkci **Režim rychlého přepnutí** lze používat společně s funkcí Parallel Backup. Pokud jsou funkce Parallel Backup a **Režim rychlého přepnutí** aktivovány na primárním střídači, aktivujte obě funkce na všech sekundárních střídačích. To znamená, že doba přepnutí < 20 ms bude platit také pro sekundární střídače.

UPOZORNĚNÍ

Materiální škody v důsledku nesprávné konfigurace

Následkem může být poškození systémových komponent.

- Funkci **Režim rychlého přepnutí** aktivujte na primárním střídači pouze ve spojení s Fronius Backup Controller 63A.
- Funkci **Režim rychlého přepnutí** aktivujte na sekundárních střídačích pouze v případě, že je tato funkce aktivována také na primárním střídači.

Pro společné použití funkcí **Režim rychlého přepnutí** a Parallel Backup lze jako **koordinátora pro Parallel Backup** nakonfigurovat následující střídače:

- Fronius Symo GEN24 6-10 kW Plus
- Fronius Symo GEN24 6-12 kW Plus SC
- Fronius Verto Plus 15-20 kW Plus
- Fronius Verto Plus 25-33.3 kW Plus

Pro společné použití funkcí **Režim rychlého přepnutí** a Parallel Backup lze jako **podpůrné jednotky pro Parallel Backup** nakonfigurovat následující střídače:

- všechny modely Fronius Symo GEN24
- všechny modely Fronius Verto

Automatické přepnutí na záložní napájení vč. obvodů záložního napájení a 3pólového odpojení, např. pro Rakousko a Austrálii

Funkce

- Měření a přenos parametrů nutných pro energetický management a portál Fronius Solar.web prostřednictvím elektroměru Fronius Smart Meter.
- Odpojení veřejné sítě v případě parametrů sítě mimo normy dané země, aby byl možný režim záložního napájení.
- Opětovné připojení veřejné sítě, když se parametry sítě vrátí do rozsahu mezních hodnot norem dané země.
- Možnost jednoho nebo více vlastních obvodů záložního napájení, které jsou napájeny i během výpadku veřejné sítě. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače. Kromě toho je nutné také dbát na efektivnost připojeného akumulátoru.

Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení

1. Veřejná síť je monitorovaná jednotkou pro ochranu sítě a systému integrovanou ve střídači a připojeným elektroměrem Fronius Smart Meter.
2. **Výpadek veřejné sítě.**
3. Střídač provede nezbytná opatření odpovídající místní normě a poté se vypne. Stykač K1 se rozezne. Tím dojde k odpojení obvodů záložního napájení a střídače od domovní i veřejné sítě, protože hlavní kontakty stykače K1 se rozeznou. Střídač aktivuje relé K3, které přeruší napájení stykače K1. Tím se zabrání neúmyslné aktivaci stykače K1 a tím také připojení sítě při obnovení dodávek síťového napětí. Rozpínací pomocné kontakty stykače K1 poskytují střídači informaci, že stykač je rozeznutý (podmínka pro spuštění režimu záložního napájení).
4. Spínací kontakt relé K3 poskytuje střídači doplňující informaci, že je aktivní zablokování prostřednictvím relé K3.
5. Na základě těchto informací od stykačů a na základě měření na svorkách střídač rozhodne, že lze spustit režim záložního napájení.
6. Po provedení všech požadovaných zkoušek připojení spustí střídač režim záložního napájení.
7. Všechny spotřebiče, které jsou součástí obvodů záložního napájení, jsou nyní napájené. Ostatní spotřebiče nejsou napájené a jsou bezpečně odpojené.

Přechod režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě

1. Střídač pracuje v režimu záložního napájení. Stykač K1 k veřejné síti je rozeznutý.
2. **Veřejná síť je opět k dispozici.**
3. Fronius Smart Meter měří síťové parametry ve veřejné síti a předává tyto informace střídači.
4. Stabilita veřejné sítě se zjišťuje kontrolou hodnot naměřených elektroměrem Fronius Smart Meter.
5. Střídač ukončí režim záložního napájení a odpojí výstupy od napětí.
6. Střídač zruší aktivaci relé K3. Stykač K1 je opět napájen.
7. Všechny elektrické obvody jsou opět připojené k veřejné síti a jsou touto sítí napájené. Střídač nedodává energii do sítě.
8. Střídač může po normativně vyžadovaných zkouškách sítě znovu zahájit dodávku energie do sítě.

Automatické přepnutí na záložní napájení s odpojením ve všech pólech, např. pro Německo s Fronius Backup Controllerem 3PN-35A

Funkce

DŮLEŽITÉ!

V závislosti na instalaci je v případě výpadku veřejné sítě napájen zásobován záložním napájením celý dům nebo pouze vybrané elektrické obvody. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače. Je nutné dbát na výkon připojeného akumulátoru. Při použití Fronius Backup Controlleru 3PN-35A může být oblast datové komunikace navíc zatížena spotřebiči do max. 3 W.

- Odpojení od veřejné sítě po uplynutí času FRT, pokud parametry sítě nesplňují normy platné v dané zemi, aby byl možný režim záložního napájení.
- Opětovné připojení veřejné sítě, pokud parametry sítě jsou v mezích norem platných v dané zemi.
- Zajištění správného uzemnění pro režim záložního napájení, aby byla zaručena funkce bezpečnostních zařízení.
- Možnost jednoho nebo více vlastních obvodů záložního napájení, které jsou napájeny i během výpadku veřejné sítě. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače. Kromě toho je nutné také dbát na výkon připojeného akumulátoru.

Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení

1. Veřejná síť je monitorovaná jednotkou pro ochranu sítě a systému integrovanou ve střídači a připojeným fakturačním měřičem Fronius Smart Meter.
2. **Výpadek veřejné sítě.**
3. Střídač provede nezbytná opatření odpovídající místní normě a poté se vypne. Záložní řídicí Fronius Backup Controller odpojí všechny póly obvodů záložního napájení a střídač od domovní i veřejné sítě. Navíc se vytvoří vícenásobné připojení mezi nulovým vodičem a ochranným vodičem.
4. Na základě zpětné vazby od Fronius Backup Controlleru a měření na přípojných svorkách střídač rozhodne, zda lze spustit režim záložního napájení.
5. Po provedení všech požadovaných zkoušek připojení spustí střídač režim záložního napájení.
6. Všechny spotřebiče, které jsou součástí obvodů záložního napájení, jsou nyní napájené. Ostatní spotřebiče nejsou napájené a jsou bezpečně odpojené.

**Přechod z režimu
záložního
napájení do
režimu dodávky
energie do sítě**

1. Střídač pracuje v režimu záložního napájení. Obvody záložního napájení jsou odpojeny od veřejné sítě.
2. **Veřejná síť je opět k dispozici.**
3. Fronius Smart Meter měří síťové parametry ve veřejné síti a předává tyto informace střídači.
4. Stabilita veřejné sítě se zjišťuje kontrolou hodnot naměřených fakturačním měřičem Fronius Smart Meter.
5. Střídač ukončí režim záložního napájení a odpojí výstupy od napětí.
6. Střídač vydá Fronius Backup Controlleru souhlas s opětovným připojením k veřejné síti.
7. Všechny obvody záložního napájení jsou Fronius Backup Controllerem opět připojeny k veřejné síti.
8. Střídač může po síťových testech vyžadovaných normami znovu zahájit dodávku energie do sítě.

Automatické přepnutí na záložní napájení s odpojením všech pólů, např. Německo, Francie, Španělsko

Funkce	- Měření a přenos parametrů nutných pro energetický management a portál Fronius Solar.web prostřednictvím elektroměru Fronius Smart Meter. - Odpojení veřejné sítě v případě parametrů sítě mimo normy dané země, aby byl možný režim záložního napájení. - Opětovné připojení veřejné sítě, když se parametry sítě vrátí do rozsahu mezních hodnot norem dané země. - Zajištění správného uzemnění pro režim záložního napájení, aby byla zaručena funkce bezpečnostních zařízení. - Možnost jednoho nebo více vlastních obvodů záložního napájení, které jsou napájeny i během výpadku veřejné sítě. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače. Kromě toho je nutné také dbát na efektivnost připojeného akumulátoru.
Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení	1. Veřejná síť je monitorovaná jednotkou pro ochranu sítě a systému integrovanou ve střídači a připojeným elektroměrem Fronius Smart Meter. 2. Výpadek veřejné sítě. 3. Střídač provede nezbytná opatření odpovídající místní normě a poté se vypne. Stykače K1, K4 a K5 se rozepnou. Tím dojde k odpojení obvodů záložního napájení a střídače od domovní i veřejné sítě, protože hlavní kontakty stykače K1 se rozepnou na všech pólech. Rozpínací pomocné kontakty stykače K1 poskytují střídači informaci, že stykač je rozeprtý (podmínka pro spuštění režimu záložního napájení). 4. Hlavní rozpínací kontakty stykačů K4 a K5 jsou sepnuté, takže je vytvořeno spojení mezi nulovým vodičem a ochranným vodičem. Zbývající dva hlavní rozpínací kontakty stykačů K4 a K5 poskytují střídači informaci, že bylo vytvořeno správné uzemnění (podmínka pro spuštění režimu záložního napájení). 5. Střídač aktivuje relé K3, které přeruší napájení stykačů K1, K4 a K5. To zabrání neúmyslné aktivaci stykačů K1, K4 a K5 a tím také připojení sítě při obnovení napětí v síti. 6. Spínací kontakt relé K3 poskytuje střídači doplňující informaci, že je aktivní zablokování prostřednictvím relé K3. 7. Na základě této informace od stykačů a na základě měření na svorkách střídač rozhodne, že lze spustit režim záložního napájení. 8. Po provedení všech požadovaných zkoušek připojení spustí střídač režim záložního napájení. 9. Všechny spotřebiče, které jsou součástí obvodů záložního napájení, jsou nyní napájené. Ostatní spotřebiče nejsou napájené a jsou bezpečně odpojené.

**Přechod režimu
záložního
napájení do
režimu dodávky
energie do sítě**

1. Střídač pracuje v režimu záložního napájení. Stykač K1 k veřejné síti je roze-
pnutý.
2. **Veřejná síť je opět k dispozici.**
3. Fronius Smart Meter měří síťové parametry ve veřejné síti a předává tyto in-
formace střídači.
4. Stabilita veřejné sítě se zjišťuje kontrolou hodnot naměřených elektroměrem
Fronius Smart Meter.
5. Střídač ukončí režim záložního napájení a odpojí výstupy od napětí.
6. Střídač zruší aktivaci relé K3. Stykače K1, K4 a K5 jsou opět napájené.
7. Všechny elektrické obvody jsou opět připojené k veřejné síti a jsou touto sítí
napájené. Střídač nedodává energii do sítě.
8. Střídač může po normativně vyžadovaných zkouškách sítě znovu zahájit
dodávku energie do sítě.

Automatické přepnutí na záložní napájení s odpojením všech pólů, pro Itálii

Funkce

- Měření a přenos parametrů nutných pro energetický management a portál Fronius Solar.web prostřednictvím elektroměru Fronius Smart Meter.
- Monitorování napětí a frekvence sítě střídačem.
- Odpojení veřejné sítě v případě parametrů sítě mimo normy dané země, aby byl možný režim záložního napájení.
- Opětovné připojení veřejné sítě, když se parametry sítě vrátí do rozsahu mezních hodnot norem dané země.
- Zajištění správného uzemnění pro režim záložního napájení.
- Možnost jednoho nebo více vlastních obvodů záložního napájení, které jsou napájeny i během výpadku veřejné sítě. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače. Kromě toho je nutné také dbát na efektivnost připojeného akumulátoru.

Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení

1. Veřejná síť je monitorovaná jednotkou pro ochranu sítě a systému integrovanou ve střídači a externí jednotkou pro ochranu sítě a systému.
2. **Výpadek veřejné sítě**
3. Střídač provede nezbytná opatření odpovídající místní normě a poté se vypne.
4. Externí jednotka pro ochranu sítě a systému rozepne na základě monitorování sítě stykače K1 a K2. Tím dojde k odpojení obvodů záložního napájení a střídače od zbývajících domovní i veřejné sítě, protože hlavní kontakty stykačů K1 a K2 se rozpínají na všech pólech. Aby bylo zajištěno skutečné odpojení veřejné sítě, poskytují rozpínací pomocné kontakty stykače K1 jednotce pro ochranu sítě a systému zpětnou vazbu.
5. Hlavní rozpínací kontakt stykačů K4 a K5 jsou sepnuté, takže je vytvořeno spojení mezi nulovým vodičem a ochranným vodičem. Zbývajících dva hlavní rozpínací kontakty stykačů K4 a K5 poskytují střídači informaci, že bylo vytvořeno správné uzemnění.
6. Střídač aktivuje relé K3, které prostřednictvím rozpínacího kontaktu aktivuje dálkový vstup externí jednotky pro ochranu sítě a systému. Tím se zabrání připojení k veřejné síti při obnovení dodávek síťového napětí.
7. Spínací kontakt relé K3 poskytuje střídači doplňující informaci, že je aktivní zablokování prostřednictvím relé K3.
8. Na základě této informace od stykačů a na základě měření na svorkách střídač rozhodne, že lze spustit režim záložního napájení.
9. Střídač se po uplynutí stanovené doby potřebné k přezkoušení zapne v režimu záložního napájení.
10. Všechny spotřebiče, které jsou součástí obvodů záložního napájení, jsou nyní napájené. Ostatní spotřebiče nejsou napájené a jsou bezpečně odpojené.

**Přechod režimu
nouzového
napájení do
režimu dodávky
energie do sítě**

1. Střídač pracuje v režimu nouzového napájení. Stykače K1 a K2 k veřejné síti jsou rozepnuté.
2. **Veřejná síť je opět k dispozici.**
3. Fronius Smart Meter měří síťové parametry ve veřejné síti a předává tyto informace střídači.
4. Stabilita veřejné sítě se zjišťuje kontrolou hodnot naměřených elektroměrem Fronius Smart Meter.
5. Střídač na základě provedených nastavení ukončí režim nouzového napájení a odpojí výstupy od napětí.
6. Střídač zruší aktivaci relé K3. Stykače K1, K2, K4 a K5 jsou opět napájené.
7. Všechny elektrické obvody jsou opět připojené k veřejné síti a jsou touto sítí napájené. Střídač nedodává energii do sítě.
8. Střídač může po normativně vyžadovaných zkouškách sítě znovu zahájit dodávku energie do sítě.

Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením např. pro Rakousko / odpojením všech pólů např. pro Německo

Funkce

- Měření a přenos parametrů nutných pro energetický management a portál Fronius Solar.web prostřednictvím elektroměru Fronius Smart Meter.
- Monitorování parametrů sítě střídačem.
- Možnost ručního odpojení od veřejné sítě, pokud dojde k jejímu výpadku nebo je považována za nestabilní.
- Možnost jednoho nebo více vlastních obvodů záložního napájení, které jsou napájeny i během výpadku veřejné sítě. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače. Kromě toho je nutné také dbát na efektivnost připojeného akumulátoru.
- Pokud v případě výpadku veřejné sítě nedojde během prvních 10 minut k ručnímu přepnutí na režim záložního napájení, může dojít k odpojení střídače a akumulátoru. Aby bylo možné spustit režim záložního napájení, musí být provedeno ruční přepnutí a v případě potřeby ruční spuštění systému (viz kapitolu [Ruční spuštění systému](#) na straně 34).
- Možnost ručního připojení střídače a zatížení v obvodu záložního napájení k veřejné síti, jakmile je tato síť opět považována za stabilní. Střídač zahájí dodávku energie do sítě až po uplynutí požadované doby monitorování sítě.

Přechod z režimu dodávky energie do sítě do režimu záložního napájení

1. Veřejná síť je monitorovaná jednotkou pro ochranu sítě a systému integrovanou ve střídači a připojeným fakturačním měřičem Fronius Smart Meter.
2. **Výpadek veřejné sítě.**
3. Střídač provede nezbytná opatření odpovídající místní normě a poté se vypne.
4. Uživatel přepne Fronius Backup Switch z polohy 1 (síťový provoz) přes polohu 0 do polohy 2 (režim záložního napájení). Tím dojde k odpojení obvodů záložního napájení a střídače od domovní i veřejné sítě. Při odpojení všech pólů dojde navíc k propojení ochranného vodiče a nulového vodiče přes hlavní kontakty spínače. Poloha spínače 2 (režim záložního napájení) je hlášena zpět do střídače přes hlavní kontakt Fronius Backup Switch. Při přepnutí Fronius Backup Switche přes polohu 0 dochází k přerušení vedení WSD. To způsobí okamžité vypnutí střídače. Toto chování zajišťují 2 kontakty. Komunikace mezi střídačem a fakturačním měřičem Fronius Smart Meter se volitelně může přerušit pomocí kontaktu. Přerušená komunikace zabráňuje automatickému ukončení režimu záložního napájení po návratu do veřejné sítě. Střídač pak zůstane v režimu záložního napájení, dokud jej ručně nepřepnete zpět.
5. Na základě zpětného hlášení o poloze přepínače 2 a měření na svorkách střídač rozhodne, zda lze spustit režim záložního napájení.
6. Po provedení všech požadovaných zkoušek připojení spustí střídač režim záložního napájení.
7. Všechny spotřebiče, které jsou součástí obvodů záložního napájení, jsou nyní napájené. Ostatní spotřebiče nejsou napájené a jsou bezpečně odpojené.

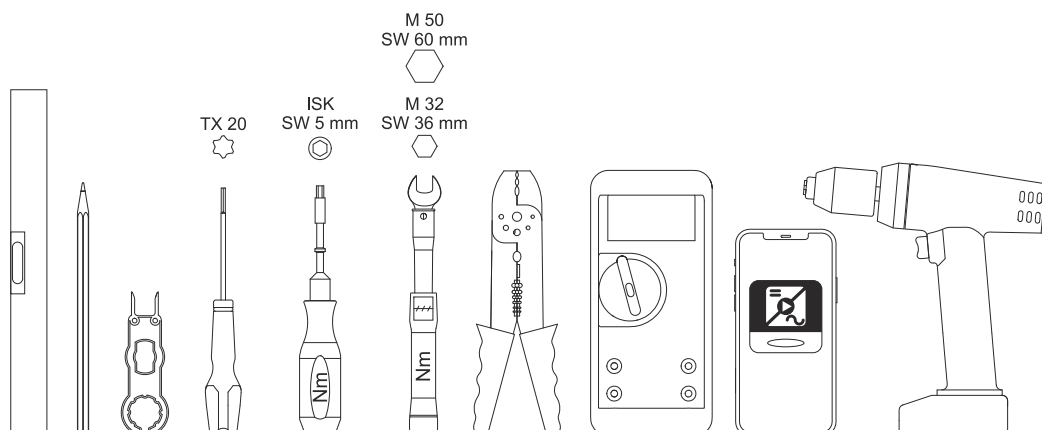
Přechod z režimu záložního napájení do režimu dodávky energie do sítě

1. Střídač pracuje v režimu záložního napájení. Fronius Backup Switch je v poloze 2 (režim záložního napájení).
2. **Veřejná síť je opět k dispozici.**
3. Uživatel přepne Fronius Backup Switch z polohy 2 (režim záložního napájení) přes polohu 0 do polohy 1 (síťový provoz). Při přepínání přes polohu 0 se střídač okamžitě vypne. To je zajištěno Fronius Backup Switchem. V zájmu ochrany citlivých spotřebičů se doporučuje během přepínání z režimu záložního napájení na veřejnou síť ponechat spínač minimálně 1 sekundu v nulové poloze.
4. Střídač je opět připojen k celé domovní síti a k veřejné síti.
5. Komunikace mezi střídačem a fakturačním měřičem Fronius Smart Meter je obnovena.
6. Střídač může po síťových testech vyžadovaných normami znovu zahájit dodávku energie do sítě.

Instalace

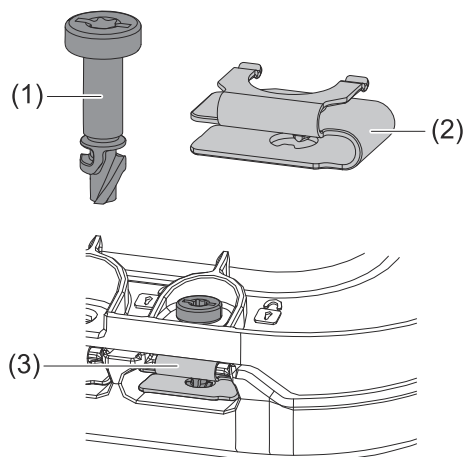
Všeobecné informace

Potřebné nářadí



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

Systém s rychloulouzávěrem



K montáži, resp. demontáži krytu připojovací části jsou u pláště přístroje použity šrouby s pojistkou (1). Při montáži zašroubujte šrouby o půl otáčky (180°) do pružiny rychloulouzávěru (2).

Systém s rychloulouzávěrem (3) utáhnete pomocí šroubováku (TX20) utahovacím momentem 0,5-5 Nm.

UPOZORNĚNÍ

Riziko při použití vrtacího šroubováku.

Může dojít k poškození systému s rychloulouzávěrem v důsledku překročení utahovacího momentu.

- Použijte šroubovák (TX20).
- Šrouby neotáčejte o více než 180°.

Kompatibilita systémových komponent

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

UPOZORNĚNÍ

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

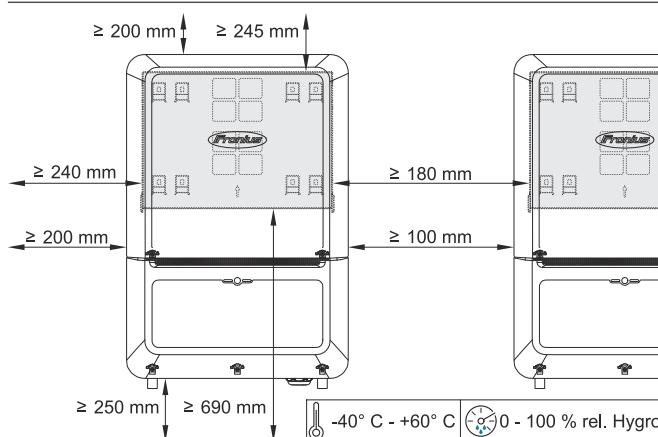
Nekompatibilní komponenty mohou omezit a/nebo negativně ovlivnit provoz a/nebo fungování fotovoltaického systému.

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

Volba umístění a montážní polohy

Volba umístění střídače

Při volbě umístění střídače dodržujte následující kritéria:



Instalujte pouze na pevný, nehořlavý povrch.

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

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

Povolené jsou následující podklady:

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



Střídač je vhodný pro montáž ve vnitřních prostorách.



Střídač je vhodný pro venkovní montáž.

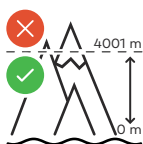
Střídač je díky své třídě krytí IP 66 odolný vůči vodě tryskající ze všech směrů.



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



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



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

Napětí U_{DCmax} nesmí překročit následující hodnoty:

- **Verto 15.0 - 20.0 Plus**
 - mezi 0 a 3000 m: 1000 V
 - mezi 3001 a 3500 m: 959 V
 - mezi 3501 a 4000 m: 909 V
 - nad 4001 m: není povoleno
- **Verto 25.0 - 33.3 Plus**
 - mezi 0 a 2700 m: 1000 V
 - mezi 2701 a 3500 m: 922 V
 - mezi 3501 a 4000 m: 873 V
 - nad 4001 m: není povoleno



Střídač neinstalujte v těchto místech:

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



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



Střídač neinstalujte v těchto místech:

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



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



Střídač neinstalujte v těchto místech:

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

**Volba umístění
akumulátorů
jiných výrobců**

DŮLEŽITÉ!

Specifikaci vhodného umístění akumulátorů jiných výrobců najdete v dokumentaci příslušného výrobce.

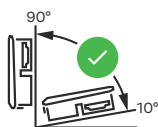
Montážní poloha střídače



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

Střídač neinstalujte:

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



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

Střídač neinstalujte:

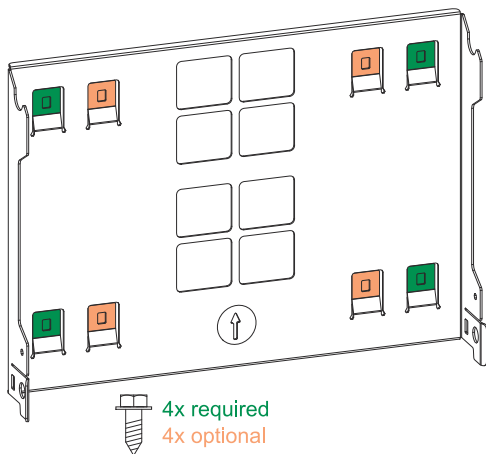
- na šikmou plochu s přípojkami orientovanými nahoru
 - převisle s přípojkami orientovanými dolů
 - na strop
-

Instalace montážní konzoly a zavěšení střídače

Výběr upevňovacího materiálu

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

Charakter montážní konzoly



Montážní konzola (ilustrační obrázek) slouží zároveň jako šablona.

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

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

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

Nedeformujte montážní konzolu

UPOZORNĚNÍ

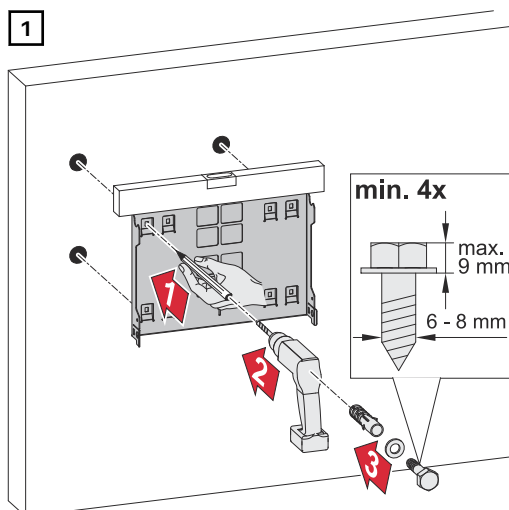
Při instalaci montážní konzoly na stěnu nebo sloup zajistěte, aby nedošlo k její deformaci.

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

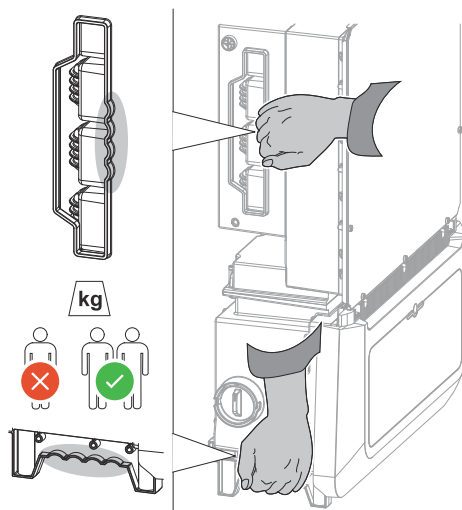
Instalace montážní konzoly na stěnu

DŮLEŽITÉ!

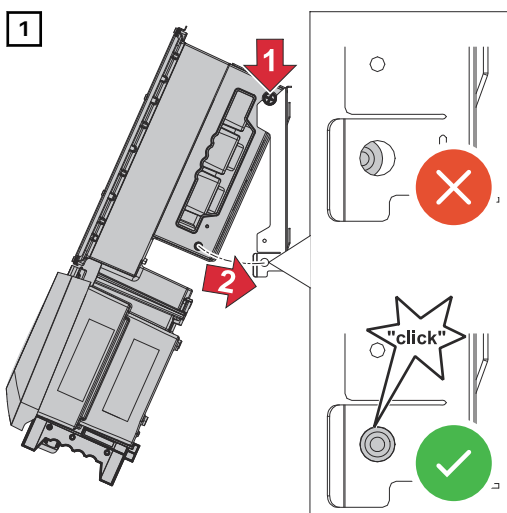
Při instalaci montážní konzoly dbejte na to, abyste ji namontovali se šipkou směřující nahoru.



Zavěšení střídače na montážní konzolu



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



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

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

Na obou stranách zajistěte správné usazení střídače.

Předpoklady pro připojení střídače

Připojení hliníkových kabelů

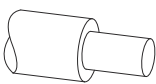
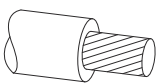
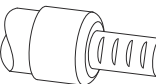
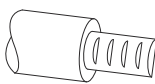
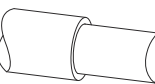
U síťových připojení lze použít hliníkové kabely.

UPOZORNĚNÍ

Při použití hliníkových kabelů:

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

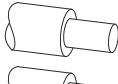
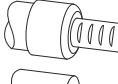
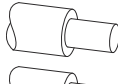
Různé typy kabelů

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

Přípustné kabely pro síťové připojky

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

Přitom je nutné dodržet utahovací momenty podle následující tabulky:

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

Uzemnění musí být provedeno měděným kabelem o průřezu alespoň 6 mm² nebo hliníkovým kabelem o průřezu alespoň 16 mm².

Přípustné kabely pro připojky DC

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

V závislosti na skutečném výkonu přístroje a instalační situaci volte dostatečně velké průřezy kabelů! Dodržujte údaje v datovém listu zástrčky!

Přípustné kabely pro přípojky BAT

Střídač je dodáván se 2 zástrčkami MC4-Evo Stor pro přípojky BAT.

- Sada konektorů MC4 EVO STO 6 mm² – 44,0240,4466,IK
- Sada konektorů MC4 EVO STO 10 mm² – 44,0240,6688,IK

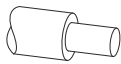
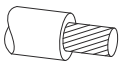
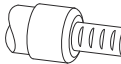
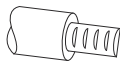
Pro tyto zástrčky se musí použít měděné vodiče o průřezu **6 mm²** nebo **10 mm²**. Připojit lze pouze připojovací kabely s ohebnými licemi třídy 5 nebo 6. Používejte pouze pocínované měděné vodiče.

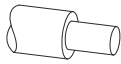
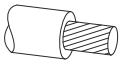
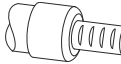
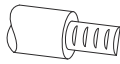
Přípustné kabely pro přípojky datové komunikace

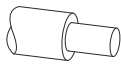
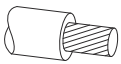
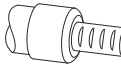
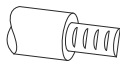
K přípojným svorkám střídače připojte kulaté měděné vodiče, jak je popsáno níže.

DŮLEŽITÉ!

Pokud k jednomu vstupu zasouvacích přípojných svorek připojujete více jednotlivých vodičů, spojte je pomocí vhodné kabelové zakončovací dutinky.

Přípojky WSD						
Vzdálenost	Odizolovaná délka					Doporučený kabel
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	min. CAT 5 UTP (nestíněný kroucený pár)

Přípojky Modbus						
Vzdálenost	Odizolovaná délka					Doporučený kabel
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (stíněný kroucený pár)

Přípojky IO						
Vzdálenost	Odizolovaná délka					Doporučený kabel
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	Možnost samostatného vodiče

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

Průměr kabelu AC

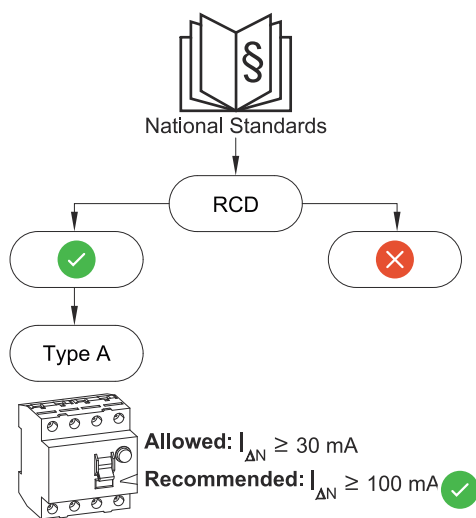
U sériové kabelové vývodky M32 **s velkou redukcí (zelená)**:
průměr kabelu **12 - 14 mm**

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

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

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

Maximální jištění na straně střídavého proudu



UPOZORNĚNÍ

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

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

Verto	Výkon AC	Doporučené jištění	Max. jištění
15.0	15 kW	40 A	63 A
17.5	17,5 kW	40 A	63 A
20.0	20 kW	50 A	63 A
25.0	25 kW	63 A	63 A
30.0	30 kW	63 A	63 A
33.3	33,3 kW	63 A	63 A

Připojení střídače k veřejné síti (strana AC)

Bezpečnost



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku nesprávné obsluhy a nesprávně provedených prací.

Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

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



VAROVÁNÍ

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

Úraz elektrickým proudem může být smrtelný.

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



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku poškozených a/nebo znečištěných přípojných svorek.

Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

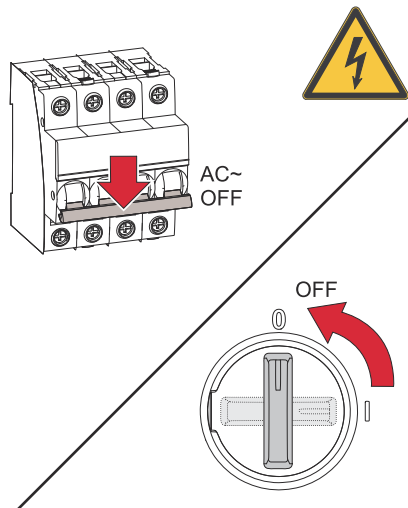
- ▶ Před připojováním zkontrolujte, zda přípojné svorky nejsou poškozené nebo znečištěné.
- ▶ Znečištění odstraňte v beznapěťovém stavu.
- ▶ Poškozené přípojné svorky nechte opravit v autorizovaném servisu.

Připojení střídače k veřejné síti (strana AC)

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

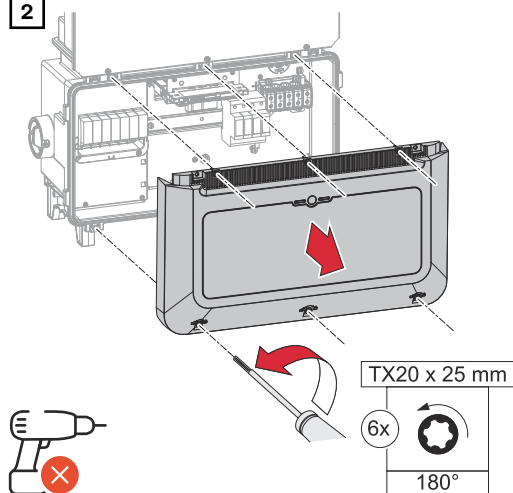
V určitých konfiguracích zařízení není připojení nulového vodiče nutné. V této konfiguraci zařízení být parametr **Stav nulového vodiče** v nabídce **Konfigurace zařízení > Střídač > Síť AC** na webovém rozhraní střídače nastaven na hodnotu **Nepřipojeno**.

1



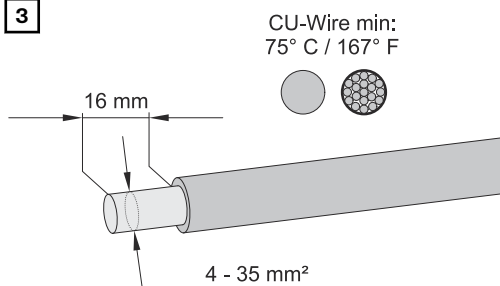
Vypněte externí jističe (střídavého proudu a baterie).
Přesvědčte se, že DC odpojovač (viz [DC odpojovač](#)) je v poloze „vyp.“.

2



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

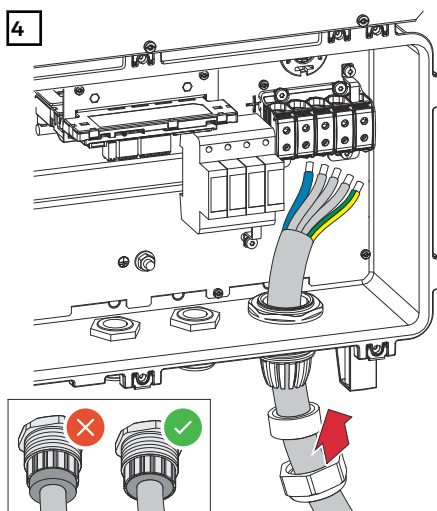
3



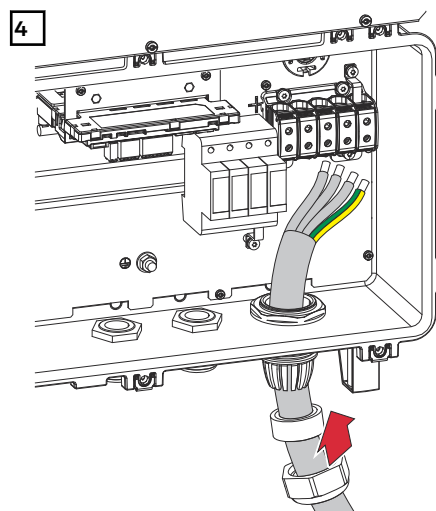
Z jednotlivých vodičů odizolujte 16 mm izolace.
Průřez kabelu zvolte podle údajů v části [Připustné kabely pro síťové přípojky](#) od str. 70.

DŮLEŽITÉ!

Ke každému pólu smí být připojen pouze jeden vodič. Pomocí zdvojené kabelové zakončovací dutinky lze k jednomu pólu připojit dva vodiče.

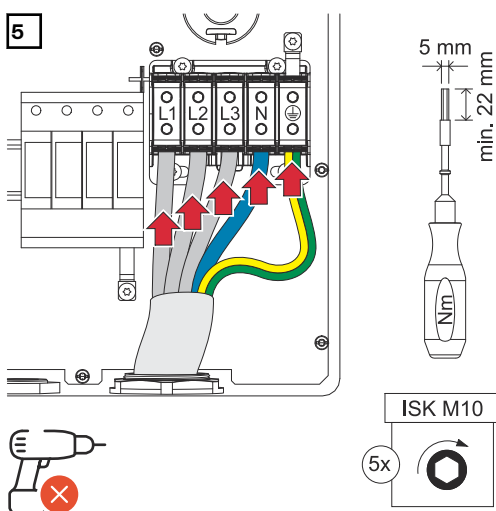


Přípojka s nulovým vodičem

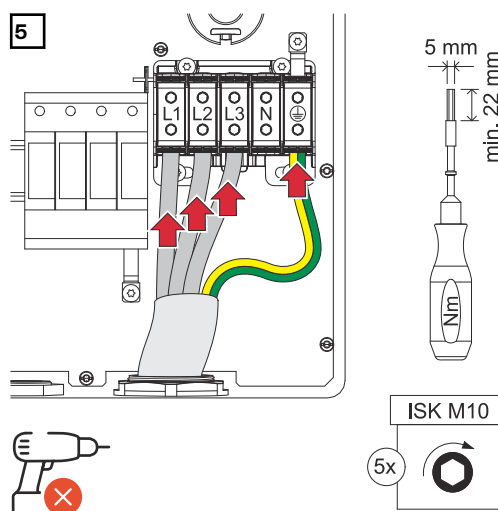


Přípojka bez nulového vodiče

Další informace o kabelovém šroubení najdete v kapitole [Průměr kabelu AC](#) na str. 72.



Přípojka s nulovým vodičem



Přípojka bez nulového vodiče

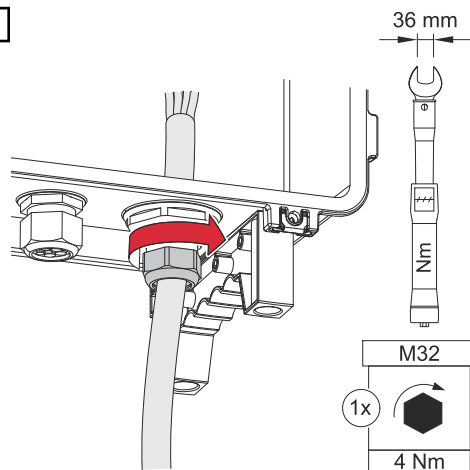
DŮLEŽITÉ! Dodržujte utahovací momenty, viz [Přípustné kabely pro síťové přípojky](#) na str. 70.

DŮLEŽITÉ!

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

- L1 Fázový vodič
- L2 Fázový vodič
- L3 Fázový vodič
- N Nulový vodič (volitelné)
- PE Ochranný vodič

6

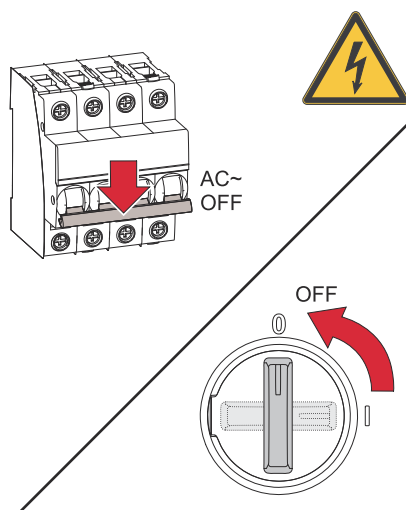


Převlečnou matici kabelového šroubení utáhněte utahovacím momentem 4 Nm.

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

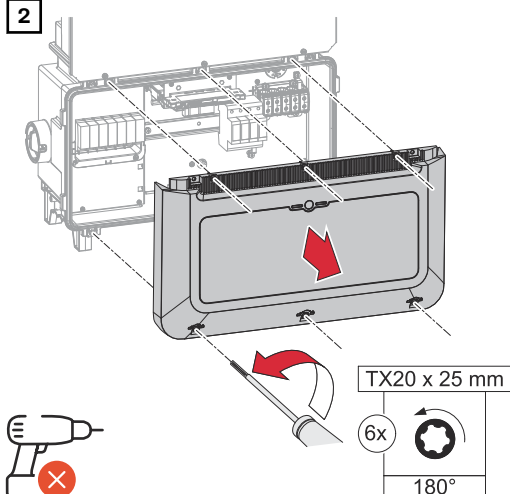
Střídače se nesmí používat v sítích bez uzemnění, např. v IT sítích (v izolovaných sítích bez ochranného vodiče).

1

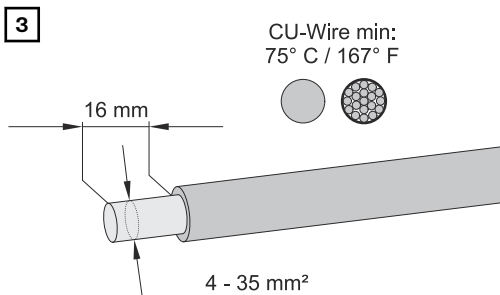


Vypněte externí jističe (střídavého proudu a baterie).
Přesvědčte se, že DC odpojovač (viz [DC odpojovač](#)) je v poloze „vyp.“.

2



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

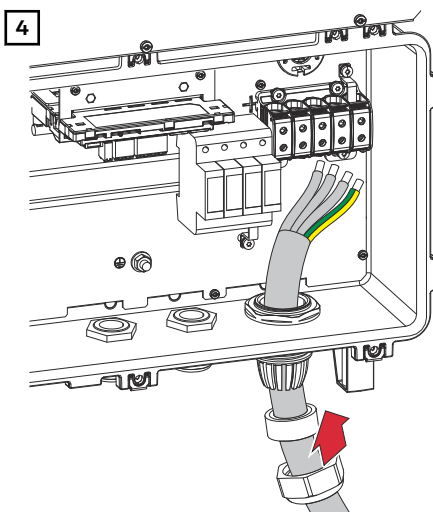


Z jednotlivých vodičů odizolujte 16 mm izolace.

Průřez kabelu zvolte podle údajů v části [Přípustné kabely pro síťové přípojky](#) od str. 70.

DŮLEŽITÉ!

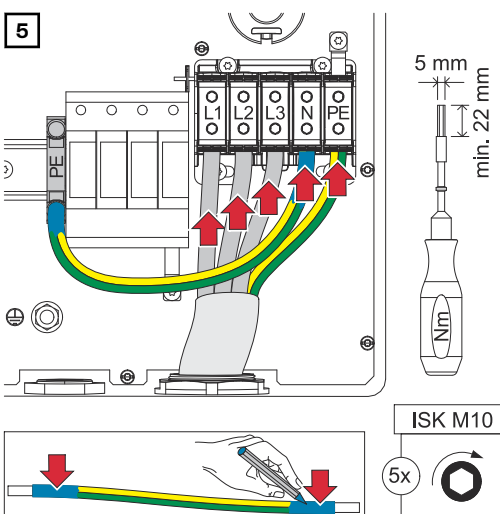
Ke každému pólu smí být připojen pouze jeden vodič. Pomocí zdvojené kabelové zakončovací dutinky lze k jednomu pólu připojit dva vodiče.



Další informace o kabelovém šroubení najdete v kapitole [Průměr kabelu AC](#) na str. 72.

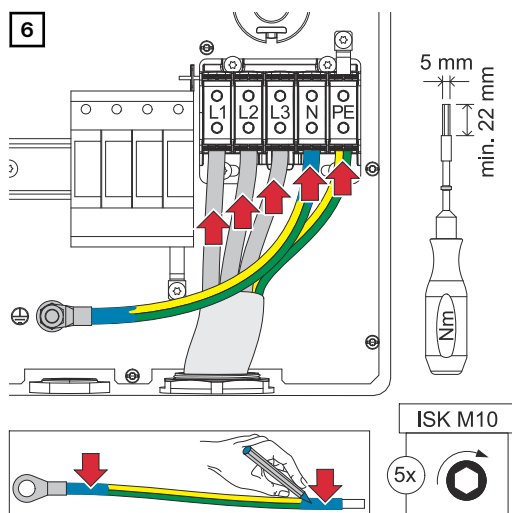
Vodič PEN s konci označenými permanentní modrou barvou realizujte v souladu s národními předpisy.

Ochranný vodič dimenzujte delší a ved'te s pohyblivou smyčkou tak, aby byl v případě možného selhání kabelového šroubení zatížen jako poslední.

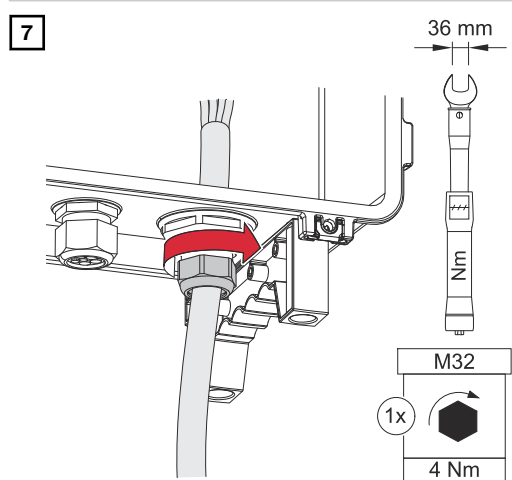


Dodržujte utahovací momenty, viz [Přípustné kabely pro síťové přípojky](#) na str. 70.

Vodič PEN – varianta: Připojná svorka na liště

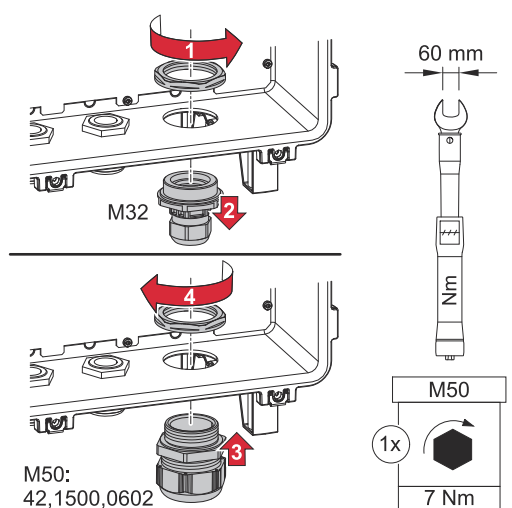


Vodič PEN – varianta: Uzemňovací šroub



Převlečnou matici kabelového šroubení utáhněte utahovacím momentem 4 Nm.

Výměna šroubovací kabelové průchodky



Připojení větví solárních panelů ke střídači

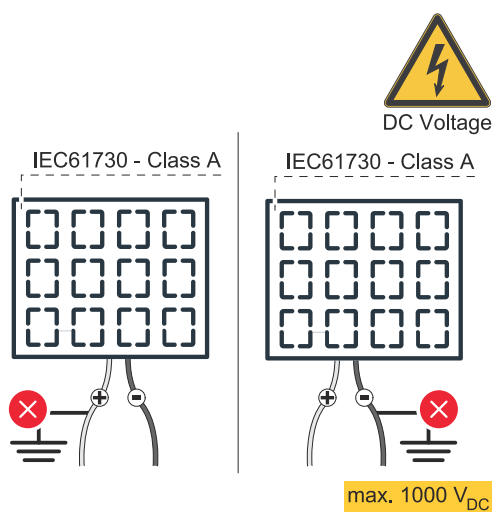
Obecné informace o fotovoltaických panelech

Pro správný výběr fotovoltaických panelů a co nejvhodnější využití střídače je třeba dodržovat následující body:

- Napětí naprázdno u fotovoltaických panelů se při konstantním slunečním záření a klesající teplotě zvyšuje. Napětí naprázdno nesmí překročit maximální přípustné napětí systému. Napětí naprázdno vyšší než uvedené hodnoty vede k poškození střídače a ztrátě všech nároků na záruku.
- Dodržujte teplotní koeficient uvedený na datovém listu fotovoltaických panelů.
- Přesné hodnoty pro dimenzování fotovoltaických panelů poskytují pro tento účel vytvořené výpočetní programy, jako je např. [Fronius Solar.creator](https://www.fronius.com/en/solar-creators).

DŮLEŽITÉ!

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



DŮLEŽITÉ!

Fotovoltaické panely připojené ke střídači musí splňovat normu IEC 61730 třídy A.

DŮLEŽITÉ!

Větve fotovoltaických panelů nesmějí být uzemněné.

Bezpečnost



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku nesprávné obsluhy a nesprávně provedených prací.

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

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



VAROVÁNÍ

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

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

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

VAROVÁNÍ

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

Úraz elektrickým proudem může být smrtelný.

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

VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku poškozených a/nebo znečištěných přípojných svorek.

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

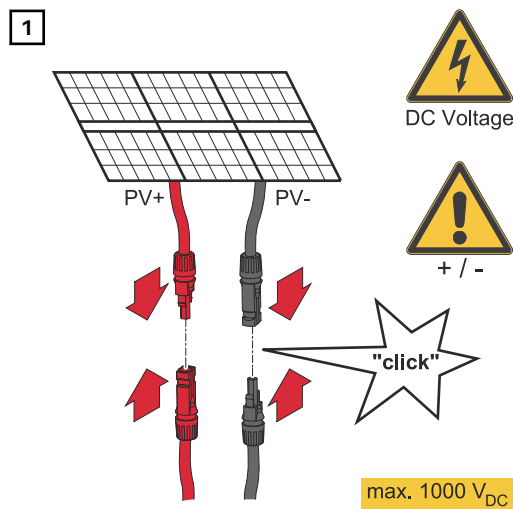
- ▶ Před připojováním zkontrolujte, zda přípojné svorky nejsou poškozené nebo znečištěné.
- ▶ Znečištění odstraňte v beznapěťovém stavu.
- ▶ Poškozené přípojné svorky nechte opravit v autorizovaném servisu.

Pole panelů obecně

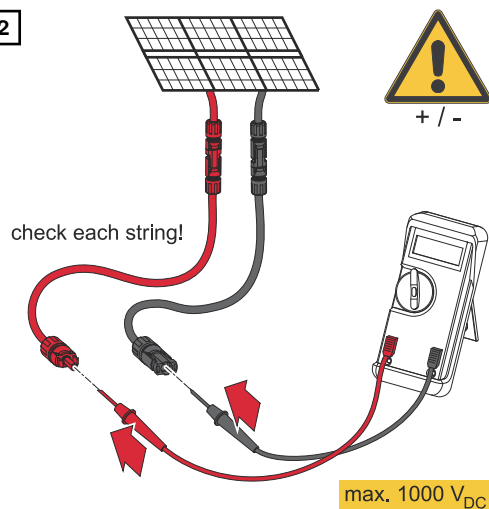
K dispozici je několik navzájem nezávislých FV vstupů. Tyto vstupy mohou být obsazeny různým počtem panelů.

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

Připojení větví fotovoltaických panelů ke střídači



2



Pomocí vhodného měřicího přístroje zkontrolujte napětí a polaritu kabeláže DC.



POZOR

Nebezpečí v důsledku přepólování na přípojných svorkách.

Následkem může být vážné poškození střídače.

- Pomocí vhodného měřicího přístroje zkontrolujte polaritu kabeláže DC.
- Pomocí vhodného měřicího přístroje zkontrolujte napětí (**max. 1000 V_{DC}**)



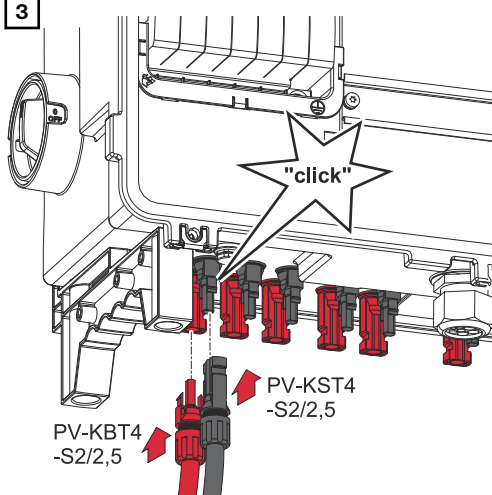
POZOR

Nebezpečí poškození v důsledku nekompatibilních konektorů.

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

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

3



Podle popisu připojte FV kabely fotovoltaických panelů ke konektorům MC4.

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

Připojení akumulátoru ke střídači

Bezpečnost



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku nesprávné obsluhy a nesprávně provedených prací.

Následkem mohou být vážná zranění a materiální škody.

- ▶ Uvedení do provozu, údržbu a servisní práce na střídači a akumulátoru smí provádět pouze technici v souladu s technickými předpisy.
- ▶ Před instalací a uvedením do provozu si přečtěte návod k instalaci a návod k obsluze od příslušného výrobce.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku síťového napětí a stejnosměrného napětí z fotovoltaických panelů, které jsou vystaveny světlu, a akumulátorů.

Následkem mohou být vážná zranění a materiální škody.

- ▶ Veškeré připojování, úkony údržby i servisní práce se smějí provádět pouze tehdy, když jsou AC a DC strana střídače i akumulátor bez napětí.
- ▶ Připojení k veřejné elektrické síti smí provést pouze technický specialista.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku poškozených a/nebo znečištěných přípojných svorek.

Následkem mohou být vážná zranění a materiální škody.

- ▶ Před připojováním zkontrolujte, zda přípojné svorky nejsou poškozené nebo znečištěné.
- ▶ Případné nečistoty odstraňte v beznapěťovém stavu.
- ▶ Poškozené přípojné svorky nechte opravit technickým specialistou.

Připojení DC strany baterie



POZOR

Nebezpečí v důsledku používání baterie ve vyšší nadmořské výšce, než je přípustná nadmořská výška uváděná výrobcem.

Používání baterie ve vyšší nadmořské výšce, než je přípustná, může mít za následek omezený provoz, výpadek provozu i nestabilní stav baterie.

- ▶ Dodržujte údaje výrobce o přípustné nadmořské výšce.
- ▶ Baterii provozujte pouze v nadmořské výšce uvedené výrobcem.

DŮLEŽITÉ!

Před instalací baterii vypněte. Při instalaci baterií jiných výrobců dodržujte maximální délku DC kabelů podle údajů výrobce, viz kapitola [Vhodné akumulátory](#) na str. 31.

* Ochranný vodič baterie připojte externě (např. skříňový rozvaděč). Dodržujte minimální průřez ochranného vodiče baterie.

POZOR

Nebezpečí poškození v důsledku nekompatibilních konektorů.

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

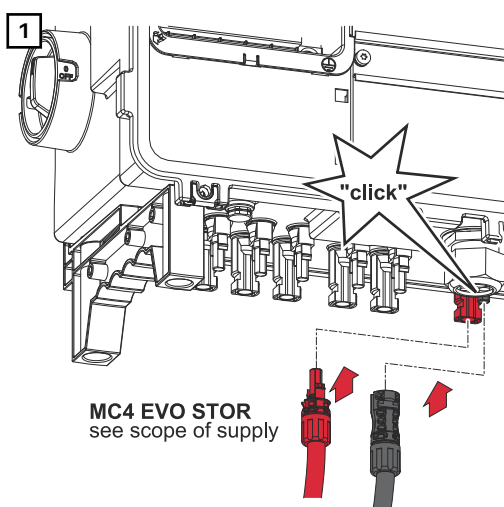
- Používejte pouze originální konektory (MC4) od společnosti Stäubli (dříve Multi-Contact).

POZOR

Nebezpečí v důsledku přepólování na přípojných svorkách.

Následkem může být vážné poškození fotovoltaického systému.

- Pomocí vhodného měřicího přístroje při zapnuté baterii zkontrolujte polaritu DC kabeláže.
- Dodržujte maximální napětí pro vstup baterie (viz [Technické údaje](#) na str. 152).



Připojte kabely baterie ke konektorům MC4 Evo Stor podle označení. Přesný postup naleznete v návodu k instalaci výrobce konektoru.

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

POZOR

Při použití jiných zdířek přípojné svorky hrozí nebezpečí v důsledku přepětí.

To může vést k poškození baterie a/ nebo fotovoltaických panelů v důsledku vybití.

- K připojení baterie používejte pouze zdířky označené BAT.

Informace o připojení na straně baterie najdete v návodu k instalaci příslušného výrobce.

Připojení nouzového napájení – plně záložního systému

Bezpečnost



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku nesprávné instalace, uvedení do provozu, obsluhy nebo nesprávného použití.

Následkem mohou být těžká zranění a materiální škody.

- Instalaci a uvedení systému do provozu smí provádět pouze vyškolený odborný personál a jen v rámci technických předpisů.
- Před použitím je nutné pečlivě si přečíst návod k instalaci i návod k obsluze.
- V případě nejasností se okamžitě obraťte na prodejce.

DŮLEŽITÉ!

Je třeba zohlednit a uplatnit příslušné národní zákony, normy a předpisy i specifikace příslušného provozovatele sítě.

Důrazně se doporučuje projednat konkrétní použité příklady a zejména konkrétní instalaci s provozovatelem sítě a nechat si je od něho výslovně schválit. Tato povinnost se vztahuje zejména na zřizovatele systému (např. instalační firmu).

Uváděné příklady znázorňují záložní napájení s externím ochranným relé (s externí jednotkou pro ochranu sítě a systému) nebo bez něj. Jednotliví provozovatelé sítě stanoví, zda je použití externího ochranného relé nezbytně nutné.

DŮLEŽITÉ!

Zdroj nepřerušovaného napájení (UPS) lze použít pouze k napájení jednotlivých zátěží (např. počítačů). Napájení do domovní sítě není povoleno. Před použitím je nutné pečlivě si přečíst návod k instalaci i návod k obsluze. V případě nejasností se okamžitě obraťte na prodejce.

Příklady uvedené v tomto dokumentu (zejména varianty zapojení kabeláže a schémata zapojení) slouží jako doporučení. Tyto příklady byly pečlivě vyvinuty a otestovány, a proto je můžete použít jako základ pro instalaci. Každé použití těchto příkladů s sebou nese i vlastní nebezpečí a riziko.

Automatické přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením, např. pro Rakousko a Austrálii

DŮLEŽITÉ! Variantu zapojení požadovanou provozovatelem sítě je nutné předem projednat s provozovatelem sítě.

Schémat zapojení

- [Fronius Backup Controller s 3pólovým odpojením, např. pro Rakousko.](#)
- [Automatické přepnutí na záložní napájení s 3pólovým jednoduchým odpojením s funkcí FRT, např. pro Rakousko.](#)
- [Automatické přepínání nouzového napájení s 3pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Austrálii.](#)
- [Fronius Backup Controller s 3pólovým odpojením, Parallel Backup.](#)

Zapojení obvodu záložního napájení a obvodů bez záložního napájení

Pokud v případě záložního napájení nemají být napájeny všechny spotřebiče v budově, je nutné rozdělit elektrické obvody na obvody záložního napájení a obvody bez záložního napájení. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače.

Zapojení s komponentami jiných dodavatelů

Obvody záložního napájení a obvody bez záložního napájení musí být od sebe odděleny a zabezpečeny v souladu s požadovanými bezpečnostními opatřeními

(např. proudový chránič pro chybový proud, jistič).

V režimu záložního napájení dojde k 3pólovému odpojení od sítě prostřednictvím stykače K1 pouze u obvodů záložního napájení. Zbytek domovní sítě není v tomto případě napájen.

Dodržujte následující body

- Hlavní kontakty stykače K1 musí být nainstalovány mezi Fronius Smart Meter a střídač nebo proudový chránič pro chybový proud obvodů záložního napájení.
- Napájení stykače K1 je zajištěno z veřejné sítě a musí být připojeno za Fronius Smart Meter k fázi 1 (L1) a odpovídajícím způsobem jištěno.
- Prostřednictvím rozpínacího kontaktu relé K3 dochází k přerušení napájecího napětí stykače K1. Tím se zabrání přepnutí obvodu záložního napájení střídače na veřejnou síť.
- Spínací kontakt relé K3 poskytuje střídači informaci o tom, že je aktivní za blokování prostřednictvím relé K3.
- Další střídače nebo jiné zdroje AC lze instalovat do obvodu záložního napájení za hlavními kontakty stykače K1. Tyto zdroje se nesynchronizují se sítí střídače, protože tento obvod záložního napájení má frekvenci 53 Hz.

Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým odpojením, např. pro Německo, Francii, Španělsko

Schémat zapojení

- [Fronius Backup Controller s 4pólovým odpojením, např. pro Německo](#) na str. 178.
- [Automatické přepínání nouzového napájení s 4pólovým dvojitým odpojením s externí ochranou sítě a systému, např. pro Itálii](#) na str. 189.
- [Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením s funkcí FRT](#) na str. 186.
- [Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Francii](#) na str. 187.
- [Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Španělsko](#) na str. 188.

Kabeláž obvodu záložního napájení a obvodů bez záložního napájení

Pokud v případě záložního napájení nemají být napájeny všechny spotřebiče v domě, je nutné rozdělit elektrické obvody na obvody záložního napájení a obvody bez záložního napájení. Celkové zatížení obvodů záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače.

Kabeláž s komponentami jiných dodavatelů

Obvody záložního napájení a obvody bez záložního napájení je nutné jistit odděleně v souladu s požadovanými bezpečnostními opatřeními (např. proudový chránič pro chybový proud, jistič).

V režimu záložního napájení dojde k odpojení všech pólů od sítě prostřednictvím stykače K1 pouze u obvodů záložního napájení, které budou zároveň uzemněné. Zbytek domovní sítě zůstane v tomto případě bez napájení.

Dodržujte následující body

- Hlavní kontakty stykače K1 je nutné nainstalovat mezi Fronius Smart Meter a střídač, resp. proudový chránič obvodů záložního napájení.
- Napájecí napětí stykače K1 poskytuje veřejná síť a je třeba ho připojit k fázi 1 (L1) za Fronius Smart Meter a odpovídajícím způsobem jistit.
- Aby byla zajištěna funkce proudových chráničů pro chybový proud v režimu záložního napájení, musí být spojení mezi nulovým a ochranným vodičem provedeno podle příslušného schématu zapojení. Pro tyto účely se používá rozpínací kontakt hlavních kontaktů stykačů K4 a K5. Tím je zajištěno uzemnění, pokud dojde k přerušení dodávky energie z veřejné sítě.
- Napájecí napětí stykačů K4 a K5 proudí stejně jako u stykače K1 přes fázi 1 (L1) veřejné sítě.
- Prostřednictvím rozpínacího kontaktu relé K3 dochází k přerušení napájecího napětí stykačů K1, K4 a K5. Zabrání se tak tomu, aby se při obnovení dodávky energie z veřejné sítě okamžitě odpojilo uzemnění a aby se síť záložního napájení střídače přepnula na veřejnou síť.
- Spínací kontakt relé K3 poskytuje střídači informaci, zda je aktivní zablkování prostřednictvím relé K3.
- Další střídače nebo jiné zdroje AC lze instalovat do obvodu záložního napájení za hlavními kontakty stykače K1. Zdroje se nebudou synchronizovat se sítí střídače, protože tato síť záložního napájení má frekvenci 53 Hz.

Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým odpojením, např. pro Itálii

Schéma zapojení

- [Automatické přepínání nouzového napájení s 4pólovým dvojitém odpojením s externí ochranou sítě a systému, např. pro Itálii](#) na str. 189.

Zapojení obvodu záložního napájení a obvodů bez záložního napájení:

DŮLEŽITÉ!

U této varianty je nutné použít Fronius Smart Meter WR.

Obvody záložního napájení a obvody bez záložního napájení je nutné jistit odděleně v souladu s požadovanými bezpečnostními opatřeními (např. proudový chránič, jistič).

V režimu záložního napájení dojde k odpojení od sítě prostřednictvím stykačů K1 a K2 pouze u obvodů záložního napájení, které budou zároveň uzemněny. Zbytek domovní sítě zůstane v tomto případě bez napájení.

Při zapojení kabeláže je nutné dodržovat následující pokyny

- Hlavní kontakty stykačů K1 a K2 je nutné nainstalovat mezi Fronius Smart Meter a proudový chránič pro chybový proud střídače nebo proudový chránič pro chybový proud obvodů záložního napájení.
- Napájecí napětí stykačů K1 a K2 dodává veřejná síť a je třeba ho připojit k fázi 1 (L1) za Fronius Smart Meter a odpovídajícím způsobem jistit.
- Aktivace stykačů K1 a K2 probíhá prostřednictvím externí jednotky pro ochranu sítě a systému.
- Externí jednotku pro ochranu sítě a systému je nutné instalovat za Fronius Smart Meter. Přesné pokyny k instalaci a zapojení externí jednotky pro ochranu sítě a systému jsou uvedeny v návodu k obsluze této jednotky.
- Vstup Remote-Trip externí jednotky pro ochranu sítě a systému je podle návodu k obsluze od výrobce nutné nastavit do polohy NC.
- Aby byla zaručena funkce proudového chrániče v režimu záložního napájení, je třeba propojit nulový vodič a ochranný vodič co nejbližně střídači, ale zároveň před prvním proudovým chráničem pro chybový proud. Pro tyto účely se používá rozpínací kontakt hlavních kontaktů stykače K4 a K5. Tím je zajištěno uzemnění, pokud dojde k přerušení dodávky energie z veřejné sítě.
- Napájecí napětí stykačů K1 K2, K4 a K5 je přiváděno přes fázi 1 (L1) veřejné sítě a spíná se prostřednictvím externí jednotky pro ochranu sítě a systému.
- Prostřednictvím rozpínacího kontaktu relé K3, které aktivuje dálkový vstup externí jednotky pro ochranu sítě a systému, dochází k přerušení napájecího napětí stykačů K1, K2, K4 a K5. Zabrání se tak tomu, aby se při obnovení dodávky energie z veřejné sítě okamžitě odpojilo uzemnění a aby se síť záložního napájení střídače přepnula na veřejnou síť.
- Spínací kontakt relé K3 poskytuje střídači dodatečnou informaci o tom, zda došlo k zablokování prostřednictvím relé K3.
- Další střídače nebo jiné zdroje AC lze instalovat do obvodu záložního napájení za hlavními kontakty stykačů K1 a K2. Zdroje se nebudou synchronizovat se sítí střídače, protože tato síť záložního napájení má frekvenci 53 Hz.

Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením např. pro Rakousko / s 4pólovým odpojením např. pro Německo

Schémat zapojení

- [Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením, např. pro Rakousko](#) na str. 192.
- [Ruční přepnutí na záložní napájení s 4pólovým odpojením, např. pro Německo](#) na str. 194.

DŮLEŽITÉ!

Schémat zapojení se použijí v závislosti na normě dané země a prováděcích předpisech provozovatele sítě.

Zapojení obvodu záložního napájení a obvodů bez záložního napájení

Pokud v případě záložního napájení nemají být napájeny všechny spotřebiče v domě, je nutné rozdělit elektrické obvody na obvody záložního napájení a obvody bez záložního napájení. Celkové zatížení obvodu záložního napájení nesmí překročit jmenovitý výkon střídače.

Obvody záložního napájení a obvody bez záložního napájení je nutné jistit odděleně v souladu s požadovanými bezpečnostními opatřeními (např. proudový chránič, jistič).

V režimu záložního napájení dojde k odpojení od sítě přepínačem Q1 pouze u obvodů záložního napájení a střídačů. Při odpojení všech pólů se provede dodatečné uzemnění. V tomto případě nejsou spotřebiče v obvodu nezáložního napájení napájeny ze střídače.

Při instalaci je nutné dodržovat následující pokyny

- Přepínač Q1 musí být dimenzován na pojistky instalované před ním, na max. vyskytující se velikost proudu a na max. vyskytující se zkratový proud. Pro spínací polohu 1 (síťový provoz) je nutný pomocný spínací prvek se 2 spínacími kontakty, aby odpovídal instalovanému přepínači Q1. Použitý spínač Q1 musí splňovat zkratovou vypínací schopnost podle normy IEC 60947-1 min. 10 kA. Pokud zkratový proud v místě instalace dosáhne hodnoty vyšší než 10 kA, musí se použít spínač s odpovídající zkratovou vypínací schopností.
- Obvod je určen k používání výhradně v domácnosti a podobných institucích (drobné živnosti a zemědělství) nebo až do předřazených pojistek se jmenovitým proudem 63 A.
- Min. přepěťová odolnost přepínače 4 kV podle IEC 60947-1.
- Zda se má použít 3pólové odpojení nebo odpojení na všech pólech, to je třeba vyjasnit s provozovatelem sítě.
- Kontrola ochranného opatření musí být prováděna pravidelně; pokud není upravena zákonem, musí se provádět každoročně.
- V režimu záložního napájení (poloha přepínače 2) může dojít k přerušení přenosu dat mezi měřičem Fronius Smart Meter a střídačem. To je volitelně zajištěno spínáním pomocného kontaktu. Přerušení připojení měřiče Smart Meter prostřednictvím pomocného kontaktu Q1.1 lze použít volitelně a zabráňuje ukončení funkce záložního napájení po návratu do veřejné sítě. Pokud se to neprovede, střídač po návratu do veřejné sítě přeruší záložní napájení. Pokud po návratu do veřejné sítě nedojde během prvních 10 minut k ručnímu přepnutí na provoz paralelní sítě, může to způsobit odpojení střídače a akumulátoru. V takovém případě je nutné provést ruční spuštění systému (viz kapitolu [Ruční spuštění systému](#) na straně 34). Toto chování je třeba brát v úvahu zejména při zkoušce ručního přepnutí, protože při síťovém připojení střídač nespustí režim záložního napájení na základě stávajících dat měřiče Smart Meter.
- Datová komunikace elektroměru Fronius Smart Meter musí být připojena odděleně od akumulátoru k vlastnímu vstupu Modbus, aby byla zachována datová komunikace akumulátoru. (Viz kapitolu [Modbus zařízení](#) na straně 89.)
- Zpětná vazba na digitální vstupy (IO) střídače prostřednictvím přepínače Q1 (poloha přepínače 2) je podmínkou pro spuštění režimu záložního napájení střídače.
- Výstup AC střídače je při přepnutí přes polohu 0 bez napětí. To je zajištěno přerušením vedení WSD 2. spínacím kontaktem pomocného kontaktu a přepínačem Q1 v poloze 0.
- Při 3pólovém odpojení nesmí být přerušeno trvalé spojení mezi lištou pro vyrovnání potenciálu a nulovým vodičem střídače.
- Při odpojení na všech pólech se připojení vodiče PE-N provádí přes hlavní kontakty přepínače Q1 ve dvojitým provedení.
- Další střídače nebo jiné zdroje AC lze instalovat do obvodu záložního napájení za přepínačem Q1. V případě záložního napájení se zdroje nesynchronizují se sítí záložního napájení střídače, protože ta pracuje na frekvenci 53 Hz.

Otestování režimu záložního napájení

Režim záložního napájení otestujte:

- při první instalaci a konfiguraci
- po provedení prací na skříňovém rozvaděči
- během provozu (doporučení: minimálně každých 6 měsíců)

Pro testovací provoz se doporučuje minimální stav nabití baterie 30 %.

Popis provedení testovacího provozu najdete [v kontrolním seznamu pro záložní napájení](https://www.fronius.com/de/download-center?searchword=42,0426,0365) (<https://www.fronius.com/de/download-center?searchword=42,0426,0365>).

Připojení kabelů datové komunikace

Modbus zařízení

Modbus vstupy M0 a M1 lze volit libovolně. K Modbus vstupům M0 a M1 připojně svorky Modbus mohou být připojena vždy max. 4 Modbus zařízení.

DŮLEŽITÉ! K jednomu střídači je možné připojit pouze jeden primární elektroměr, jedno bateriové úložiště a jeden Ohmpilot/Ohmpilot Eco. Sekundární elektroměry lze nakonfigurovat pouze v případě, že je v systému definován primární elektroměr.

Vzhledem k vysokému objemu přenášených dat vyžadují některé systémové komponenty na Modbus vstupu více než jedno zařízení:

Systémová komponenta	Požadovaný počet zařízení
Primární/sekundární elektroměr	1
Ohmpilot	1
Ohmpilot Eco	2
Bateriové úložiště	2

Možná kombinace systémových komponent na jeden Modbus vstup M0/M1

Počet různých systémových komponent	Požadovaný počet Modbus zařízení		
	na bateriové úložiště	na řešení pro vytápění	Volné vstupy Modbus *
3 elektroměry	0	0	1
1 bateriové úložiště	2	0	2
1 Ohmpilot	0	1	3
1 Ohmpilot Eco	0	2	2
1 bateriové úložiště + 1 Ohmpilot	2	1	1
1 bateriové úložiště + 1 Ohmpilot Eco	2	2	0

* Ke každému střídači připojte primární elektroměr buď na M0, nebo na M1 a zohledněte to při přiřazování zařízení.

Po aktivaci funkce **Řízení střídače přes Modbus** v nabídce **Komunikace > Modbus** není možné připojit žádná Modbus zařízení. Střídač lze řídit prostřednictvím protokolu Modbus nebo se dotazovat na systémové komponenty přes Modbus. Pokud je nutné obojí, použijte oba Modbus vstupy.

Varianty Modbus

Modbus 0	Modbus 1	Popis
Systémové komponenty	Systémové komponenty	Systémové komponenty se připojují k oběma Modbus vstupům.
Systémové komponenty	Modbus RTU	Systémové komponenty s řízením střídače, viz Modbus

Modbus 0	Modbus 1	Popis
Modbus RTU	Systémové komponenty	Systémové komponenty s řízením střídače, viz Modbus

Vedení kabelů datové komunikace

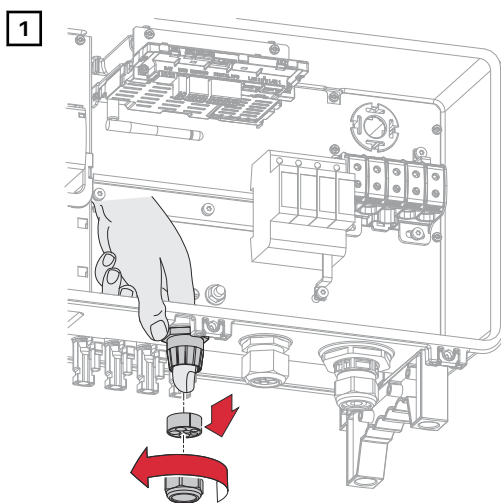
DŮLEŽITÉ!

Při zavádění datových komunikačních kabelů do střídače je třeba dodržovat následující pokyny:

- V závislosti na počtu a průřezu zaváděných kabelů datové komunikace vyjměte příslušné záslepky z těsnicích vložek a zasuňte kabely datové komunikace.
- Do volných otvorů v těsnicí vložce vložte vždy příslušné záslepky.

DŮLEŽITÉ!

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

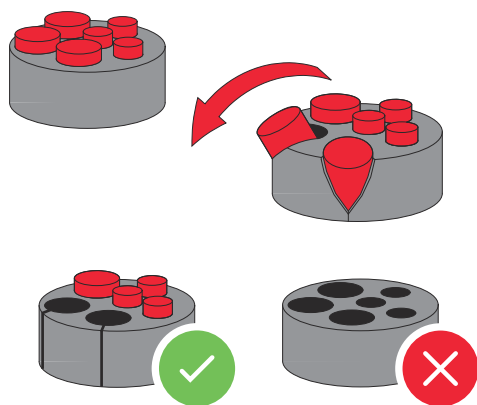


Povolte převlečnou matici kabelového šroubení a z vnitřní části přístroje vytlačte ven těsnicí kroužek se záslepkami.

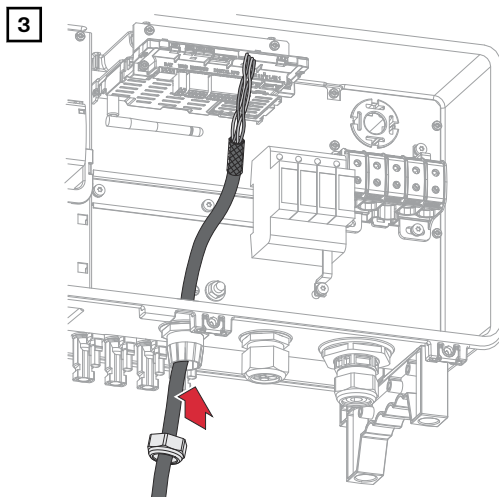
2

3x Ø 4,9 - 5,5 mm (.193 - .217 inch)
3x Ø 6,7 - 8,5 mm (.264 - .335 inch)

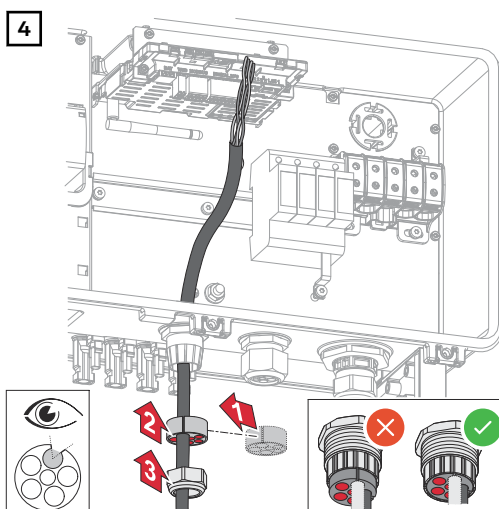
Na místě, kde se má odstranit záslepka, roztáhněte těsnicí kroužek.



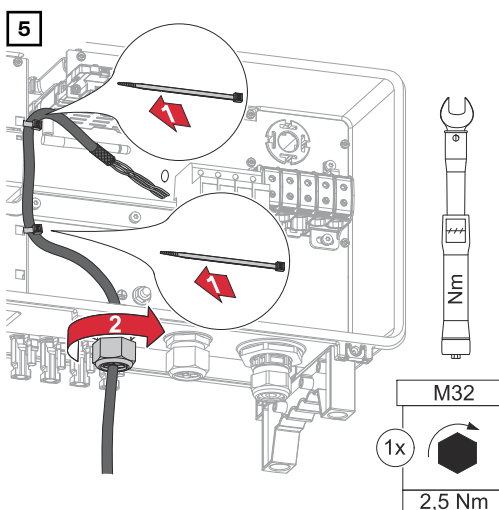
* Záslepku vyjměte pohybem do strany.



Datový kabel vedďte nejdříve převlečnou maticí kabelového šroubení a následně otvorem v plášti přístroje.



Mezi převlečnou maticí a otvor v plášti přístroje nasadte těsnicí kroužek. Datový kabel vtiskněte do přívodu kabelů v těsnění. Potom zatlačte těsnění až ke spodní hraně kabelového šroubení.



Připojte datový kabel k ochrannému krytu přepětové ochrany DC SPD pomocí kabelové příchytky. Prevlečnou matici kabelového šroubení utáhněte utahovacím momentem v rozsahu 2,5 - max. 4 Nm.

Připojení komunikačního kabelu baterie

Battery Connection (Modbus RJ45)

UPOZORNĚNÍ

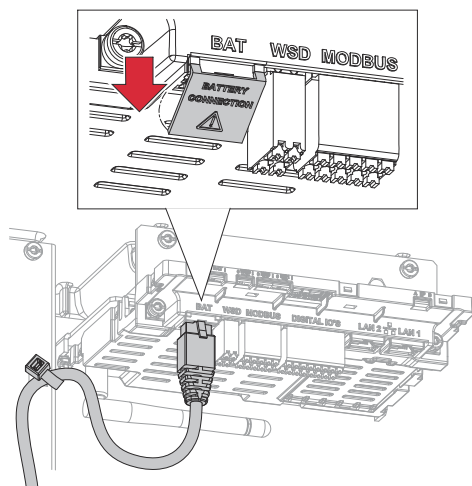
Napájení

Na přípojce je napětí. Pokud jsou připojena síťová zařízení (např. router WLAN), dojde k poškození přístroje.

- K přípojce Battery Connection (Připojení baterie) připojujte výhradně baterie

DŮLEŽITÉ!

Pro tuto variantu zapojení musí být přepínač BAT v části **Oblast datové komunikace** v poloze 1.



1 Vylomte ochranný kryt

2 Připojte kabel k zásuvce RJ45

- ✓ Pokud je přípojka baterie aktivní, kontrolka LED zásuvky RJ45 svítí červeně.

Přípojná svorka Modbus

DŮLEŽITÉ!

Pokud chcete k jednomu vstupu zasouvacích přípojných svorek připojit více jednotlivých vodičů, připojte vodiče vhodnou kabelovou zakončovací dutinkou.

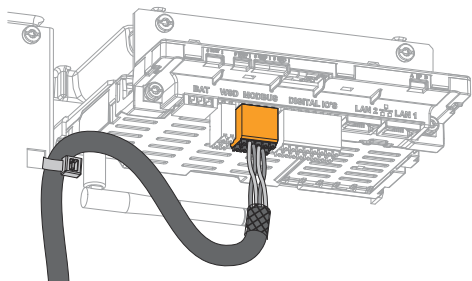
1 Z jednotlivých vodičů odstraňte 10 mm izolace a na odizolované části případně nasadte kabelové zakončovací dutinky.

Modbus		Battery	
GND	V+		M0+
M0-	M0+		M0-
SHIELD	SHIELD		GND
M1-	M1+		V+
GND	V+		Shield

Zasuňte kabely do příslušných zdírek a zkontrolujte jejich připevnění.

DŮLEŽITÉ!

Pro datové kabely, které patří k sobě, použijte kroucený kabelový pár.



Stínění kabelu stočte a vložte do zdíčky s označením SHIELD (STÍNĚNÍ).

DŮLEŽITÉ!

Nesprávně nainstalované stínění může způsobit rušení datové komunikace.

Návrh zapojení kabeláže doporučený společností Fronius najdete na straně 185.

Zakončovací od- pory

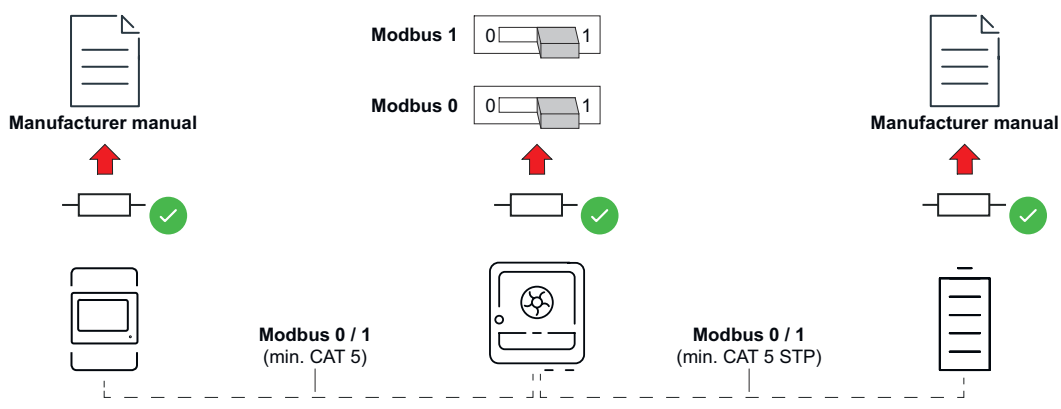
Systém je pravděpodobně funkční i bez zakončovacích odporů. Přesto se kvůli interferencím doporučuje pro správnou funkci použít zakončovací odpory podle následujícího přehledu.

Informace o přípustných kabelech a max. vzdálenostech části pro datovou komunikaci najdete v kapitole [Přípustné kabely pro připojky datové komunikace](#) na straně 71.

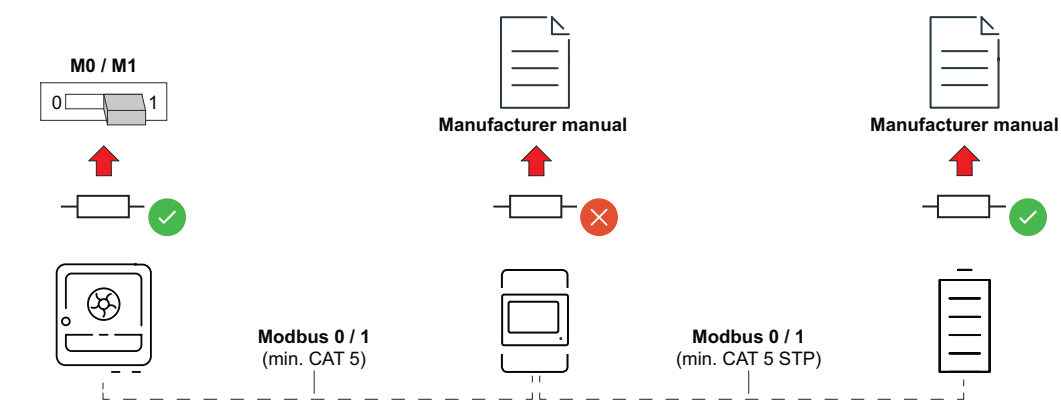
DŮLEŽITÉ!

Zakončovací odpory, které nejsou nastavené podle níže uvedených obrázků, mohou způsobit rušení datové komunikace.

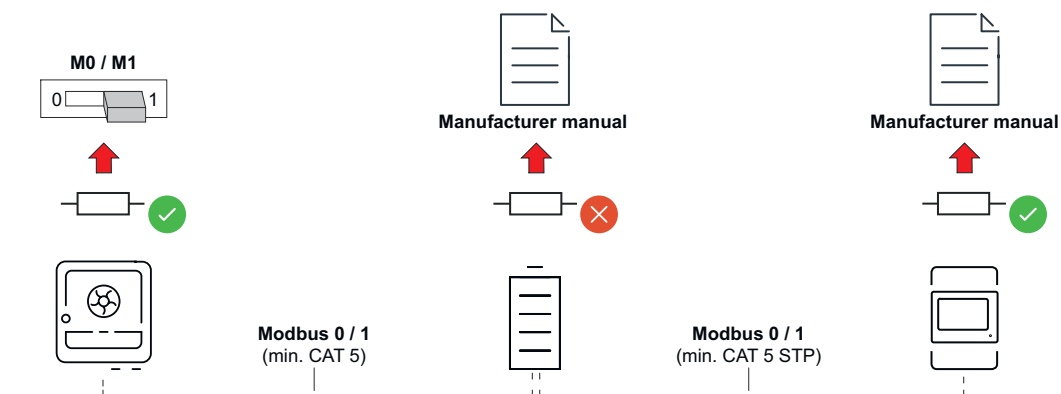
OPTION 1



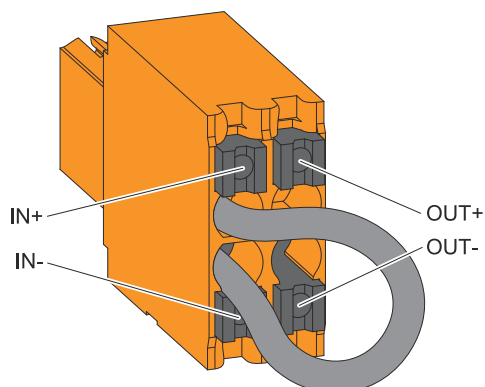
OPTION 2



OPTION 3



Instalace WSD (Wired Shut Down)



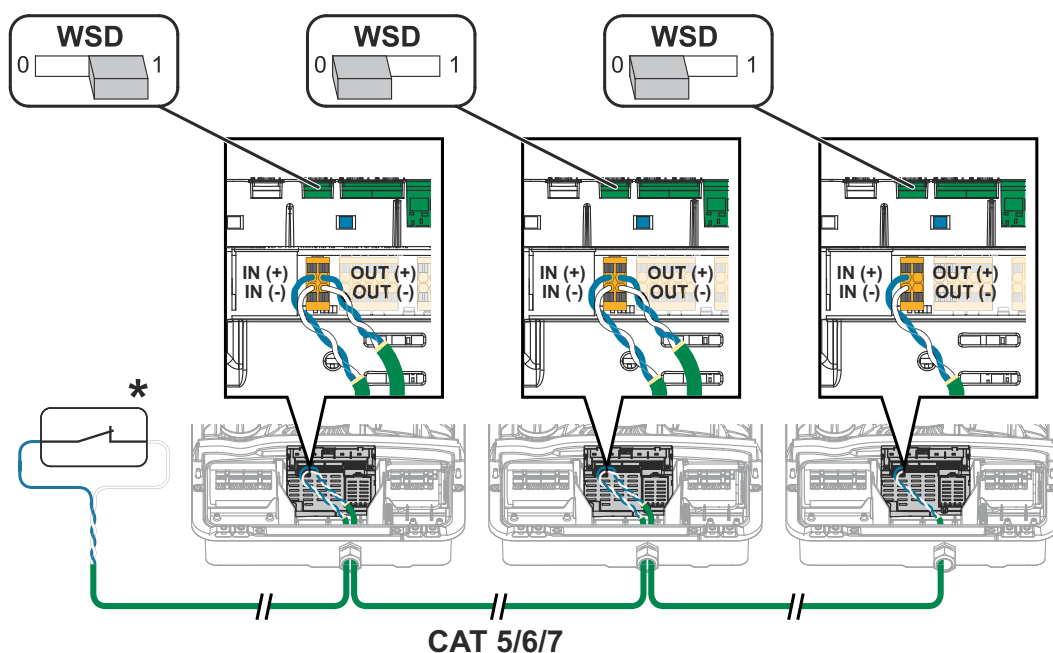
DŮLEŽITÉ!

Zasouvací přípojná svorka WSD v připojovací části střídače je z výroby standardně dodávána s přemostěním. Při instalaci spouštěcího zařízení nebo řetězce WSD je nutné toto přemostění odstranit.

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

Max. vzdálenost mezi dvěma přístroji: 100 m

Max. počet přístrojů: 28

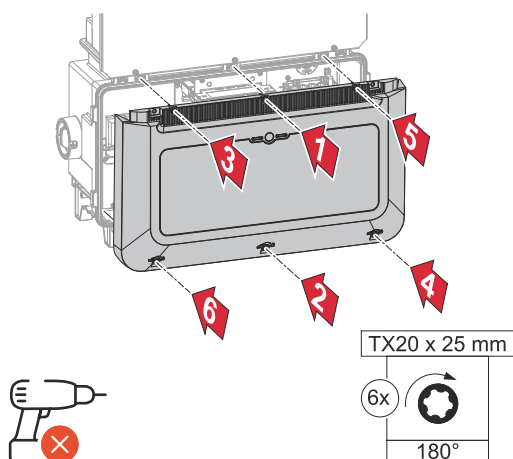


* Beznapěťový kontakt spouštěcího zařízení (např. centrální jednotka pro ochranu sítě a systému). Pokud se v řetězci WSD používá několik beznapěťových kontaktů, je třeba tyto kontakty zapojit sériově.

Zavření a uvedení střídače do provozu

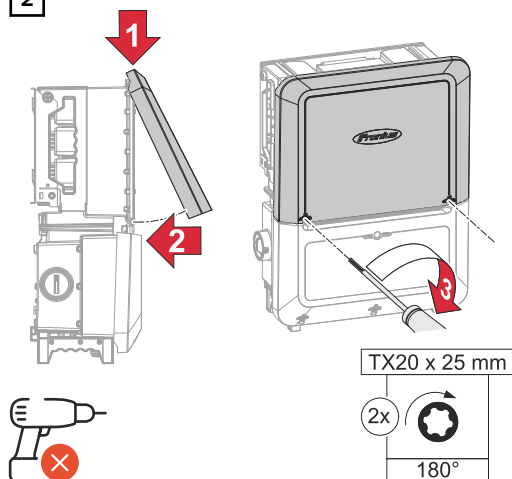
Zavření připojovací části / víka pláště střídače a uvedení do provozu

1



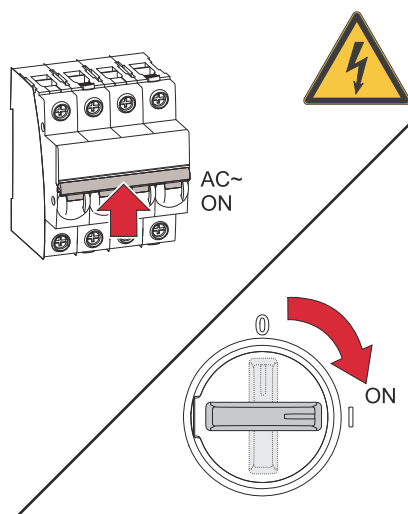
Nasadte kryt na připojovací část. Pomocí šroubováku (TX20) našroubujte všech 6 šroubů a utáhněte je otočením o 180° doprava.

2



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

3



Přepněte DC odpojovač (viz [DC odpojovač](#)) do polohy „zap.“. Zapněte externí jističe (střídavého proudu a baterie).

4

Otevřete přístupový bod WLAN, viz kapitola [Funkce tlačítek a zobrazení stavu LED](#) na str. 41

První uvedení střídače do pro- vozu

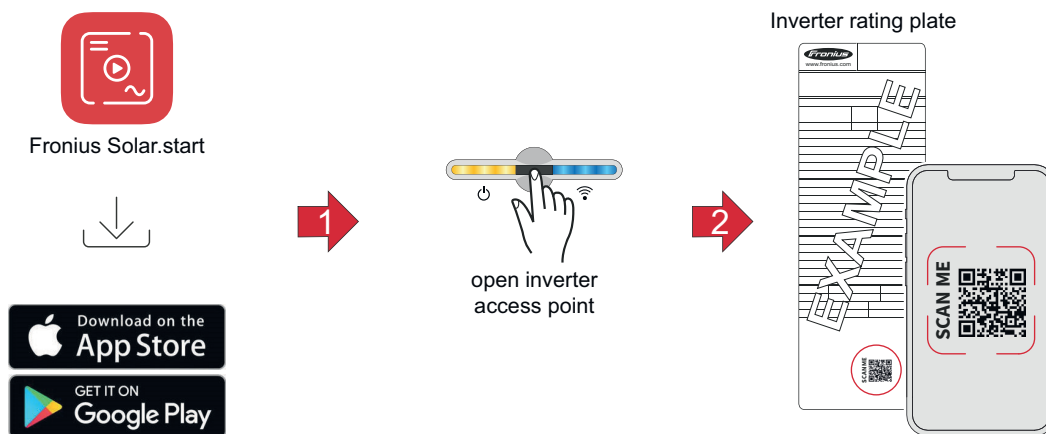
Při prvním uvedení střídače do provozu je nutné zadat různá nastavení Setup.

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

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

Instalace s využitím aplikace

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



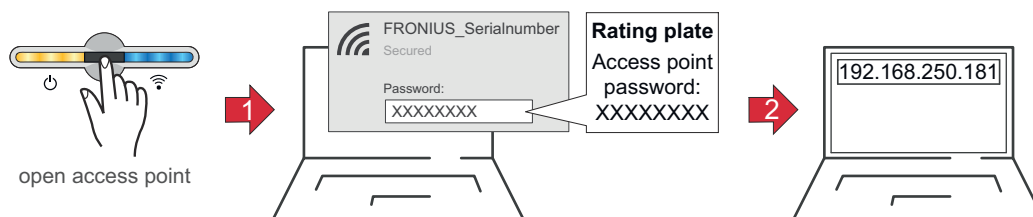
- 1 Stáhněte aplikaci Fronius Solar.start a nainstalujte ji.
- 2 Přístupový bod otevřete dotykem senzoru .
✓ Kontrolka LED komunikace bliká modře.
- 3 Otevřete aplikaci Fronius Solar.start a postupujte podle průvodce instalací. Pro připojení ke střídači naskenujte QR kód na výkonovém štítku pomocí smartphonu nebo tabletu.
- 4 Přidejte systémové komponenty do aplikace Fronius Solar.web a uveďte fotovoltaický systém do provozu.

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

Instalace pomocí webového pro- hlížeče

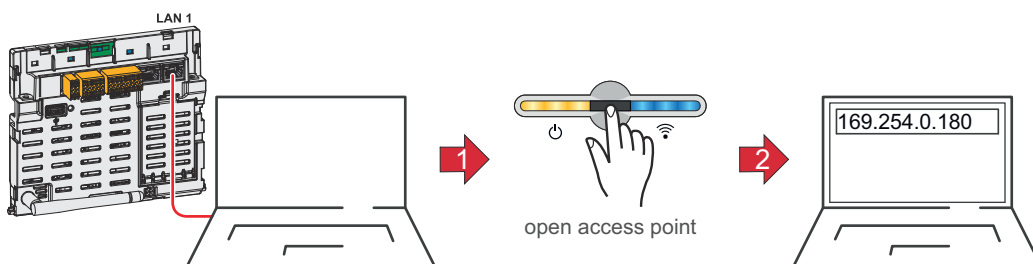
Průvodce sítí a nastavení produktu lze provádět nezávisle na sobě. Průvodce instalací aplikace Fronius Solar.web vyžaduje síťové připojení.

Síť WLAN:



- 1 Přístupový bod otevřete dotykem senzoru ☞.
✓ Kontrolka LED komunikace bliká modře.
- 2 V nastavení sítě vytvořte připojení ke střídači (střídač je zobrazen s názvem „FRONIUS_“ a sériovým číslem).
- 3 Zadejte heslo z výkonového štítku a potvrďte je.
DŮLEŽITÉ!
Při zadávání hesla nejdříve aktivujte odkaz **Připojení pomocí síťového bezpečnostního klíče**, aby bylo možné vytvořit připojení pomocí hesla.
- 4 Do adresního řádku prohlížeče zadejte adresu IP 192.168.250.181 a potvrďte ji. Otevře se průvodce instalací.
- 5 V jednotlivých částech postupujte podle průvodce instalací a dokončete instalaci.
- 6 Přiřadte systémové komponenty v aplikaci Fronius Solar.web a uveďte fotovoltaický systém do provozu.

Ethernet:



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

Odpojení střídače od napájení a jeho nové zapnutí

Nebezpečí
výbuchu

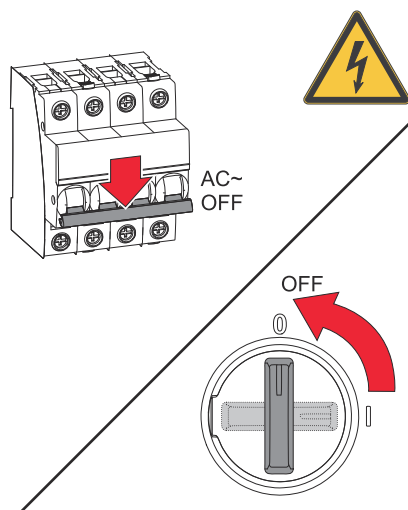
VAROVÁNÍ

U elektrických zařízení s vysokým stupněm krytí pláště existuje v případě poruchy nebezpečí výbuchu. Možnými příčinami jsou vadné součásti, které uvolňují plyny, nesprávně nainstalovaná či zprovozněná zařízení nebo pronikání plynu potrubím (Conduit).

Následkem mohou být vážná zranění a materiální škody.

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

Odpojení
střídače od
napájení a jeho
opětovné za-
pnutí



Odpojení střídače od napájení:

- 1 Vypněte jističe (střídavého proudu a baterie, pokud je k dispozici).
- 2 Přepněte DC odpojovač do polohy „vyp.“.

DŮLEŽITÉ!

Vyčkejte, až se vybijí kondenzátory střídače!

Zapnutí střídače:

Pokud střídač nebyl po montáži v provozu po dobu šesti měsíců nebo déle, je nutné jej před uvedením do provozu zkontrolovat.

- 1 Přepněte DC odpojovač do polohy „zap.“.
- 2 Zapněte jističe (střídavého proudu a baterie, pokud je k dispozici).

Nastavení – uživatelské rozhraní střídače

Uživatelská nastavení

Přihlášení uživatele

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

DŮLEŽITÉ!

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

Výběr jazyka

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

Konfigurace přístroje

Komponenty

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

Pole panelů

Aktivujte MPP Tracker a v příslušném poli zadejte připojený FV výkon. U kombinovaných větví fotovoltaických panelů je nutné aktivovat položku **Paralelní zapojení PV 1 + PV 2**.

Elektroměr

Primární elektroměr

DŮLEŽITÉ!

Pro bezproblémový provoz s dalšími zařízeními na výrobu elektrické energie a v režimu záložního napájení Full Backup je důležité, aby byl v místě dodávky nainstalován a nakonfigurován Fronius Smart Meter jako **primární elektroměr**. Střídač a další zařízení na výrobu elektrické energie musejí být připojeny k veřejné síti prostřednictvím měřiče Fronius Smart Meter. V systému lze nakonfigurovat pouze jeden **primární elektroměr**.

Toto nastavení má vliv na chování střídače v noci. Pokud je nakonfigurován **primární elektroměr**, zůstává střídač trvale připojený k síti, aby mohl kdykoli přijímat energii z dalších zařízení na výrobu elektrické energie.

Pokud **primární elektroměr** není nakonfigurován, přepne se střídač do pohotovostního režimu, jakmile již není k dispozici žádný FV výkon. Nenásleduje žádný pokyn pro akumulátor ze strany energetického managementu (např. dosažení minimálního stavu nabití). Zobrazí se zpráva „Power low“. Střídač se znovu spustí, jakmile je odeslán pokyn od energetického managementu nebo je k dispozici dostatečný FV výkon.

Sekundární elektroměr

Kromě **primárního elektroměru** lze do systému přidat další **sekundární elektroměry**, které zaznamenávají křivky zatížení jednotlivých spotřebičů a zařízení na výrobu elektrické energie (např. tepelné čerpadlo, větrná elektrárna atd.) a poskytují naměřená data pro Energy Profiling na portálu Fronius Solar.web.

- Po připojení elektroměru vyberte kategorii:
 - **Primární elektroměr**
 - **Sekundární elektroměr**
- Vyberte jeden z následujících typů přístroje:
 - **Modbus RTU**
 - **Modbus TCP**
 - **MQTT** (automaticky se zobrazí dostupný **přístroj MQTT**)

UPOZORNĚNÍ

Pro komunikaci přes MQTT a Modbus TCP musí být střídač a Smart Meter ve stejné podsíti.

3. Pro Smart Meter také definujte následující parametry:
- **Použití** primární elektroměr (**místo dodávky do sítě** nebo **větev spotřebičů**)
 - **Použití** sekundární elektroměr (**elektroměr pro zařízení na výrobu elektrické energie** nebo **sekundární elektroměr**)
 - **Název**
 - **Kategorie** (např. **střídač, tepelné čerpadlo**)
 - **IP adresa** (pro Modbus TCP)
 - **Port** (pro Modbus TCP)
 - **Adresa sběrnice Modbus** (pro Modbus RTU a TCP)

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

Akumulátor

Pokud je **režim Limity SoC** nastaven na možnost **Auto**, hodnoty **Minimální limit nabití** a **Maximální limit nabití** jsou přednastaveny podle technických specifikací výrobců akumulátorů.

Pokud je **režim Limity SoC** nastaven na možnost **Ručně**, hodnoty **Minimální limit nabití** a **Maximální limit nabití** lze změnit po konzultaci s výrobcem akumulátoru v rámci technických specifikací. V případě záložního napájení se nastavené hodnoty neberou v úvahu.

Při nastavení **Povolit nabíjení akumulátoru z dalších zařízení na výrobu elektrické energie v domovní síti** lze aktivovat/deaktivovat nabíjení akumulátoru z dalších zařízení na výrobu elektrické energie.

Odebíraný výkon střídače Fronius lze omezit zadáním v poli **Max. nabíjecí výkon AC**. Maximální možný odebíraný výkon odpovídá jmenovitému výkonu AC střídače Fronius.

Nastavením možnosti **Povolit nabíjení akumulátoru z veřejné sítě + Povolit nabíjení akumulátoru z dalších zařízení na výrobu elektrické energie v domovní síti** se aktivuje/deaktivuje nabíjení akumulátoru z veřejné sítě, a pokud jsou k dispozici, z dalších zařízení na výrobu elektrické energie v domovní síti.

U tohoto nastavení je třeba zohlednit normativní nebo úhradové předpisy. Bez ohledu na toto nastavení bude v nutných servisních případech docházet k nabíjení z veřejné sítě (např. nucené dobíjení za účelem ochrany proti hlubokému vybití).

DŮLEŽITÉ!

Společnost Fronius v žádném případě neručí za škody na akumulátorech jiných výrobců.

Ohmpilot

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

Funkce a vstupy/ výstupy

Režim záložního napájení

V režimu záložního napájení vyberte jedno z následujících nastavení:

- **Podpora pro Parallel Backup**
- **Full Backup**
- **Vyp.**

Režim záložního napájení **Full Backup** je k dispozici za následujících podmínek:

- Jsou nakonfigurována potřebná přiřazení vstupů a výstupů pro záložní napájení.
- V místě dodávky energie do sítě je namontovaný a nakonfigurovaný Fronius Smart Meter.
- Ke střídači je připojena vhodná baterie.

DŮLEŽITÉ! Při konfiguraci režimu záložního napájení **Full Backup** postupujte podle pokynů v kapitole [Bezpečnost](#).

Parallel Backup

Parallel Backup umožňuje v režimu záložního napájení dodatečné využití fotovoltaického proudu, který v systému poskytují sekundární střídače.

Konfigurace všech střídačů v režimu Parallel Backup:

- 1 V části **Konfigurace zařízení > Střídač** v nabídce **Záložní napájení** nastavte stejný **posun frekvence záložního napájení**.

Konfigurace na primárním střídači:

- 1 V rozevíracím seznamu **Režim záložního napájení** vyberte možnost **Full Backup**.
- 2 Vyberte posuvník **Koordinátor pro Parallel Backup**.

Konfigurace na sekundárním střídači:

- 1 V rozevíracím seznamu **Režim záložního napájení** vyberte možnost **Parallel Backup**.

✓ *Funkce Parallel Backup je nakonfigurována.*

Jmenovité napětí záložního napájení

Zvolte napětí pro režim záložního napájení.

Varovný limit stavu nabití

Při poklesu zbytkové kapacity baterie pod tuto hodnotu je v režimu záložního napájení vydáno varování.

Rezervní kapacita

Nastavená hodnota udává rezervní kapacitu (v závislosti na kapacitě baterie), která je vyhrazena pro případ záložního napájení. V síťovém režimu se baterie nevybíje pod úroveň rezervní kapacity. V režimu záložního napájení se ručně nastavená hodnota **Minimální stav nabití** nebere v úvahu. Baterie se vybíjí až na automaticky přednastavený minimální stav nabití. Tato hodnota je specifikována výrobcem baterie.

Údržba systému v noci

Aby byl zajištěn nepřetržitý režim záložního napájení i v noci, střídač vypočítá zbytkovou kapacitu pro údržbu systému v závislosti na kapacitě baterie. Po dosažení vypočtené mezní hodnoty se střídač a baterie přepnou do pohotovostního režimu. Ten je udržován po dobu 16 hodin. Připojené spotřebiče již nejsou napájeny. Baterie se vybíjí až do přednastaveného minimálního stavu nabití.

Režim rychlého přepnutí

Odpojení od sítě a synchronizované opětovné připojení proběhnou vždy do 20 ms.

UPOZORNĚNÍ

Materiální škody v důsledku nesprávné konfigurace

Následkem může být poškození systémových komponent.

- Funkci **Režim rychlého přepnutí** aktivujte na primárním střídači pouze ve spojení s Fronius Backup Controller 63A.
- Funkci **Režim rychlého přepnutí** aktivujte na sekundárních střídačích pouze v případě, že je tato funkce aktivována také na primárním střídači.

Konfigurace na střídači:

- 1 Aktivujte posuvník **Režim rychlého přepnutí**.

Řízení zatížení

Vyberte až čtyři piny pro řízení zatížení. Další nastavení pro řízení zatížení jsou k dispozici v nabídce **Řízení zatížení**.

Výchozí nastavení: Pin 1

Austrálie - Demand Response Mode (DRM)

Aktivujte posuvník, pokud je vyžadováno režim DRM. Piny pro řízení prostřednictvím DRM nakonfigurujte následovně:

Režim	Popis	Informace	DRM pin	I/O pin
DRM0	Střídač se odpojí od sítě	DRM0 se vyskytuje pouze při přerušení či zkratu na vedeních REF GEN nebo COM LOAD nebo při neplatných kombinacích DRM1 - DRM8. Síťová relé se otevřou.	REF GEN COM LO- AD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{nom} \leq 0 \%$ bez odpojení od sítě	aktuálně nepodporováno	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{nom} \leq 50 \%$	aktuálně nepodporováno	DRM 2/6	IN7
DRM3	Import $P_{nom} \leq 75 \%$ a $+Q_{rel}^* \geq 0 \%$	aktuálně nepodporováno	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{nom} \leq 100 \%$	aktuálně nepodporováno	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{nom} \leq 0 \%$ bez odpojení od sítě	aktuálně nepodporováno	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{nom} \leq 50 \%$	aktuálně nepodporováno	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{nom} \leq 75 \%$ a $-Q_{rel}^* \geq 0 \%$	aktuálně nepodporováno	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export $P_{nom} \leq 100 \%$	aktuálně nepodporováno	DRM 4/8	IN9

Údaje v procentech se vždy vztahují ke jmenovitému výkonu přístroje.

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

Limit pro připojení baterie do sítě (§ 14a zákona o energetice EnWG)

Definujte PIN pro implementaci regulačního požadavku § 14a zákona o energetice EnWG.

Střídač

Vynucení pohotovostního režimu

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

Zkouška ventilátorů

DŮLEŽITÉ!

Pro nastavení v této položce nabídky vyberte uživatele **Technician** (Technik), zadejte a potvrďte heslo pro uživatele **Technician** (Technik). Nastavení smí provádět pouze odborně vyškolené osoby.

Pomocí této funkce lze akusticky zkontrolovat, zda ventilátory střídače fungují správně, například po výměně ventilátoru.

1 Klikněte na **Spustit zkoušku ventilátorů**

- ✓ *Střídač postupně aktivuje všechny ventilátory, které během testovací fáze běží v provozu s částečným zatížením, aby se zabránilo zbytečnému rušivému hluku. Střídač je během této doby v pohotovostním režimu.*
- ✓ *Test trvá přibližně 30 sekund na jeden ventilátor. Poté se střídač vrátí do normálního provozu. K ručnímu zastavení testu lze použít funkci **Zastavit zkoušku ventilátorů**.*

Síť AC

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Stav nulového vodiče	Nepřipojeno	Nulový vodič není v konfiguraci zařízení vyžadován, a proto není připojen.
	Připojeno	Nulový vodič je připojen.

PV 1 až PV 3

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

Hromadný řídicí signál

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

ny střídače docházet k útlumu nebo zesílení hromadných řídicích signálů. Pomocí následujících nastavení lze v případě potřeby tomuto jevu zabránit.

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

Opatření proti chybnému vybavení proudového chrániče / kontrolní jednotky chybového proudu

(při použití proudového chrániče pro chybový proud 30 mA)

UPOZORNĚNÍ

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

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

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Faktor svodového proudu pro snížení chybných vybavení proudového chrániče / kontrolní jednotky chybového proudu	0 - 0,25 (výchozí nastavení: 0,16)	Snížením nastavené hodnoty se sníží svodový proud a zvýší se napětí meziobvodu, což mírně sníží účinnost. - Nastavená hodnota 0,16 umožňuje dosáhnout optimální účinnosti. - Nastavená hodnota 0 umožňuje dosáhnout minimální svodové proudy.
Odpojení před vybavením proudového chrániče 30 mA	Vyp.	Funkce pro snížení míry chybných vypnutí proudového chrániče pro chybový proud je deaktivována.
	Zap.	Funkce pro snížení míry chybných vypnutí proudového chrániče pro chybový proud je aktivována.
Mezní hodnota jmenovitého chybového proudu bez vybavení	0,015 - 0,3	Hodnota chybového proudu bez vybavení stanovená výrobcem pro proudový chránič pro chybový proud, při které se proudový chránič pro chybový proud za stanovených podmínek nevypíná.

Varování Iso

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

Záložní napájení

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Jmenovité napětí záložního napájení	220 - 240 V	Jmenovité výstupní fázové napětí v režimu záložního napájení.
Posun frekvence záložního napájení	-5 až +5 Hz	Pomocí nastavené hodnoty může být jmenovitá frekvence záložního napájení (viz Technické údaje) snížena nebo zvýšena o hodnotu posunu. Standardní hodnota je +3 Hz. Připojené zátěže (např. Fronius Ohmpilot) detekují aktivní režim záložního napájení na základě změněné frekvence a odpovídajícím způsobem reagují (např. aktivací úsporného režimu). DŮLEŽITÉ! Pokud je v systému přítomen jiný zdroj AC, nesmí se měnit frekvence záložního napájení. Standardní hodnota (+3 Hz) zabraňuje tomu, aby se další zdroje střídavého proudu napájely paralelně se střídačem během záložního napájení a vyvolávaly přepětí a vypínání vlastní sítě záložního napájení.
Mezní hodnota podpětové ochrany při záložním napájení U_c [pu]	0 - 2 %V	Pomocí této hodnoty se nastaví mezní hodnota pro vypnutí režimu záložního napájení, např. nastavená hodnota 0,9 = 90 % jmenovitého napětí.

Parametr	Rozsah hodnot	Popis
Doba podpětové ochrany při záložním napájení U<	0,04 - 20 s	Doba vybavení při podkročení mezní hodnoty podpětové ochrany při záložním napájení.
Mezní hodnota přepětové ochrany při záložním napájení U> [pu]	0 - 2 %V	Pomocí této hodnoty se nastaví mezní hodnota pro vypnutí režimu záložního napájení, např. nastavená hodnota 1,1 = 110 % jmenovitého napětí.
Doba přepětové ochrany při záložním napájení U>	0,04 - 20 s	Doba vybavení při překročení mezní hodnoty přepětové ochrany při záložním napájení.
Rychlá podpětová ochrana /mezní hodnota ochrany před zemním zkratem U<< [pu]	0 - 100 %V	Určuje mezní hodnotu napětí, pod kterou se spustí rychlá podpětová ochrana nebo ochrana před zemním zkratem. Obvykle se zde nastavuje hodnota 0,3 pu (30 % jmenovitého napětí).
Rychlá podpětová ochrana / doba ochrany před zemním zkratem U<<	0 - 10 s	Určuje maximální dobu (v sekundách), po kterou může být napětí pod nastavenou mezní hodnotou, než se střídač vypne. Tato hodnota musí podle ÖVE E 8101 být ≤ 0,4 s.
Zpoždění restartu záložního napájení	0 - 600 s	Doba čekání na obnovení režimu záložního napájení po vypnutí.
Pokusy o restart záložního napájení	1 - 10	Max. počet pokusů o automatické restartování. Pokud je dosaženo max. počtu pokusů o automatické restartování, je třeba ručně potvrdit servisní zprávu 1177.
Externí monitorování frekvence v režimu záložního napájení (jen pro Itálii)	Vyp.	Funkce je deaktivována
	Zap.	Pro režim záložního napájení (Full Backup) v Itálii musí být aktivováno externí monitorování frekvence. Před ukončením režimu záložního napájení se zkontroluje síťová frekvence. Pokud je síťová frekvence v povoleném mezním rozsahu, jsou zátěže připojeny k veřejné síti.
Doba vypnutí záložního napájení při zkratu	0,001 - 60 s	Dojde-li v režimu záložního napájení ke zkratu, režim záložního napájení se po uplynutí nastaveného času přeruší.

Energetický management

Maximální povolené nabíjení baterie z veřejné sítě

V Německu platí od 1. ledna 2024 nová pravidla pro nabíjení baterií. Podle §14a zákona o energetice (EnWG) musí být nabíjecí proud provozovatelem sítě snížen na maximálně 4,2 kW pro nastavení regulovatelných spotřebičů v souladu s §14a EnWG.

Aby bylo možné dokumentovat provedení řídicího příkazu, připojte střídač k Fronius Solar.web a zajistěte trvalé připojení k internetu. Kromě toho v položce nabídky **Konfigurace zařízení > Funkce a vstupy/výstupy** aktivujte nastavení **Limit pro připojení baterie do sítě (§ 14aEnWG)**.

Správa baterie

Nastavení stavu nabití

Pokud je **režim Limity nabití** nastaven na možnost **Auto**, hodnoty **Minimální limit nabití** a **Maximální limit nabití** jsou přednastaveny podle technických specifikací výrobců baterií.

Pokud je **režim Limity nabití** nastaven na možnost **Ručně**, lze změnit hodnoty **Minimální limit nabití** a **Maximální limit nabití**. Hodnoty **Minimální limit nabití** a **Maximální limit nabití** měňte pouze po konzultaci s výrobcem baterie v rámci jeho technických specifikací. V případě záložního napájení se nastavené hodnoty neberou v úvahu.

Pokud je aktivováno **nabíjení baterie z jiných zdrojů**, jsou k dispozici následující možnosti:

- Nastavením možnosti **z jiných generátorů v domácí síti a z veřejné sítě** se aktivuje/deaktivuje nabíjení baterie z veřejné sítě, a pokud jsou k dispozici, z dalších zařízení na výrobu elektrické energie v domovní síti. U tohoto nastavení je třeba zohlednit normativní nebo úhradové předpisy. Bez ohledu na toto nastavení bude v nutných servisních případech docházet k nabíjení z veřejné sítě (např. nucené dobíjení za účelem ochrany proti hlubokému vybití).
- Při nastavení **z ostatních generátorů v domácí síti** se aktivuje/deaktivuje nabíjení baterie z dalších zařízení na výrobu elektrické energie. Odebíraný výkon střídače Fronius lze omezit zadáním v poli **Max. nabíjecí výkon AC**. Maximální možný odebíraný výkon odpovídá jmenovitému výkonu AC střídače Fronius.

Varovný limit stavu nabití

Při dosažení této zbytkové kapacity baterie je v režimu záložního napájení vydáno varování.

Rezervní kapacita

Nastavená hodnota udává rezervní kapacitu (v závislosti na kapacitě baterie), která je vyhrazena pro případ záložního napájení. V síťovém režimu se baterie nevybíje pod úroveň rezervní kapacity.

DŮLEŽITÉ! Společnost Fronius v žádném případě neručí za škody na bateriích jiných výrobců.

Časově závislé řízení baterie

Pomocí časově závislého řízení baterie je možné zamezit či omezit nabíjení nebo vybíjení a také zadat definovaný výkon.

Správu baterie ovlivňují např. následující nastavení

- Povoleno nabíjení baterie z veřejné sítě
- Omezení výkonu střídače, baterie nebo celého systému
- Nastavení řízení přes Modbus
- Optimalizace vlastní spotřeby

DŮLEŽITÉ! Stanovená pravidla pro řízení baterie mají po optimalizaci vlastní spotřeby druhou nejnižší prioritu. V závislosti na konfiguraci se může stát, že pravidla nebudou splněna kvůli jiným nastavením.

Pro pravidla časově závislého řízení baterie lze zvolit následující hodnoty:

- **Max. nabíjecí výkon**
K nabíjení baterie bude použita maximálně hodnota nastavená v zadávacím poli **Výkon**.
- **Min. nabíjecí výkon**
K nabíjení baterie bude použita minimálně hodnota nastavená v zadávacím poli **Výkon**.
- **Max. vybíjecí výkon**
K vybíjení baterie bude použita maximálně hodnota nastavená v zadávacím poli **Výkon**.
- **Min. vybíjecí výkon**
K vybíjení baterie bude použita minimálně hodnota nastavená v zadávacím poli **Výkon**.

Načasování, kdy pravidlo platí, se nastavuje v zadávacích polích **Čas** a výběrem z nabídky **Dny v týdnu**.

Není možné definovat časový rozsah přes půlnoc (00:00)

Příklad: Pravidlo 22:00 až 06:00 vyžaduje dva záznamy: „22:00 - 23:59“ a „00:00 - 06:00“

Servisní režim

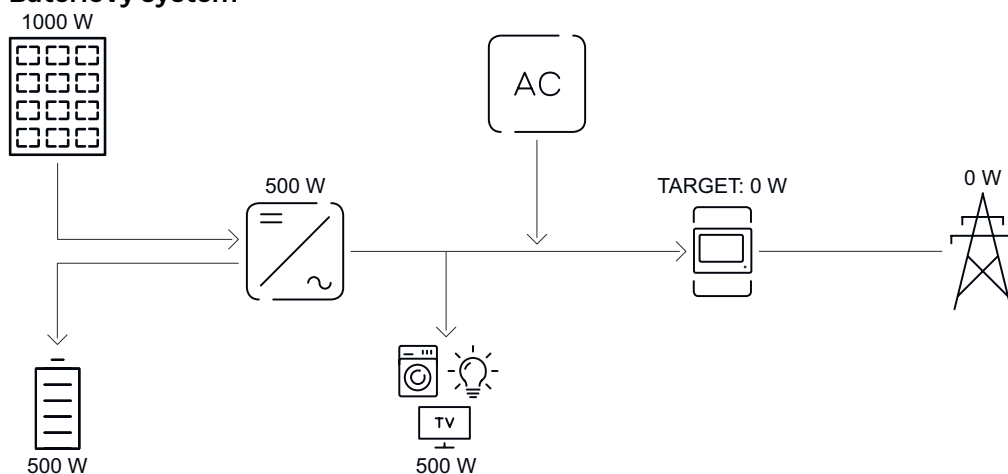
Pokud je **servisní režim** aktivován, bateriový systém se nabije nebo vybije na stav nabití 30 %. Stav nabití 30 % se udržuje až do konce servisního režimu.

DŮLEŽITÉ! Servisní režim je k dispozici pouze pro bateriové systémy Fronius.

Příklady – časově závislé řízení baterie

Následující příklady slouží k vysvětlení toků energie. Účinnost není zohledněna.

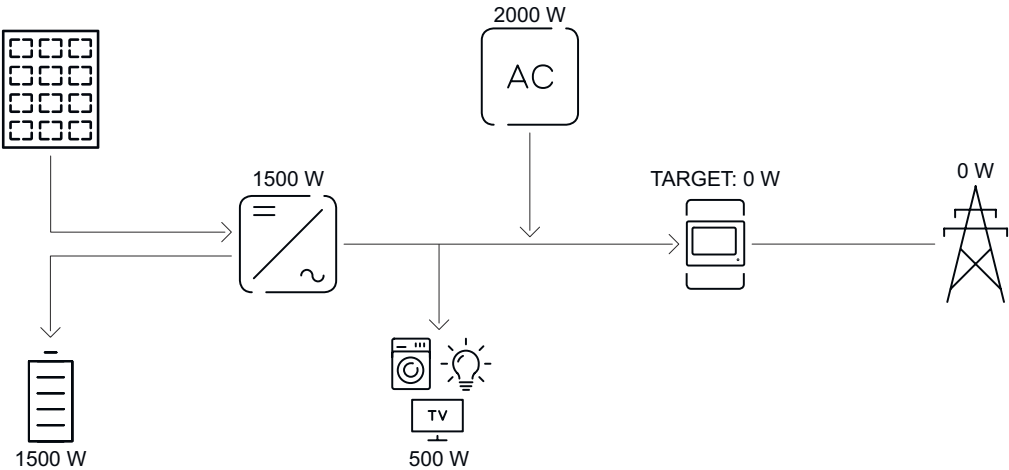
Bateriový systém



Fotovoltaický systém na střídači	1 000 W
Výkon do baterie	500 W

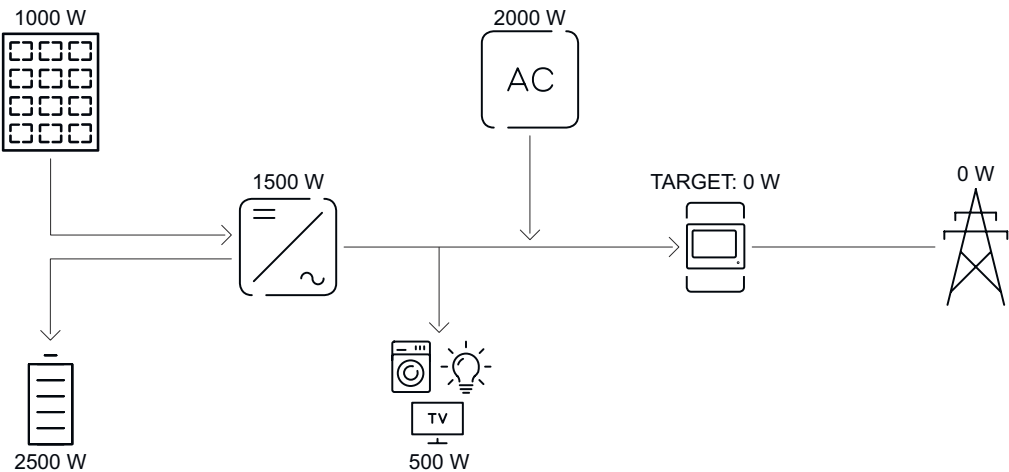
Výstupní výkon (AC) střídače	500 W
Nastavená cílová hodnota v místě dodávky	0 W
Dodávka do veřejné sítě	0 W
Spotřeba v domácnosti	500 W

Bateriový systém bez fotovoltaiky včetně druhého zařízení na výrobu elektrické energie v domácnosti



Výkon do baterie	1500 W
Odebíraný výkon (AC) střídače	1500 W
Druhé zařízení na výrobu elektrické energie v domácí síti	2 000 W
Nastavená cílová hodnota v místě dodávky	0 W
Dodávka do veřejné sítě	0 W
Spotřeba v domácnosti	500 W

Bateriový systém včetně druhého zařízení na výrobu elektrické energie v domácnosti



Fotovoltaický systém na střídači	1 000 W
Výkon do baterie	2 500 W
Odebíraný výkon (AC) střídače	1500 W
Druhé zařízení na výrobu elektrické energie v domácí síti	2 000 W

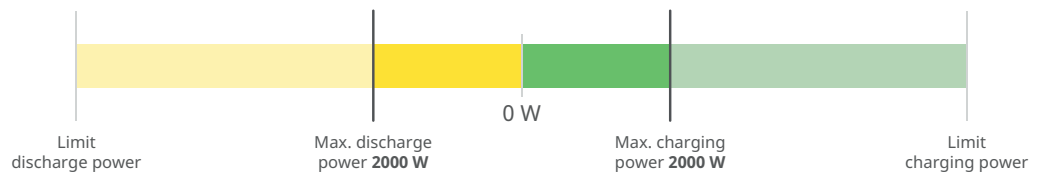
Nastavená cílová hodnota v místě dodávky	0 W
Dodávka do veřejné sítě	0 W
Spotřeba v domácnosti	500 W

Povolená pravidla pro řízení akumulátoru

Pravidlo se vždy skládá z omezení nebo zadání a načasování, kdy je pravidlo aktivní, v poli **Čas a Dny v týdnu**. Pravidla se stejným omezením (např. Max. nabíjecí výkon) se nesmí časově překrývat.

Max. meze nabíjení a vybíjení

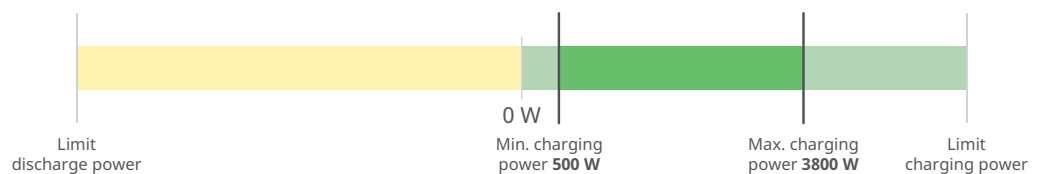
Je možné současně nakonfigurovat max. nabíjecí/vybíjecí výkon.



- +
- | | | | | | | | | |
|----|------------------------|--------|---------------|----------------------|--|--|--|---|
| 1. | Max. charging power | 2000 W | 00:00 – 23:59 | Mo Tu We Th Fr Sa Su | | | | ▼ |
| 2. | Max. discharging power | 2000 W | 00:00 – 23:59 | Mo Tu We Th Fr Sa Su | | | | ▼ |

Zadání rozsahu nabíjení

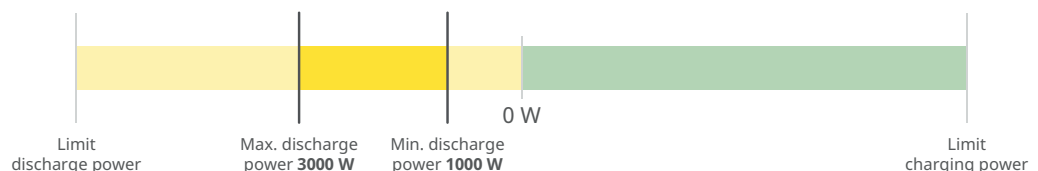
Rozsah nabíjení lze definovat prostřednictvím min. a max. meze nabíjení. V takovém případě není možné vybíjení akumulátoru.



- +
- | | | | | | | | | |
|----|---------------------|--------|---------------|----------------------|--|--|--|---|
| 1. | Min. charging power | 500 W | 03:00 – 04:00 | Mo Tu We Th Fr Sa Su | | | | ▼ |
| 2. | Max. charging power | 3800 W | 03:00 – 04:00 | Mo Tu We Th Fr Sa Su | | | | ▼ |

Zadání rozsahu vybíjení

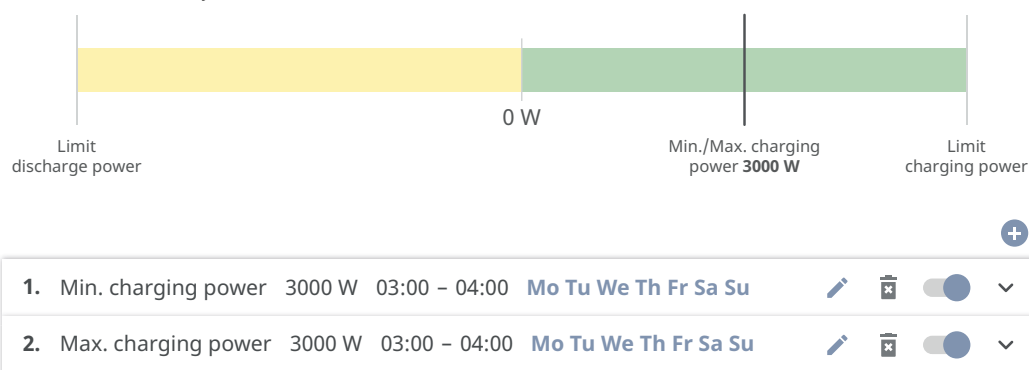
Rozsah vybíjení lze definovat prostřednictvím min. a max. meze vybíjení. V takovém případě není možné nabíjení akumulátoru.



- +
- | | | | | | | | | |
|----|------------------------|--------|---------------|----------------------|--|--|--|---|
| 1. | Max. discharging power | 3000 W | 13:00 – 14:00 | Mo Tu We Th Fr Sa Su | | | | ▼ |
| 2. | Min. discharging power | 1000 W | 00:00 – 23:59 | Mo Tu We Th Fr Sa Su | | | | ▼ |

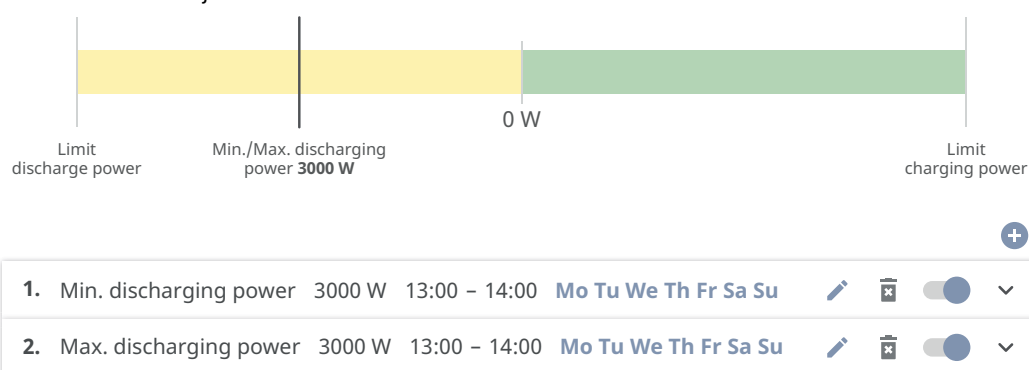
Zadání definovaného nabíjení

Můžete zadat definovaný nabíjecí výkon, a to tak, že min. a max. nabíjecí výkon nastavíte na stejnou hodnotu.



Zadání definovaného vybíjení

Můžete zadat definovaný vybíjecí výkon, a to tak, že min. a max. vybíjecí výkon nastavíte na stejnou hodnotu.



Případy možného použití

- Tarify za elektrickou energii nezávislé na denní době
- Rezervování akumulátoru při omezení výkonu v závislosti na trhu
- Časově závislé rezervování akumulátoru pro případ záložního napájení

Omezení fotovoltaického výkonu

Pravidla v nabídce **Správa baterie** umožňují optimální využití vyrobené energie. V některých situacích nelze fotovoltaický výkon plně využít kvůli časově závislému řízení baterie.

Příklad	
Střídač Fronius (max. výstupní výkon)	6 000 W
Definované vybíjení baterie	6 000 W
Fotovoltaický výkon	1 000 W

V tomto případě střídač sníží fotovoltaický výkon na 0 wattů, protože výstupní výkon střídače je max. 6 000 wattů. Střídač je již plně vytížen vybíjením baterie.

Řízení zatížení

Priority

Pokud systém obsahuje dodatečné komponenty (např. akumulátor, Fronius Ohmpilot), lze na tomto místě nastavit jejich priority. Nejprve jsou aktivovány přístroje s vyšší prioritou a poté, pokud je ještě k dispozici přebytečná energie, ty ostatní.

DŮLEŽITÉ!

Pokud se ve fotovoltaickém systému nachází Fronius Wattpilot, pohlíží se na něj jako na spotřebič. Prioritu pro řízení zatížení přístroje Fronius Wattpilot je třeba nakonfigurovat v aplikaci Fronius Solar.wattpilot.

Pravidla

Je možné definovat až čtyři různá pravidla pro řízení zatížení. Při stejných prahových hodnotách budou pravidla aktivována popořadě. Při deaktivaci to funguje obráceně, naposledy zapnutý vstup/výstup se vypne jako první. Při různých prahových hodnotách se nejdříve zapne vstup/výstup s nejnižší prahovou hodnotou, poté ten s druhou nejnižší prahovou hodnotou atd.

Vstupy a výstupy s řízením prostřednictvím vyrobeného výkonu jsou oproti akumulátoru a zařízení Fronius Ohmpilot vždy ve výhodě. To znamená, že vstup/výstup se může zapnout a způsobit, že akumulátor už se nebude nabíjet nebo zařízení Fronius Ohmpilot už nebude aktivováno.

DŮLEŽITÉ!

Vstup/výstup se aktivuje/deaktivuje až po 60 sekundách.

Spotřebič

- Řízení je **Vyp.** (deaktivováno).
- Řízení probíhá na základě **Vyrobeného výkonu**.
- Řízení probíhá na základě **Přebytku výkonu** (při omezení dodávek). Tuto možnost lze zvolit pouze v případě, že byl připojen elektroměr. Řízení probíhá prostřednictvím výkonu skutečně dodávaného do sítě.

Prahové hodnoty

- **Zap.:** Slouží k zadání limitu činného výkonu, od kterého se výstup aktivuje.
- **Vyp.:** Slouží k zadání limitu činného výkonu, od kterého se výstup deaktivuje.

Doby provozu

- Pole sloužící k aktivaci **Minimální doby provozu na proces zapnutí**, která určuje, jak dlouho má být výstup aktivní při každém procesu zapnutí.
- Pole sloužící k aktivaci **Maximální doby provozu na den**.
- Pole sloužící k aktivaci **Požadované doby provozu**, po kterou má výstup zůstat aktivní (zohledňuje se více procesů zapnutí).

Optimalizace vlastní spotřeby

Optimalizace vlastní spotřeby

Nastavte provozní režim na možnost **Ruční** nebo **Automatický**. Střídač vždy reguluje na nastavenou hodnotu **Cílová hodnota v místě dodávky**. V provozním režimu **Automatický** (tovární nastavení) je regulace v místě dodávky energie do sítě nastavena na 0 wattů (maximální vlastní spotřeba).

Tato **Cílová hodnota v místě dodávky** platí, i když v tomto místě odečtu dodává energii další zdroj. V takovém případě však musí být

- v místě dodávky instalovaný a nakonfigurovaný elektroměr Fronius Smart Meter,
- aktivovaná funkce **Povolit nabíjení akumulátoru z dalších zařízení na výrobu elektrické energie v domovní síti** v nabídce **Komponenty > Akumulátor**.

Cílová hodnota v místě dodávky

Pokud byla pod položkou Optimalizace vlastní spotřeby zvolena možnost **Ruční**, je možné nastavit **Provozní režim (Odběr/Dodávka)** a hodnotu **Cílová hodnota v místě dodávky**.

DŮLEŽITÉ!

Optimalizace vlastní spotřeby má nižší prioritu než **Správa akumulátoru**.

System

Obecné

- 1** Do pole **Název systému** zadejte název systému (max. 30 znaků).
 - 2** V rozbalovací nabídce vyberte **oblast časového pásma** a **umístění časového pásma**.
 - 3** Klikněte na tlačítko **Uložit**.
- ✓ *Název systému, oblast časového pásma a umístění časového pásma se uloží.*

Aktualizace

Všechny dostupné aktualizace pro střídače a další zařízení Fronius se zobrazují na produktových stránkách a v části „Vyhledávání souborů ke stažení Fronius“ na adrese www.fronius.com.

Aktualizace

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

Asistent uvedení do provozu

Zde můžete spustit příslušného asistenta uvedení do provozu.

Obnovení továrního nastavení

Všechna nastavení

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

Všechna nastavení kromě sítě

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

Protokol událostí

Aktuální hlášení

Zde se zobrazují všechny aktuální události připojených systémových komponent.

DŮLEŽITÉ!

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

Historie

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

Informace

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

Správce licencí

V licenčním souboru jsou uloženy údaje o výkonu a rozsah funkcí střídače. Při výměně střídače, PC-Boardu s výkonovým dílem DC nebo části pro datovou komunikaci se musí vyměnit také licenční soubor.

Licencování

Licencování – online (doporučeno)

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

- 1** Dokončete instalační práce (viz kapitolu [Zavření připojovací části / víka pláště střídače a uvedení do provozu](#) na str. 96).
- 2** Vytvořte spojení s uživatelským rozhraním střídače.
- 3** Zadejte sériové číslo a verifikační kód (VCode) vadného i náhradního přístroje. Sériové číslo a VCode jsou uvedeny na výkonovém štítku střídače (viz kapitolu [Informace na přístroji](#) na str. 17).
- 4** Klepněte na tlačítko **Spustit online licencování**.
- 5** Stisknutím tlačítka **Další** přeskočte položky nabídky Všeobecné obchodní podmínky a Nastavení sítě.

✓ *Spustí se aktivace licence.*

Licencování – offline

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

- 1** Dokončete instalační práce (viz kapitolu [Zavření připojovací části / víka pláště střídače a uvedení do provozu](#) na str. 96).
- 2** Vytvořte spojení s uživatelským rozhraním střídače.
- 3** Zadejte sériové číslo a verifikační kód (VCode) vadného i náhradního přístroje. Sériové číslo a VCode jsou uvedeny na výkonovém štítku střídače (viz kapitolu [Informace na přístroji](#) na str. 17).
- 4** Klepněte na tlačítko **Spustit offline licencování**.
- 5** Klepnutím na tlačítko **Načíst servisní soubor** načtete servisní soubor do koncového zařízení.
- 6** Načtěte webovou stránku licensemanager.solarweb.com a přihlaste se prostřednictvím uživatelského jména a hesla.
- 7** Přetáhněte nebo načtete servisní soubor do pole **Přetáhněte servisní soubor sem** nebo **jej načtete kliknutím**.
- 8** Nově vygenerovaný licenční soubor načtete stisknutím tlačítka **Načíst licenční soubor** do koncového zařízení.
- 9** Přejděte na uživatelské rozhraní střídače a přetáhněte licenční soubor do pole **Uložit licenční soubor sem** nebo proveďte výběr prostřednictvím možnosti **Vybrat licenční soubor**.

✓ *Spustí se aktivace licence.*

Podpora

Aktivace uživatele podpory

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

✓ *Uživatel podpory je aktivovaný.*

DŮLEŽITÉ!

Uživatel podpory umožňuje výhradně pracovníkům podpory Fronius Technical Support, aby přes zabezpečené připojení prováděli nastavení na střídači. Přístup se deaktivuje tlačítkem **Ukončit přístup uživateli podpory**.

Vytvoření informací pro podporu (pro Fronius Support)

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

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

Aktivace dálkové údržby

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

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

DŮLEŽITÉ!

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

Komunikace

Sít

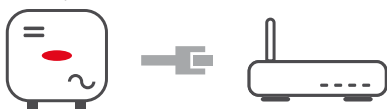
Adresy serveru pro přenos dat

V případě použití firewallu pro odchozí připojení povolte pro úspěšný přenos dat následující protokoly, adresy serverů a porty:

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

Při použití produktů FRITZ!Box nakonfigurujte neomezený přístup k internetu. Nenastavujte DHCP Lease Time (platnost) na hodnotu 0 (=nekonečno).

LAN:



Navázání spojení:

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

✓ Připojení bude navázáno.

Po připojení zkontrolujte jeho stav.

WLAN:



Připojení prostřednictvím WPS:

- ☐ Aktivujte přístupový bod střídače. Otevírá se dotykem senzoru > kontrolka LED komunikace bliká modře
- 1 V nastavení sítě vytvořte připojení ke střídači (střídač je zobrazen s názvem „FRONIUS_“ a sériovým číslem).
 - 2 Zadejte heslo z výkonového štítku a potvrďte je.
DŮLEŽITÉ!
Při zadávání hesla nejdříve aktivujte odkaz **Připojení pomocí síťového bezpečnostního klíče**, aby bylo možné vytvořit připojení pomocí hesla.
 - 3 Do adresního řádku prohlížeče zadejte adresu IP 192.168.250.181 a potvrďte ji.
 - 4 V nabídce **Komunikace** > **Sít** > **WLAN** > **WPS** klikněte na tlačítko **Aktivovat**.
 - 5 Aktivujte WPS na routeru sítě WLAN (viz dokumentace k routeru sítě WLAN).
 - 6 Klikněte na tlačítko **Start**. Připojení se naváže automaticky.
 - 7 Přihlaste se do uživatelského rozhraní střídače.
 - 8 Zkontrolujte síťové údaje a připojení k portálu Fronius Solar.web.

Po připojení je třeba zkontrolovat stav připojení.

Výběr sítě WLAN a připojení:

Nalezené sítě se zobrazí v seznamu. Kliknutím na tlačítko pro obnovení

spustíte nové vyhledání dostupných sítí WLAN. V případě potřeby omezte výběr pomocí zadávacího pole **Hledat síť**.

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

✓ Připojení bude navázáno.

Po připojení zkontrolujte jeho stav.

Přístupový bod:



Střídač funguje jako přístupový bod (Access Point). Počítač nebo mobilní koncové zařízení se spojí přímo se střídačem. Připojení k internetu není možné. Pro připojení přiřadte **Název sítě (SSID)** a **Síťový klíč (PSK)**. Pro ochranu zařízení před neoprávněným přístupem přiřadte **Síťový klíč (PSK)** o délce minimálně 20 znaků, který se skládá z velkých a malých písmen, speciálních znaků a číslic. Je možné provozovat připojení prostřednictvím sítě WLAN i přístupového bodu současně.

Modbus

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

RTU Server

Pro komunikaci přes Modbus RTU jsou k dispozici následující zadávací pole a funkce:

Offset adresy elektroměru

Zadaná hodnota (1-247) je identifikační číslo (Unit ID) přiřazené elektroměru.

Tovární nastavení: 200

Adresa střídače

Zadaná hodnota (1-247) je identifikační číslo (Unit ID) přiřazené střídači.

Tovární nastavení: 1

Typ modelu SunSpec

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

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

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

Rozhraní

Vyberte jedno ze dvou rozhraní **Modbus 0 (M0) RTU** nebo **Modbus 1 (M1) RTU**.

Přenosová rychlost

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

Parita

Paritní bit lze použít ke kontrole parity. Ta slouží ke zjišťování chyb přenosu. Jeden paritní bit může zabezpečit určitý počet bitů. Hodnota (0 nebo 1) paritního bitu musí být vypočítána na straně odesílatele a u příjemce je kontrolována pomocí stejného výpočtu. Výpočet paritního bitu může být proveden pro sudou nebo lichou paritu.

Povolit řízení

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

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

TCP Server

Pro komunikaci přes Modbus TCP jsou k dispozici následující zadávací pole a funkce:

Offset adresy elektroměru

Zadaná hodnota (1–247) je identifikační číslo (Unit ID) přiřazené elektroměru.

Tovární nastavení: 200

Typ modelu SunSpec

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

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

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

Port Modbus

Číslo portu TCP (502 nebo 1502), který se použije pro komunikaci Modbus.

Adresa elektroměru

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

Tovární nastavení: 200

Povolit řízení

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

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

Omezit řízení

Omezí řízení střídače na zařízení s pevnou IP adresou.

Cloudové ovládání

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

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

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

* Cloudové ovládání

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

Solar API

Solar API je otevřené rozhraní JSON založené na IP. Pokud je aktivované, mohou zařízení IOT v místní síti přistupovat k informacím o střídači bez ověření. Z bezpečnostních důvodů je toto rozhraní ve výrobním nastavení deaktivováno. Aktivujte rozhraní ručně, pokud je potřeba pro použití třetí stranou (např. nabíjecí přístroj pro elektromobily, řešení pro chytré domácnosti). Pokud je v síti Fronius Wattpiilot, střídač automaticky aktivuje **Solar API**.

Pro monitorování a analýzu střídače a připojených systémových komponent společnost Fronius doporučuje používat Fronius Solar.web.

Při aktualizaci firmwaru na verzi 1.14.x se nastavení Solar API převezme. U zařízení s verzí nižší než 1.14.x je rozhraní Solar API aktivováno, u verzí vyšších je deaktivováno, ale lze jej zapnout a vypnout v nabídce.

Ruční aktivace rozhraní Fronius Solar API

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

Fronius Solar.web

V této nabídce můžete povolit nebo odmítnout technicky nezbytné zpracování údajů.

Kromě toho lze aktivovat nebo deaktivovat přenos analytických dat a vzdálenou konfiguraci přes Fronius Solar.web.

Bezpečnostní požadavky a požadavky na síť

Nastavení země



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku neautorizované analýzy chyb a oprav.

Následkem mohou být vážná poranění a materiální škody.

- Analýzu chyb a opravy na fotovoltaickém systému mohou provádět pouze instalační/servisní technici autorizovaných specializovaných firem v souladu s národními normami a směrnicemi.

UPOZORNĚNÍ

Riziko v důsledku neoprávněného přístupu.

Nesprávně nastavené parametry mohou negativně ovlivnit veřejnou síť a/nebo dodávku energie do sítě na straně střídače a vést ke ztrátě souladu s normami.

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

UPOZORNĚNÍ

Riziko v důsledku nesprávně nastavených parametrů.

Nesprávně nastavené parametry mohou negativně ovlivnit veřejnou síť a/nebo způsobit funkční poruchy a výpadky na straně střídače a vést ke ztrátě souladu s normami.

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

Nabídka **Nastavení země** je určena výhradně pro instalační/servisní techniky autorizovaných specializovaných firem. Informace o žádosti o přístupový kód potřebný pro tuto nabídku najdete v kapitole [Požádat o kódy střídačů v aplikaci Solar.SOS](#).

Zvolené nastavení země pro příslušnou zemi obsahuje přednastavené parametry v souladu s platnými národními normami a požadavky. V závislosti na místních podmínkách sítě a specifikacích provozovatele sítě může být nutné provést ve zvoleném nastavení země úpravy.

Požádat o kódy střídačů v aplikaci Solar.SOS

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

Požádat o kódy střídačů v aplikaci Fronius Solar.web:

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

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



POZOR

Riziko neoprávněného přístupu.

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

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

Absolutní limit výstupního výkonu

Aktivací této funkce se výstupní výkon střídače omezí na zadanou hodnotu ve wattech.

Omezení odběru

Energetické závody nebo provozovatelé sítě mohou pro střídač stanovit omezení odběru. Velikost proudu je omezena na nastavenou hodnotu.

- 1 V části **Omezení** vyberte **Omezení proudu**.
- 2 Zadejte **mezí hodnotu** v ampérech.
- 3 Klikněte na **Uložit**.

Omezení dodávek do sítě

Energetické závody nebo provozovatelé sítě mohou pro střídače stanovit omezení dodávek do sítě (např. max. 70 % kWp nebo max. 5 kW). Střídač omezuje činný výkon dodávaný do sítě v místě připojení napájecí sítě (místo instalace měřiče Fronius Smart Meter nebo primárního elektroměru) na nastavenou hodnotu.

Střídač zohledňuje vlastní spotřebu domácnosti předtím, než dojde ke snížení výkonu. Je možné nastavit individuální limit.

Aby se minimalizovaly ztráty výnosů v důsledku omezení výkonu dodávaného do sítě, lze výkon dostupný z pole panelů:

- využít pro regulovatelné systémové komponenty, jako je Fronius Ohmpilot nebo Fronius Wattpilot
- využít pro spotřebiče ovládané přes I/O
- uložit do baterie

Pokud jsou tyto možnosti vyčerpány, výkon odebíraný z pole panelů se sníží tak, aby nebylo překročeno nastavené omezení dodávek energie do sítě.

Varianty instalace se střídačem, měřičem Fronius Smart Meter a systémovými komponentami jsou uvedeny v části [Jednotlivé provozní režimy](#).

Celkový výkon DC systému

Zadávací pole pro celkový výkon DC systému ve Wp. Tuto hodnotu je třeba vždy zadat pro optimální regulaci, pokud je hodnota **Max. výkon dodávaný do sítě** uvedena v %.

Omezení výkonu deaktivováno

Střídač převádí veškerý dostupný fotovoltaický výkon.

Omezení výkonu aktivováno

Omezení dodávky energie do sítě s následujícími možnostmi výběru:

- **Limit celkového výkonu**
Nastavte hodnotu přípustného celkového výkonu dodávaného do sítě pro fotovoltaický systém.
- **Limit pro fázi – asymetrická výroba**
Střídač určí optimum pro každou fázi. Střídač reguluje jednotlivé fáze tak, aby žádná z nich nepřekročila nastavenou hodnotu.
- **Limit pro fázi -- nejslabší fáze**
Střídač měří každou jednotlivou fázi. Pokud jedna fáze překročí přípustný limit pro dodávku energie do sítě, střídač symetricky sníží celkový výkon pro všechny fáze, dokud není tohoto limitu dosaženo.

DŮLEŽITÉ! Nastavení hodnoty **Limit pro fázi** proveďte v případě, že národní normy a předpisy vyžadují omezení výkonu jednotlivých fází. Nastavte hodnotu přípustného výkonu dodávaného do sítě pro každou fázi.

DŮLEŽITÉ! Nastavení **Omezení výkonu** se automaticky použije pro dynamické omezení dodávek do sítě u I/O řízení výkonu. **Limit celkového výkonu** je přednastavená konfigurace.

Dynamické omezení dodávek do sítě (Soft Limit)

Při překročení této hodnoty střídač sníží výkon na nastavenou hodnotu.

Funkce vypnutí omezení dodávek do sítě (ochrana $P_{AV,E}$)

Tato funkce monitoruje dodržování omezení dodávky. Když je aktivováno **dynamické omezení dodávek do sítě (Soft Limit)**, střídač reguluje výkon dodávaný do sítě tak, aby se tato funkce zpravidla neaktivovala. Pokud jsou překročeny stanovené mezní hodnoty a doby vypnutí, tato ochranná funkce odpojí střídač od sítě.

Max. výkon dodávaný do sítě ($P_{AV,E}$) v případě asymetrického napájení (**Limit pro fázi – asymetrická výroba** nebo **Limit pro fázi – nejslabší fáze**) lze kombinovat s funkcí vypnutí omezení dodávek do sítě (ochrana $P_{AV,E}$). **Max. výkon dodávaný do sítě** se vypočítá takto: **Max. výkon dodávaný do sítě pro fázi ($P_{AV,E}$)** x 3.

Funkce vypnutí omezení dodávek do sítě (ochrana $P_{AV,E}$) je možná pouze v případě, že je v místě dodávky energie do sítě nainstalován Smart Meter, který je nakonfigurovaný pomocí MQTT.

Funkce vypnutí omezení dodávek do sítě (Hard Limit Trip)

DŮLEŽITÉ! Tato funkce je k dispozici pouze v případě, že je aktivováno **dynamické omezení dodávek do sítě (Soft Limit)**.

Max. výkon dodávaný do sítě

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

Pokud v systému není k dispozici žádný elektroměr nebo došlo k poruše primárního elektroměru, střídač omezí výstupní výkon na nastavenou hodnotu.

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

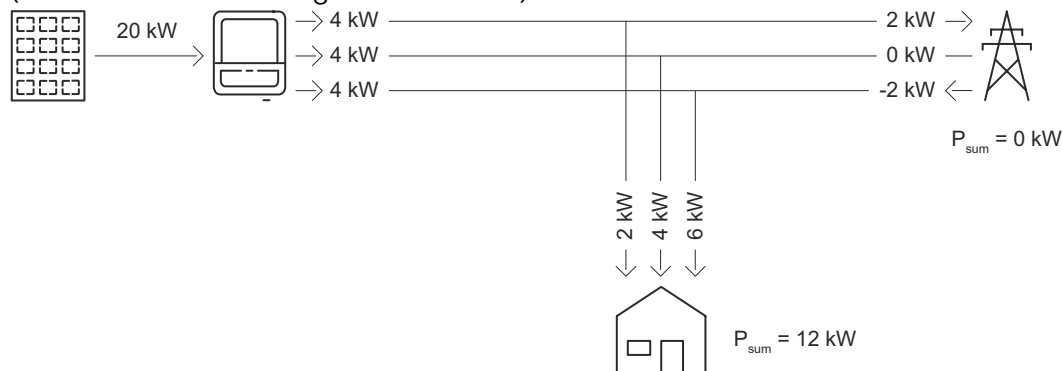
V případě potřeby aktivujte funkci Fail-safe **Snížit výkon střídače na 0 %, pokud je připojení k měřiči Smart Meter odpojeno**. V takovém případě střídač přejde do pohotovostního režimu. Nedochozí k dodávkám do sítě.

Použití sítě WLAN pro komunikaci mezi měřičem Fronius Smart Meter a střídačem se při aktivované funkci Fail-safe nedoporučuje. K odpojení střídače může vést i krátkodobý výpadek připojení. Tento problém se vyskytuje obzvláště často při slabé síle signálu WLAN, pomalém nebo přetíženém připojení WLAN a automatickém výběru kanálu routeru.

Omezení dodávek energie do sítě - příklady

Limit celkového výkonu

(omezení dodávek energie do sítě 0 kW)

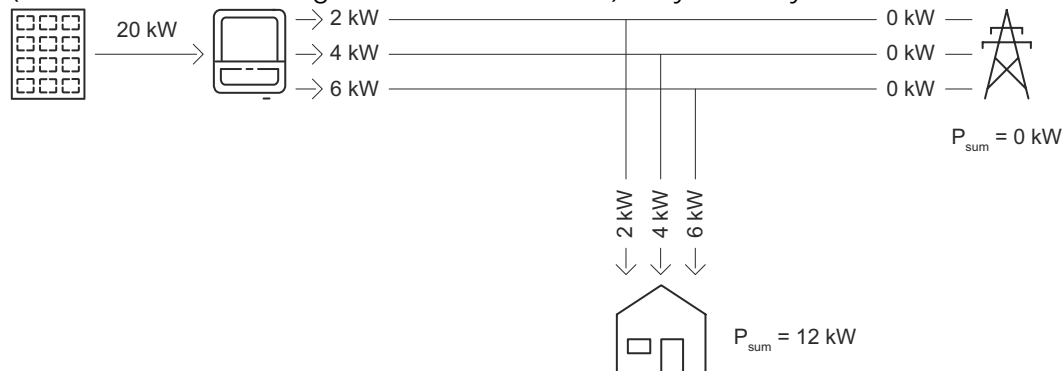


Vysvětlení

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

Limit pro fázi - Asymetrická výroba

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

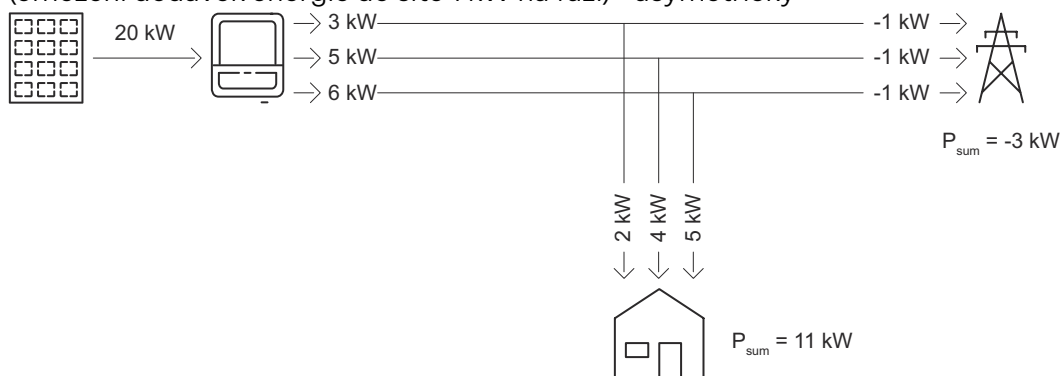


Vysvětlení

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

Limit pro fázi - Asymetrická výroba

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

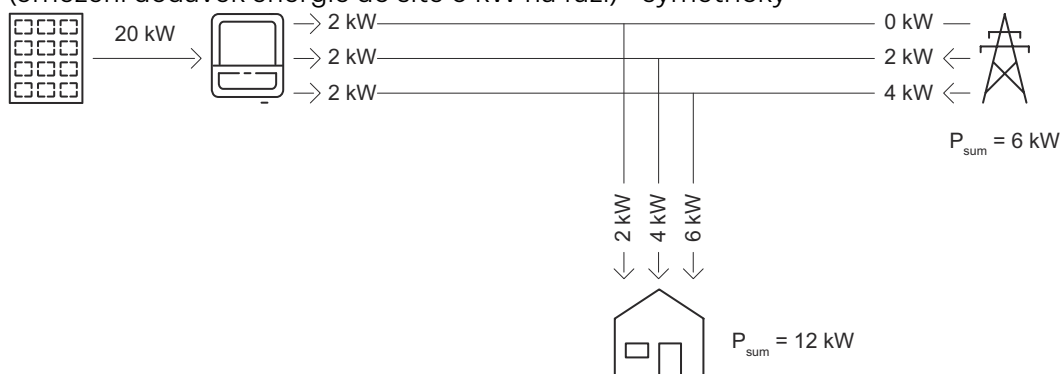


Vysvětlení

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

Limit pro fázi - Nejslabší fáze

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

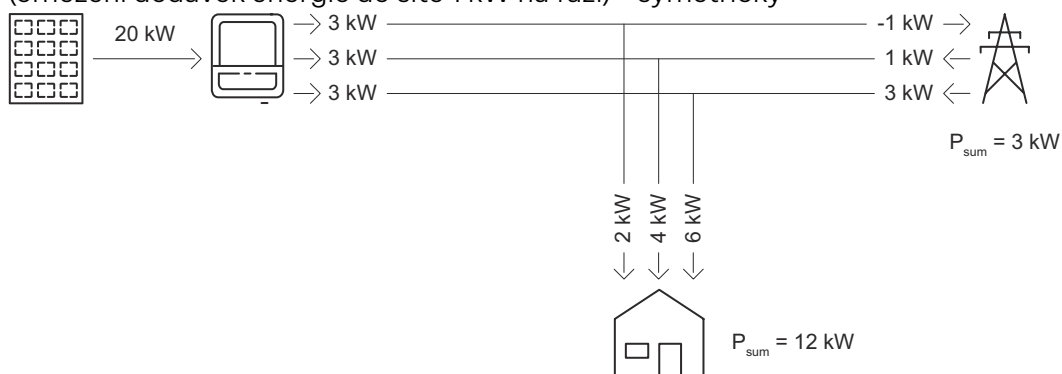


Vysvětlení

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

Limit pro fázi - Nejslabší fáze

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



Vysvětlení

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

Řízení dalších střídačů

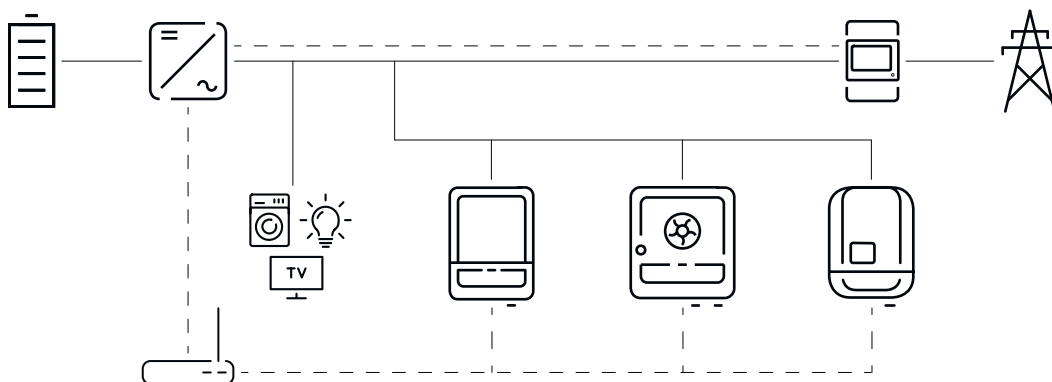
DŮLEŽITÉ! Pro nastavení v této položce nabídky vyberte uživatele **Technician** (Technik). Zadejte heslo pro uživatele **Technician** (Technik) a potvrďte ho. Nastavení v této části nabídky mohou provádět pouze techničtí specialisté.

Aby bylo možné centrálně řídit omezení dodávek energie do sítě ze strany energetického závodu nebo provozovatele sítě, může střídač jakožto primární zařízení řídit dynamické omezení dodávek energie do sítě pro další střídače Fronius (sekundární zařízení, Slave). Toto řízení se vztahuje na omezení dodávek do sítě **Soft Limit**, viz [Omezení dodávek do sítě](#). K tomu musí být splněny následující podmínky:

- Fronius Smart Meter je nakonfigurován jako primární elektroměr a je připojen k primárnímu zařízení.
- **Omezení výkonu** je aktivováno a nakonfigurováno v nabídce **Omezení dodávek do sítě** v uživatelském rozhraní primárního zařízení. Omezení výkonu je nastaveno na **limit celkového výkonu**.
- Primární a sekundární zařízení (Slave) jsou fyzicky přes LAN připojena ke stejnému síťovému routeru.
- Pokud je aktivována funkce **Použít Modbus TCP**, musí být u všech sekundárních zařízení (Slave) aktivováno a nakonfigurováno řízení střídače přes Modbus TCP.

DŮLEŽITÉ! Pro primární zařízení je potřeba jen jeden primární elektroměr.

DŮLEŽITÉ! Pokud je střídač připojený k baterii, použijte ho jako primární zařízení k **řízení dalších střídačů**.



Příklad schématu připojení pro řízení dalších střídačů

Omezení systému

- Systémy s max. 20 střídači (1 primární zařízení + 19 sekundárních zařízení Slave) jsou podporovány, pokud je aktivována funkce **Použít Modbus TCP**. V opačném případě je podporováno maximálně jedno primární zařízení a dvě sekundární zařízení (Slave).
- Regulace je koncipována pro fotovoltaické systémy s celkovým výkonem do 300 kW.
- U systémů s vyšším výkonem se prodlužují regulační doby v systému.
- U systémů s výkonem >300 kW se doporučuje použití regulátoru parku.

Externí ochrany sítě a systému

Regionální normy a směrnice mohou pro systémy >30 kVA vyžadovat instalaci externí ochrany sítě a systému (viz [Centrální ochrana sítě a systému](#)).

Řízení dalších střídačů je k dispozici pro následující kombinace zařízení:

Primární zařízení	Sekundární zařízení (Slave)
GEN24, Verto, Tauro	- GEN24 - Verto - Tauro - Argeno - SnapINverter s Fronius Datamanagerem 2.0*

* Ke každému střídači SnapINverter s Fronius Datamanagerem 2.0 lze připojit až 4 další střídače SnapINverter.

Primární elektroměr

Fronius Smart Meter funguje jako jediný primární elektroměr a je přímo připojen k primárnímu zařízení. Tento Smart Meter měří celkový výstupní výkon všech střídačů do sítě a předává tyto informace primárnímu zařízení.

Primární zařízení

Konfigurace omezení dodávek do sítě v uživatelském rozhraní střídače:

- 1 V nabídce **Bezpečnostní a síťové požadavky** > **Omezení dodávek do sítě** aktivujte funkci **Omezení výkonu** a vyberte **Limit celkového výkonu**.
- 2 Použijte nastavení specifická pro danou zemi.
- 3 V nabídce **Bezpečnostní a síťové požadavky** > **Řízení dalších střídačů** aktivujte funkci **Řízení dalších střídačů**.
Primární zařízení automaticky vyhledá dostupná sekundární zařízení (Slave) v síti.
✓ *Nalezené střídače se zobrazí v seznamu.*

Chcete-li vyhledávání provést znovu, klikněte na tlačítko pro obnovení ↺.

Je-li aktivována možnost **Použít Modbus TCP**, je také možné zvolit Fronius SnapINverter s Datamanagerem 2.0 a Fronius Argeno s možností **Použít střídač**.

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

Stav uvedených střídačů se zobrazuje následovně:

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

- 5 V nabídce **Bezpečnostní a síťové požadavky** > **I/O řízení výkonu** nastavte priority řízení takto:
 1. **I/O řízení výkonu**
 2. **Omezení dodávek do sítě**
 3. **Řízení Modbus**

Ruční přidání střídače Fronius Argeno a dalších střídačů

- 1 V nabídce **Řízení dalších střídačů** vyberte funkci **Řízení dalších střídačů**.
- 2 Vyberte další střídače a klikněte na **+ Přidat**.
- 3 Zadejte název, IP adresu nebo název hostitele a adresu Modbus sekundárního zařízení (Slave).
- 4 Klikněte na **Přidat**.

Další informace o konfiguraci zařízení Fronius Argento nebo Fronius Datamanager 2.0 jako sekundárního zařízení (Slave) naleznete v příslušném návodu k obsluze.

Sekundární zařízení (Slave)

Každé sekundární zařízení (Slave) přebírá nastavení pro omezení dodávek do sítě z primárního zařízení. Sekundární zařízení (Slave) nepřenáší data pro omezení dodávek do sítě do primárního zařízení. K tomu musí být splněny následující podmínky:

- **Řízení dalších střídačů** je aktivováno a nakonfigurováno v nabídce **Řízení dalších střídačů** v uživatelském rozhraní primárního zařízení.

K omezení dodávek energie do sítě na sekundárním zařízení (Slave) použijte následující konfiguraci:

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

- 1 Vyberte uživatele **Technician** (Technik) a zadejte heslo pro uživatele **Technician** (Technik).

Kroky 2 a 3 proveďte pouze v případě, že je na primárním zařízení aktivována funkce **Použít Modbus TCP**.

- 2 V nabídce **Komunikace** > **Modbus** aktivujte režim **TCP Server** a funkci **Povolit řízení**.
- 3 Pro scénář Fail-Safe v nabídce **Bezpečnostní a síťové požadavky** > **I/O řízení výkonu** nastavte priority řízení takto:
 1. **Řízení Modbus**
 2. **Omezení dodávek do sítě**
 3. **I/O řízení výkonu**
- 4 V nabídce **Bezpečnostní a síťové požadavky** zvolte **Omezení dodávek do sítě** a proveďte následující nastavení:
 - Aktivujte funkci **Omezení výkonu**.
 - Vyberte **Limit celkového výkonu** a v poli **Celkový výkon DC systému** zadejte celkovou hodnotu ve wattech.
 - Aktivujte **Dynamické omezení dodávek do sítě (Soft limit)** a pro **Max. výkon dodávaný do sítě** zadejte hodnotu 0 W.
 - Aktivujte funkci **Snížit výkon střídače na 0 %, pokud je připojení k měřiči Smart Meter odpojeno**.

I/O řízení výkonu

Obecné informace

V této položce nabídky jsou definována příslušná nastavení pro provozovatele sítě jako pravidla. Jedná se o omezení činného výkonu v % nebo wattech a/nebo specifikace účinníku. Pro nastavení vyberte uživatele **Technician** (Technik), zadejte heslo a potvrďte je. Nastavení v této části nabídky mohou provádět pouze techničtí specialisté.

V části **Pravidla** rozbalte nabídku (např. **Pravidlo 1**). Nakonfigurujte následující nastavení:

Omezení

DŮLEŽITÉ!

Dynamické omezení dodávky energie do sítě pro více střídačů lze nakonfigurovat pod položkou **Omezení dodávek do sítě**. Pravidla I/O řízení výkonu jsou přenášena ze střídače (primárního zařízení) do připojených střídačů v systému (sekundárního zařízení, Slave).

Vyberte následující pravidla řízení výkonu:

- **Omezení výstupního výkonu (%):** Celkový výstupní výkon připojených střídačů je staticky omezen na definovanou hodnotu absolutního jmenovitého výkonu.
- **Dynamické omezení dodávek energie do sítě (W):** Dodávaný činný výkon v místě síťového připojení je omezen na nastavenou hodnotu (např. 5000 wattů). Výstupní výkony střídačů (primární (Master) a sekundární zařízení (Slave)) se dynamicky přizpůsobují v závislosti na vlastní spotřebě.
- **Vypnutí jednotlivého zařízení:** Střídač ukončí dodávku energie do sítě a přepne se do pohotovostního režimu.

DŮLEŽITÉ!

Pravidla pro vypnutí platí pro tento přístroj a nelze je použít pro jiné střídače v systému.

Vstupní schéma (obsazení jednotlivých vstupů a výstupů)

- 1 kliknutí = bílá, rozepnutý kontakt
- 2 kliknutí = modrá, sepnutý kontakt
- 3 kliknutí = šedá, nepoužívá se

Účinník ($\cos \phi$) (definujte hodnotu)

Impedanční chování

- Kapacitní
- Induktivní

Zpětná vazba provozovatele sítě

Při aktivovaném pravidlu musí být vždy nakonfigurovaný výstup **Zpětná vazba provozovatele sítě**, např. pro provoz signalizačního zařízení.

Je možný **import** nebo **export** definovaných pravidel v datovém formátu *.fpc. Pravidla a přiřazení PIN v následujících příkladech připojení nejsou jedinými možnými konfiguracemi. Při přiřazování PIN berte v úvahu dostupná připojení pro **Oblast datové komunikace** a nastavení konfigurace zařízení.

Pokud aktivní pravidlo ovlivňuje řízení střídače, zobrazuje se to v **přehledu** uživatelského rozhraní v části **Stav zařízení**.

Priority řízení

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

1 = nejvyšší priorita, 3 = nejnižší priorita

Místní priority pro I/O řízení výkonu, omezení dodávek do sítě a rozhraní Modbus jsou deaktivovány cloudovými řídicími příkazy (pro účely regulace a virtuální elektrárny) – viz **Cloudové ovládání** – a také v případě záložního napájení.

Z hlediska priorit řízení zařízení rozlišuje mezi **omezením výkonu** a **odpojením střídače**. Odpojení střídače má vždy přednost před omezením výkonu. Příkaz k odpojení střídače se provede vždy a nevyžaduje stanovení priority.

Omezení výkonu

- I/O řízení výkonu (DRM / signál přijímače hromadného dálkového ovládání) – podle příkazu
- Omezení dodávek do sítě (Soft Limit) – vždy aktivní
- Modbus (výrobní limit) – podle příkazu

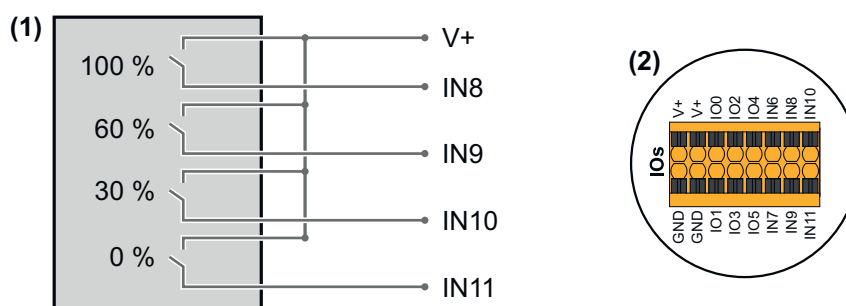
Odpojení střídače

- Vypnutí jednotlivého zařízení
- Omezení dodávek do sítě (Hard Limit)
- Modbus (příkaz k odpojení) – podle příkazu

Příklad připojení - 4 relé

Propojte přijímač hromadného řídicího signálu a I/O přípojně svorky střídače podle schématu zapojení.

Pro vzdálenosti mezi střídačem a přijímačem hromadného řídicího signálu větší než 10 m použijte stíněný datový kabel (CAT 5 nebo vyšší) s kroucenými páry kabelů. Stínění na jedné straně připojte k přípojně svorce části pro datovou komunikaci (SHIELD).



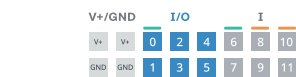
- (1) Přijímač hromadného řídicího signálu se 4 relé, pro omezení činného výkonu.
- (2) I/O přípojně svorky části pro datovou komunikaci.

Pro provoz se 4 relé použijte předem nakonfigurovaný soubor:

- 1 Načtěte soubor (.fpc) v části [Provoz se 4 relé](#) do koncového zařízení.
 - 2 Načtěte soubor (.fpc) v nabídce **I/O řízení výkonu** prostřednictvím tlačítka **Import**.
 - 3 Klikněte na tlačítka **Uložit**.
- ✓ Nastavení pro provoz se 4 relé jsou uložena.

Nastavení I/O řízení výkonu – příklad se 4 relé

I/O Power Management



DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

100

%

Power Factor (cos ϕ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

60

%

Power Factor (cos ϕ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

30

%

Power Factor (cos ϕ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

0

%

Power Factor (cos ϕ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Import

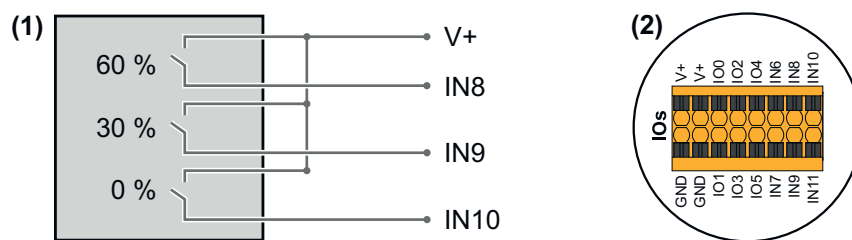
Export

- 0 Activate Backup interlock
- 1 Rule 1
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 Open grid relais feedback
- 7 Backup interlock feedback
- 8 I/O control
- 9 I/O control
- 10 I/O control
- 11 I/O control

Příklad připojení – 3 relé

Propojte přijímač hromadného řídicího signálu a I/O přípojně svorky střídače podle schématu zapojení.

Pro vzdálenosti mezi střídačem a přijímačem hromadného řídicího signálu větší než 10 m použijte stíněný datový kabel (CAT 5 nebo vyšší) s kroucenými páry kabelů. Stínění na jedné straně připojte k přípojně svorce části pro datovou komunikaci (SHIELD).



- (1) Přijímač hromadného řídicího signálu se 3 relé, pro omezení činného výkonu.
- (2) I/O přípojně svorky části pro datovou komunikaci.

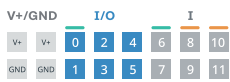
Pro provoz se 3 relé použijte předem nakonfigurovaný soubor:

- 1** Načtěte soubor (.fpc) v části [Provoz se 3 relé](#) do koncového zařízení.
- 2** Načtěte soubor (.fpc) v nabídce **I/O řízení výkonu** prostřednictvím tlačítka **Import**.
- 3** Klikněte na tlačítka **Uložit**.

✓ *Nastavení pro provoz se 3 relé jsou uložena.*

Nastavení I/O řízení výkonu – příklad se 3 relé

I/O Power Management



Not used ▼

Rules

+ Add

Rule 1

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

100

%

Power Factor ($\cos \phi$) *

1

Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

60

%

Power Factor ($\cos \phi$) *

1

Capacitive

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

30

%

Power Factor (cos ϕ) *

1

Capacitive

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

0

%

Power Factor ($\cos \phi$) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

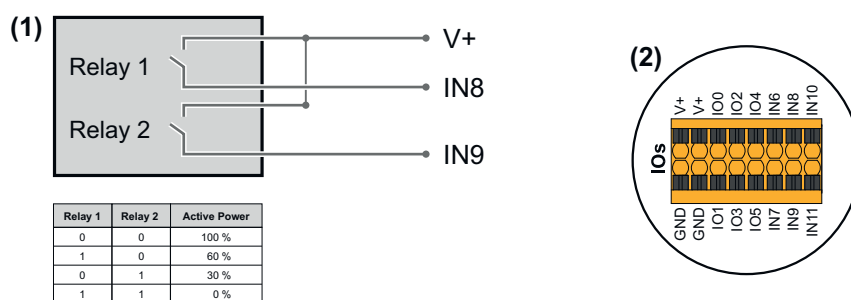
 Import Export

- | | |
|----|---------------------------|
| 0 | Activate Backup interlock |
| 1 | Rule 1 |
| 2 | None |
| 3 | None |
| 4 | None |
| 5 | None |
| 6 | Open grid relais feedback |
| 7 | Backup interlock feedback |
| 8 | I/O control |
| 9 | I/O control |
| 10 | I/O control |
| 11 | None |

Příklad připojení - 2 relé

Propojte přijímač hromadného řídicího signálu a I/O přípojné svorky střídače podle schématu zapojení.
Pro vzdálenosti mezi střídačem a přijímačem hromadného řídicího signálu větší

než 10 m použijte stíněný datový kabel (CAT 5 nebo vyšší) s kroucenými páry kabelů. Stínění na jedné straně připojte k přípojně svorce části pro datovou komunikaci (SHIELD).



- (1) Přijímač hromadného řídicího signálu se 2 relé, pro omezení činného výkonu.
- (2) I/O přípojně svorky části pro datovou komunikaci.

Pro provoz se 2 relé použijte předem nakonfigurovaný soubor:

- 1** Načtěte soubor (.fpc) v části [Provoz se 2 relé](#) do koncového zařízení.
- 2** Načtěte soubor (.fpc) v nabídce **I/O řízení výkonu** prostřednictvím tlačítka **Import**.
- 3** Klikněte na tlačítka **Uložit**.

✓ *Nastavení pro provoz se 2 relé jsou uložena.*

Nastavení I/O řízení výkonu – příklad se 2 relé

I/O Power Management



DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

Rule 1

0 2 4 6 8 10

1 3 5 7 9 11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power * 100 %

Power Factor (cos ϕ) * 1 Impedance response Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0 2 4 6 8 10

1 3 5 7 9 11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power * 60 %

Power Factor (cos ϕ) * 1 Impedance response Capacitive

DNO Feedback

Rule 3

0 2 4 6 8 10

1 3 5 7 9 11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power * 30 %

Power Factor (cos ϕ) * 1 Impedance response Capacitive

DNO Feedback

Rule 4

0 2 4 6 8 10

1 3 5 7 9 11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power * 0 %

Power Factor (cos ϕ) * 1 Impedance response Capacitive

DNO Feedback

Import

Export

- 0 Activate Backup interlock
- 1 Rule 1
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 Open grid relais feedback
- 7 Backup interlock feedback
- 8 I/O control
- 9 I/O control
- 10 None
- 11 None

Příklad připojení – 1 relé

Propojte přijímač hromadného řídicího signálu a I/O přípojně svorky střídače podle schématu zapojení.

Pro vzdálenosti mezi střídačem a přijímačem hromadného řídicího signálu větší než 10 m použijte stíněný datový kabel (CAT 5 nebo vyšší) s kroucenými páry kabelů. Stínění na jedné straně připojte k přípojně svorce části pro datovou komunikaci (SHIELD).



- (1) Přijímač hromadného řídicího signálu s 1 relé, pro omezení činného výkonu.
- (2) I/O přípojný svorky části pro datovou komunikaci.

Pro provoz s 1 relé použijte předem nakonfigurovaný soubor:

- 1** Načtěte soubor (.fpc) v části [Provoz s 1 relé](#) do koncového zařízení.
- 2** Načtěte soubor (.fpc) v nabídce **I/O řízení výkonu** prostřednictvím tlačítka **Import**.
- 3** Klikněte na tlačítka **Uložit**.

✓ *Nastavení pro provoz s 1 relé jsou uložena.*

Nastavení I/O řízení výkonu – příklad s 1 relé

I/O Power Management

V+/GND

I/O

I

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

DNO feedback pin
Not used ▼

Rules

+ Add

Rule 1

●
^

0 2 4 6 8 10

1 3 5 7 9 11

Limitation

I/O Generation Limit (%) ▼

● Active Power *

100 %

● Power Factor (cos φ) *

Impedance response
Capacitive ▼

● DNO Feedback

Rule 2

●
^

0 2 4 6 8 10

1 3 5 7 9 11

Limitation

I/O Generation Limit (%) ▼

● Active Power *

0 %

● Power Factor (cos φ) *

Impedance response
Capacitive ▼

● DNO Feedback

Import

Export

- 0 Activate Backup interlock
- 1 Rule 1
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 Open grid relais feedback
- 7 Backup interlock feedback
- 8 I/O control
- 9 None
- 10 None
- 11 None

Připojení příjímače hro- madného dálkového ovládání k více střídačům

Provozovatel sítě může požádat o připojení jednoho nebo více střídačů k přijímači hromadného dálkového ovládání za účelem omezení činného výkonu a/ nebo účinníku fotovoltaického systému.

141

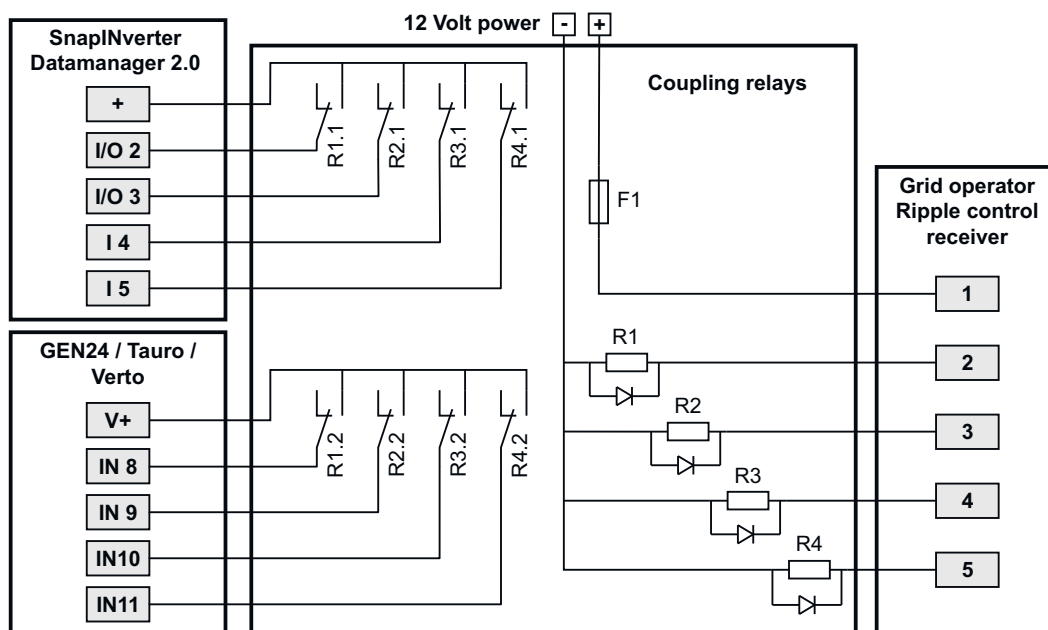


Schéma připojení přijímače hromadného dálkového ovládání s několika střídači

Pomocí rozvaděče (spojovacího relé) lze k přijímači hromadného dálkového ovládání připojit následující střídače Fronius:

- Symo GEN24
- Primo GEN24
- Tauro
- Verto
- SnapINverter (pouze přístroje s Fronius Datamanagerem 2.0)

V uživatelském rozhraní každého střídače připojeného k přijímači hromadného dálkového ovládání nastavte stejné parametry pro I/O řízení výkonu.

Příloha

Péče, údržba a likvidace odpadu

Všeobecné informace

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

Údržba

Údržbářské a servisní práce smí provádět pouze kvalifikovaný technik.

Čištění

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

Provoz v prostředích s vysokou prašností

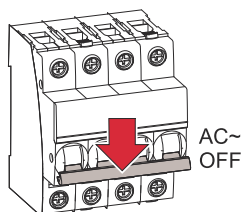
UPOZORNĚNÍ

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

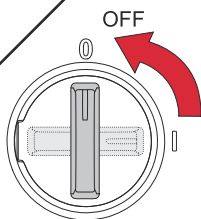
Následkem nedostatečného chlazení střídače může být pokles výkonu.

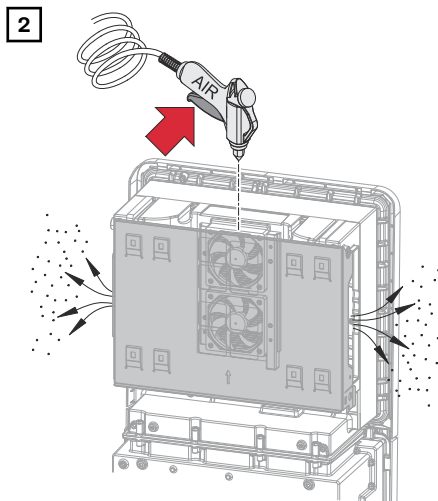
- Zajistěte, aby okolní vzduch mohl vždy volně proudit větracími otvory střídače.
- Odstraňte nahromaděné nečistoty z chladiče a ventilátoru.

1



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





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

UPOZORNĚNÍ

Riziko v důsledku poškození ložiska ventilátoru při neodborném čištění. Nadměrné otáčky a tlak vyvíjený na ložisko ventilátoru mohou způsobit poruchy.

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

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

Bezpečnost



VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění síťovým napětím a stejnosměrným napětím z fotovoltaických panelů.

Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

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



VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění zbytkovým napětím kondenzátorů.

Následkem mohou být těžká poranění a materiální škody.

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

Likvidace

V souladu se směrnicí EU a vnitrostátními právními předpisy musí být následující výrobky likvidovány odděleně a předány k recyklaci:

- Odpadní elektrická a elektronická zařízení
- Použité baterie (baterie do zařízení, průmyslové akumulátory)

Použité přístroje a baterie odevzdejte prodejci nebo autorizovanému místnímu sběrnému systému. Baterie nevyhazujte do domovního odpadu. Chraňte baterie před vysokými teplotami, přímým slunečním zářením, vlhkostí a korozivním prostředím.

Zajistěte bezpečný odvoz a odbornou likvidaci poškozených, vyteklych nebo vybitých baterií prostřednictvím společnosti zabývající se recyklací baterií nebo prostřednictvím Fronius Service Partnera.

Dále je třeba vzít na vědomí, že baterie obsahují látky, které při nesprávné likvidaci mohou mít značné negativní dopady na životní prostředí, lidské zdraví a

bezpečnost osob, zejména v důsledku úniku nebezpečných látek, jako jsou těžké kovy nebo elektrolyty, které mohou znečišťovat půdu, vodu a ovzduší.

Tím je zajištěna ochrana životního prostředí a udržitelné využívání přírodních zdrojů.

Obalové materiály

- Sbírejte odděleně
- Dodržujte platné místní předpisy
- Zmenšete objem kartonu

Záruční podmínky

Záruka

Podrobné záruční podmínky pro jednotlivé země jsou k dispozici na adrese <https://www.fronius.com/en/download-center?searchword=Warranty+conditions>.

Pokud se na tento produkt vztahuje záruka, proveďte registraci produktu na adrese <https://warranty.fronius.com/> a aktivujte nebo prodlužte záruku.

Komponenty pro přepnutí na záložní napájení

Komponenty pro automatické přepnutí na záložní napájení Full Backup

Komponenty Fronius

Následující komponenty Fronius nevyžadují žádné další komponenty pro automatické přepínání na záložní napájení. Pokud komponenty nejsou k dispozici (v závislosti na dostupnosti v konkrétních zemích), lze automatické přepínání na záložní napájení zajistit s použitím následujících komponent jiných výrobců.

Výrobek	Číslo položky
Fronius Backup Controller 3P-35A*	4,240,047,CK
Fronius Smart Meter 63A-3	43,0001,1473
Fronius Smart Meter 50kA-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 WR	43,0001,3591

* Kompatibilní pouze se zařízením Fronius Verto 15.0 - 20.0 Plus.

Komponenty jiných výrobců

Jiní výrobci/typy, než je uvedeno v příkladech výrobků, jsou povoleni za předpokladu, že po technické a funkční stránce splňují tytéž požadavky.

Ochrana sítě a systému

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

K1 a K2 – instalační stykač AC s pomocným kontaktem

Počet pinů	3 piny, resp. 4 piny (podle varianty zapojení)
Jmenovitý proud	podle domovní přípojky
Napětí cívky	230 V _{AC}
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz
Jištění cívky	6 A
Min. zkratový proud	3 kA (pracovní kontakty)
Zkušební norma	IEC 60947-4-1
Pomocný kontakt	
Počet rozpínacích kontaktů	1
Spínací napětí	12 - 230 V @ 50 / 60 Hz
Min. jmenovitý proud	1 A
Min. zkratový proud	1 kA
Výrobce/typ	ISKRA IK63-40 / Schrack BZ326461

Vyrovňovací napájecí jednotka – varianta zapojení Fault Ride Through

Výrobce/typ	BKE JS-20-240/DIN_BUF
-------------	-----------------------

K1 a K2 – instalační stykač DC s pomocným kontaktem (Fault Ride Through)	
Počet pinů	3 piny, resp. 4 piny (podle varianty zapojení)
Jmenovitý proud	podle domovní přípojky
Napětí cívky	24 V _{DC}
Min. zkratový proud	3 kA (pracovní kontakty)
Zkušební norma	IEC 60947-4-1
Pomocný kontakt	
Počet rozpínacích kontaktů	1
Spínací napětí	24 V _{DC}
Min. jmenovitý proud	1 A
Min. zkratový proud	1 kA
Výrobce/typ	Finder 22.64.0.024.4710

K3 – řadová vestavná relé	
Počet přepínacích kontaktů	2
Napětí cívky	12 V _{DC}
Zkušební norma	IEC 60947-4-1
Výrobce/typ	Finder 22.23.9.012.4000 / relé Schrack RT424012 (držák RT17017, patice relé RT78725)

K4 a K5 – instalační stykač	
Počet rozpínacích kontaktů	2 (25 A)
Napětí cívky	230 V AC (2P)
Jmenovitá frekvence	50 / 60 Hz
Jištění cívky	6 A
Min. zkratový proud	3 kA (pracovní kontakty)
Zkušební norma	IEC 60947-4-1
Výrobce/typ	ISKRA IKA225-02

**Komponenty pro
ruční přepnutí na
záložní napájení
Full Backup**

Výrobek	Číslo položky
Fronius Smart Meter 63A-3	43,0001,1473
Fronius Smart Meter TS 65A-3	43,0001,0044
Fronius Backup Switch 1P/3P-63A	4,050,221
Fronius Backup Switch 1PN/3PN-63A	4,050,220

Technické údaje

Verto Plus 15.0

Vstupní údaje DC	Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
	Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP	150 - 870 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP (při plném výkonu)	210 - 870 V _{DC}
	Počet ovladačů MPP	3
	Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1/PV2/PV3 na větev	28/28/28 A 28 A
	Maximální zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1/PV2/PV3 na větev	150 A 50/50/50 A 50 A
	Maximální výkon FV pole (P _{PV max}) celkem PV1/PV2/PV3	22,5 kWp 20/20/20 kWp
	Kategorie přepětí DC	2
	Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	0 A ⁴⁾
	Maximální kapacita pole panelů proti zemi	3 000 nF
	Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
	Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 mA/300 ms
	Nastavitelný rozsah monitorování nepřetržitého chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
	Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
	Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-
Vstupní údaje DC baterie ⁸⁾	Maximální napětí ¹¹⁾	700 V
	Min. napětí	150 V
	Maximální proud	50 A
	Maximální výkon	22,5 kW
	Vstupy DC	1

Výstupní údaje	Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
	Jmenovité síťové napětí	220/230 V _{AC} ¹⁾ 253/257 V _{AC} ¹⁾
	Jmenovitý výkon	15 kW
	Maximální použitelný výkon DC – střídač ¹⁰⁾	22,5 kW
	Jmenovitý zdánlivý výkon	15 kVA
	Jmenovitá frekvence	50/60 Hz ¹⁾
	Maximální výstupní proud / fáze	32,3 A
	Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _k	32,3 A
	Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
	Síťové připojení	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Uzemňovací systémy	TT (povoleno, pokud U _{N_PE} < 30 V) TN-S (povoleno) TN-C-S (povoleno) IT (nepovoleno)
	Maximální výstupní výkon	15 kW
	Jmenovitý výstupní proud / fáze	22,7 / 21,7 / 19,7 / 18,1 A
	Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
	Kategorie přepětí AC	3
Výstupní údaje AC Full Backup ⁸⁾	Spínací proud ⁵⁾	24,72 A špička / 6,82 A rms po 1,99 ms ⁴⁾
	Maximální výstupní chybový proud za časový interval	24,38 A / 38,72 ms
	Maximální výstupní proud / fáze 3 fáze 1 fáze	32,3 A 43,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s) 32 A (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní výkon	15 kW 30 kVA (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní proud (na fázi)	32,3 A (maximální asymetrie 25 A)
	Jmenovité síťové napětí	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Jmenovitá frekvence pro Full Backup	53 / 63 Hz ¹⁾
	Doba přepnutí	< 35 s
	Doba přepnutí v režimu rychlého přepnutí	< 20 ms
	Účinník cos phi ²⁾	0 - 1 ind./kap. ²⁾

Všeobecné údaje	Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
	Evropská účinnost (180 / 600 / 870 V _{DC})	96,65 / 97,35 / 96,58 %
	Maximální účinnost	98,03 %
	Třída ochrany	1
	Třída EMC	B
	Stupeň znečištění	3
	Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
	Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
	Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100 %
	Hladina akustického tlaku	50,3 dB(A) (ref. 20 µPa)
	Krytí	IP66
	Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
	Hmotnost	43 kg (čistá hmotnost) 50,7 kg (vč. obalu)
	Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

Verto Plus 17.5

Vstupní údaje DC	Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
	Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP	150 - 870 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP (při plném výkonu)	245 - 870 V _{DC}
	Počet ovladačů MPP	3
	Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1/PV2/PV3 na větev	28/28/28 A 28 A
	Maximální zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1/PV2/PV3 na větev	150 A 50/50/50 A 50 A
	Maximální výkon FV pole (P _{PV max}) celkem PV1/PV2/PV3	26,25 kWp 20/20/20 kWp
	Kategorie přepětí DC	2
	Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	0 A ⁴⁾
	Maximální kapacita pole panelů proti zemi	3 600 nF
	Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
	Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 mA/300 ms
	Nastavitelný rozsah monitorování nepřetržitého chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
	Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
	Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Vstupní údaje DC baterie 8)	Maximální napětí ¹¹⁾	700 V
	Minimální napětí	150 V
	Maximální proud	50 A
	Maximální výkon	26,25 kW
	Vstupy DC	1
Výstupní údaje	Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
	Jmenovité síťové napětí	220/230 V _{AC} ¹⁾ 253/257 V _{AC} ¹⁾
	Jmenovitý výkon	17,5 kW
	Maximální použitelný výkon DC – střídač ¹⁰⁾	26,25 kW
	Jmenovitý zdánlivý výkon	17,5 kVA
	Jmenovitá frekvence	50/60 Hz ¹⁾
	Maximální výstupní proud / fáze	32,3 A
	Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _k	32,3 A
	Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
	Síťové připojení	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Uzemňovací systémy	TT (povoleno, pokud U _{N_PE} < 30 V) TN-S (povoleno) TN-C-S (povoleno) IT (nepovoleno)
	Maximální výstupní výkon	17,5 kW
	Jmenovitý výstupní proud / fáze	26,5/25,4/23,0/21,1 A
	Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
	Kategorie přepětí AC	3
	Spínací proud ⁵⁾	24,72 A špička / 6,82 A rms po 1,99 ms ⁴⁾
	Maximální výstupní chybový proud za časový interval	24,38 A/38,72 ms
Výstupní údaje AC Full Backup 8)	Maximální výstupní proud / fáze 3 fáze 1 fáze	32,3 A 43,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s) 32 A (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní výkon	17,5 kW 30 kVA (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní proud (na fázi)	32,3 A (maximální asymetrie 25 A)
	Jmenovité síťové napětí	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Jmenovitá frekvence pro Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Doba přepnutí	< 35 s
	Doba přepnutí v režimu rychlého přepnutí	< 20 ms
	Účinník cos phi ²⁾	0 - 1 ind./kap. ²⁾

Všeobecné údaje	Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
	Evropská účinnost (210/600/870 V _{DC})	96,87/97,54/96,88 %
	Maximální účinnost	98,06 %
	Třída ochrany	1
	Třída EMC	B
	Stupeň znečištění	3
	Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
	Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
	Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100 %
	Hladina akustického tlaku	50,3 dB(A) (ref. 20 µPa)
	Krytí	IP66
	Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
	Hmotnost	43 kg (čistá hmotnost) 50,7 kg (vč. obalu)
	Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

Verto Plus 20.0

Vstupní údaje DC	Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
	Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP	150 - 870 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP (při plném výkonu)	275 - 870 V _{DC}
	Počet ovladačů MPP	3
	Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1/PV2/PV3 na větev	28/28/28 A 28 A
	Maximální zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1/PV2/PV3 na větev	150 A 50/50/50 A 50 A
	Maximální výkon FV pole (P _{PV max}) celkem PV1/PV2/PV3	30,0 kWp 20/20/20 kWp
	Kategorie přepětí DC	2
	Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	0 A ⁴⁾
	Maximální kapacita pole panelů proti zemi	5 000 nF
	Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
	Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 mA/300 ms
	Nastavitelný rozsah monitorování nepřetržitého chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
	Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
	Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Vstupní údaje DC baterie 8)	Maximální napětí ¹¹⁾	700 V
	Min. napětí	150 V
	Maximální proud	50 A
	Maximální výkon	30 kW
	Vstupy DC	1
Výstupní údaje	Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
	Jmenovité síťové napětí	220/230 V _{AC} ¹⁾ 253/257 V _{AC} ¹⁾
	Jmenovitý výkon	20 kW
	Maximální použitelný výkon DC – střídač ¹⁰⁾	30 kW
	Jmenovitý zdánlivý výkon	20 kVA
	Jmenovitá frekvence	50/60 Hz ¹⁾
	Maximální výstupní proud / fáze	32,3 A
	Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _k	32,3 A
	Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
	Síťové připojení	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Uzemňovací systémy	TT (povoleno, pokud U _{N_PE} < 30 V) TN-S (povoleno) TN-C-S (povoleno) IT (nepovoleno)
	Maximální výstupní výkon	20 kW
	Jmenovitý výstupní proud / fáze	30,3/29/26,2/24,1 A
	Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
	Kategorie přepětí AC	3
	Spínací proud ⁵⁾	24,72 A špička / 6,82 A rms po 1,99 ms ⁴⁾
	Maximální výstupní chybový proud za časový interval	24,38 A/38,72 ms
Výstupní údaje AC Full Backup 8)	Maximální výstupní proud / fáze 3 fáze 1 fáze	32,3 A 43,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s) 32 A (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní výkon	20 kW 30 kVA (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní proud (na fázi)	32,3 A (maximální asymetrie 25 A)
	Jmenovité síťové napětí	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Jmenovitá frekvence pro Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Doba přepnutí	< 35 s
	Doba přepnutí v režimu rychlého přepnutí	< 20 ms
	Účinník cos phi ²⁾	0 - 1 ind./kap. ²⁾

Všeobecné údaje	Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
	Evropská účinnost (240/600/870 V _{DC})	97,08/97,95/96,93 %
	Maximální účinnost	98,15 %
	Třída ochrany	1
	Třída EMC	B
	Stupeň znečištění	3
	Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
	Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
	Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100 %
	Hladina akustického tlaku	50,3 dB(A) (ref. 20 µPa)
	Krytí	IP66
	Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
	Hmotnost	43 kg (čistá hmotnost) 50,7 kg (vč. obalu)
	Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

Verto Plus 25.0

Vstupní údaje DC	Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
	Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP	150 - 870 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP (při plném výkonu)	350 - 870 V _{DC}
	Počet ovladačů MPP	3
	Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1/PV2/PV3 na větev	28/28/28 A 28 A
	Maximální zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1/PV2/PV3 na větev	150 A 50/50/50 A 50 A
	Maximální výkon FV pole (P _{PV max}) celkem PV1/PV2/PV3	37,5 kWp 20/20/20 kWp
	Kategorie přepětí DC	2
	Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	0 A ⁴⁾
	Maximální kapacita pole panelů proti zemi	5 400 nF
	Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
	Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 mA/300 ms
	Nastavitelný rozsah monitorování nepřetržitého chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
	Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
	Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Vstupní údaje DC baterie 8)	Maximální napětí ¹¹⁾	700 V
	Min. napětí	150 V
	Maximální proud	50 A
	Maximální výkon	35 kW
	Vstupy DC	1
Výstupní údaje	Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
	Jmenovité síťové napětí	220/230 V _{AC} ¹⁾ 253/257 V _{AC} ¹⁾
	Jmenovitý výkon	25 kW
	Maximální použitelný výkon DC – střídač ¹⁰⁾	32,5 kW
	Jmenovitý zdánlivý výkon	25 kVA
	Jmenovitá frekvence	50/60 Hz ¹⁾
	Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
	Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _k	53,7 A
	Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
	Síťové připojení	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Uzemňovací systémy	TT (povoleno, pokud U _{N_PE} < 30 V) TN-S (povoleno) TN-C-S (povoleno) IT (nepovoleno)
	Maximální výstupní výkon	25 kW
	Jmenovitý výstupní proud / fáze	37,9/36,2/32,8/30,1 A
	Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
	Kategorie přepětí AC	3
	Spínací proud ⁵⁾	24,72 A špička / 6,82 A rms po 1,99 ms ⁴⁾
	Maximální výstupní chybový proud za časový interval	53,74 A/13,51 ms
Výstupní údaje AC Full Backup 8)	Maximální výstupní proud / fáze 3 fáze 1 fáze	53,7 A 72,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s) 72,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní výkon	25 kW 50 kVA (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní proud (na fázi)	53,7 A
	Jmenovité síťové napětí	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Jmenovitá frekvence pro Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Doba přepnutí	< 35 s
	Doba přepnutí v režimu rychlého přepnutí	< 20 ms
	Účinník cos phi ²⁾	0 - 1 ind./kap. ²⁾

Všeobecné údaje	Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
	Evropská účinnost (300/600/870 V _{DC})	97,24/97,74/97,11 %
	Maximální účinnost	98,16 %
	Třída ochrany	1
	Třída EMC	B
	Stupeň znečištění	3
	Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
	Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
	Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100 %
	Hladina akustického tlaku	56,7 dB(A) (ref. 20 µPa)
	Krytí	IP66
	Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
	Hmotnost	43 kg (čistá hmotnost) 50,7 kg (vč. obalu)
	Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

Verto Plus 30.0

Vstupní údaje DC	Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
	Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP	150 - 870 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP (při plném výkonu)	400 - 870 V _{DC}
	Počet ovladačů MPP	3
	Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1/PV2/PV3 na větev	28/28/28 A 28 A
	Maximální zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1/PV2/PV3 na větev	150 A 50/50/50 A 50 A
	Maximální výkon FV pole (P _{PV max}) celkem PV1/PV2/PV3	45 kWp 20/20/20 kWp
	Kategorie přepětí DC	2
	Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	0 A ⁴⁾
	Maximální kapacita pole panelů proti zemi	6 000 nF
	Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
	Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 mA/300 ms
	Nastavitelný rozsah monitorování nepřetržitého chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
	Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
	Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Vstupní údaje DC baterie 8)	Maximální napětí ¹¹⁾	700 V
	Min. napětí	150 V
	Maximální proud	50 A
	Maximální výkon	35 kW
	Vstupy DC	1
Výstupní údaje	Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
	Jmenovité síťové napětí	220/230 V _{AC} ¹⁾ 253/257 V _{AC} ¹⁾
	Jmenovitý výkon	29,99 kW
	Maximální použitelný výkon DC – střídač ¹⁰⁾	39 kW
	Jmenovitý zdánlivý výkon	29,99 kVA
	Jmenovitá frekvence	50/60 Hz ¹⁾
	Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
	Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _k	53,7 A
	Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
	Síťové připojení	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Uzemňovací systémy	TT (povoleno, pokud U _{N_PE} < 30 V) TN-S (povoleno) TN-C-S (povoleno) IT (nepovoleno)
	Maximální výstupní výkon	29,99 kW
	Jmenovitý výstupní proud / fáze	45,5/43,5/39,4/36,1 A
	Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
	Kategorie přepětí AC	3
	Spínací proud ⁵⁾	24,72 A špička / 6,82 A rms po 1,99 ms ⁴⁾
	Maximální výstupní chybový proud za časový interval	53,74 A/13,51 ms
Výstupní údaje AC Full Backup 8)	Maximální výstupní proud / fáze 3 fáze 1 fáze	53,7 A 72,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s) 72,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní výkon	29,99 kW 50 kVA (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní proud (na fázi)	53,7 A
	Jmenovité síťové napětí	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Jmenovitá frekvence pro Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Doba přepnutí	< 35 s
	Doba přepnutí v režimu rychlého přepnutí	< 20 ms
	Účinník cos phi ²⁾	0 - 1 ind./kap. ²⁾

Všeobecné údaje	Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
	Evropská účinnost (360/600/870 V _{DC})	97,35/97,96/97,57 %
	Maximální účinnost	98,15 %
	Třída ochrany	1
	Třída EMC	B
	Stupeň znečištění	3
	Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
	Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
	Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100 %
	Hladina akustického tlaku	56,7 dB(A) (ref. 20 µPA)
	Krytí	IP66
	Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
	Hmotnost	43 kg (čistá hmotnost) 50,7 kg (vč. obalu)
	Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

Verto Plus 33.3

Vstupní údaje DC	Maximální vstupní napětí (při 1 000 W/m ² / -10 °C při chodu naprázdno)	1 000 V _{DC}
	Spouštěcí vstupní napětí	150 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP	150 - 870 V _{DC}
	Rozsah napětí MPP (při plném výkonu)	410 - 870 V _{DC}
	Počet ovladačů MPP	3
	Maximální vstupní proud (I _{DC max}) PV1/PV2/PV3 na větev	28/28/28 A 28 A
	Maximální zkratový proud ⁸⁾ celkem PV1/PV2/PV3 na větev	150 A 50/50/50 A 50 A
	Maximální výkon FV pole (P _{PV max}) celkem PV1/PV2/PV3	50 kWp 20/20/20 kWp
	Kategorie přepětí DC	2
	Max. zpětný proud střídače do FV pole ³⁾	0 A ⁴⁾
	Maximální kapacita pole panelů proti zemi	6 660 nF
	Mezní hodnota zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí (při expedici) ⁷⁾	34 kΩ
	Nastavitelný rozsah zkoušky izolačního odporu mezi polem panelů a zemí ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování náhlého chybového proudu (při expedici)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Mezní hodnota a vypínací čas monitorování nepřetržitého chybového proudu (při expedici)	300 mA/300 ms
	Nastavitelný rozsah monitorování nepřetržitého chybového proudu ⁶⁾	30 - 1 000 mA
	Cyklické opakování zkoušky izolačního odporu (při expedici)	24 h
	Nastavitelný rozsah pro cyklické opakování zkoušky izolačního odporu	-

Vstupní údaje DC baterie 8)	Maximální napětí ¹¹⁾	700 V
	Min. napětí	150 V
	Maximální proud	50 A
	Maximální výkon	35 kW
	Vstupy DC	1
Výstupní údaje	Rozsah síťového napětí	176 - 528 V _{AC}
	Jmenovité síťové napětí	220/230 V _{AC} ¹⁾ 253/257 V _{AC} ¹⁾
	Jmenovitý výkon	33,3 kW
	Maximální použitelný výkon DC – střídač ¹⁰⁾	39 kW
	Jmenovitý zdánlivý výkon	33,3 kVA
	Jmenovitá frekvence	50/60 Hz ¹⁾
	Maximální výstupní proud / fáze	53,7 A
	Počáteční zkratový střídavý proud / fáze I _k	53,7 A
	Účinník cos phi	0 - 1 ind./kap. ²⁾
	Síťové připojení	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Uzemňovací systémy	TT (povoleno, pokud U _{N,PE} < 30 V) TN-S (povoleno) TN-C-S (povoleno) IT (nepovoleno)
	Maximální výstupní výkon	33,3 kW
	Jmenovitý výstupní proud / fáze	50,5/48,3/43,7/40,1 A
	Činitel harmonického zkreslení	< 3 %
	Kategorie přepětí AC	3
	Spínací proud ⁵⁾	24,72 A špička / 6,82 A rms po 1,99 ms ⁴⁾
	Maximální výstupní chybový proud za časový interval	53,74 A/13,51 ms
Výstupní údaje AC Full Backup 8)	Maximální výstupní proud / fáze 3 fáze 1 fáze	53,7 A 72,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s) 72,5 A (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní výkon	33,3 kW 50 kVA (AC boost po dobu 5 až 10 s)
	Jmenovitý výstupní proud (na fázi)	53,7 A
	Jmenovité síťové napětí	3~ (N)PE 380/220 V _{AC} 3~ (N)PE 400/230 V _{AC} 3~ (N)PE 440/253 V _{AC} 3~ (N)PE 480/277 V _{AC}
	Jmenovitá frekvence pro Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Doba přepnutí	< 35 s
	Doba přepnutí v režimu rychlého přepnutí	< 20 ms
	Účinník cos phi ²⁾	0 - 1 ind./kap. ²⁾

Všeobecné údaje	Ztracený výkon v nočním provozu = spotřeba v pohotovostním režimu	16 W
	Evropská účinnost (400/600/870 V _{DC})	97,42/97,95/97,56 %
	Maximální účinnost	98,15 %
	Třída ochrany	1
	Třída EMC	B
	Stupeň znečištění	3
	Přípustná okolní teplota	-40 °C až +60 °C
	Přípustná skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
	Relativní vlhkost vzduchu	0 - 100 %
	Hladina akustického tlaku	56,7 dB(A) (ref. 20 µPA)
	Krytí	IP66
	Rozměry (výška x šířka x hloubka)	865 x 574 x 279 mm
	Hmotnost	43 kg (čistá hmotnost) 50,7 kg (vč. obalu)
	Topologie střídače	neizolovaná beztransformátorová

Bezpečnostní zařízení

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

WLAN

Frekvenční rozsah	2412 - 2462 MHz
Použité kanály / výkon	Kanál: 1-11 b,g,n HT20 Kanál: 3-9 HT40 < 18 dBm

Modulace	802.11b: DSSS (1 Mb/s DBPSK, 2 Mb/s DQPSK, 5,5/11 Mb/s CCK) 802.11g: OFDM (6/9 Mb/s BPSK, 12/18 Mb/s QPSK, 24/36 Mb/s 16-QAM, 48/54 Mb/s 64-QAM) 802.11n: OFDM (6,5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)
----------	---

Datová komunikace

Přípojka WLAN SMA-RP (FCC ID: QKWPILOT1 / IC ID: 12270A-PILOT1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frekvence: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 Mbit
Wired Shutdown (WSD)	max. 28 přístrojů v řetězci WSD max. vzdálenost mezi 2 přístroji = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2drátový
Battery Connection (pouze pro přístroj Verto Plus)	Modbus O / RJ 45 / 12V napájení
Úroveň napětí digitálních vstupů	low: min. 0 V - max. 1,8 V high: min. 4,5 V - max. 28,8 V
Vstupní proudy digitálních vstupů	v závislosti na vstupním napětí; vstupní odpor = 70 kΩ
Celkový výkon na digitální výstup (při interním napájení)	6 W při 12 V
Výkon na digitální výstup (při externím napájení)	1 A při >12,5 V - 24V (celkem max. 3 A)
Datalogger / webový server	integrované

Přepětová ochrana DC SPD typ 1+2

Všeobecné údaje	
Jmenovitý výbojový proud (I_n) - impulzy 8/20 μs	20 kA
Ochranná úroveň (U_p)	4 kV
Zkratová odolnost FV (I_{scpv})	9 kA

Odpojovací zařízení	
Tepelné odpojovací zařízení	integrované
Externí jištění	žádné

Mechanické vlastnosti	
Ukazatel odpojení	mechanický ukazatel
Dálkové hlášení o přerušení spojení	výstup na přepínacím kontaktu
Materiál krytu	termoplast UL-94-V0
Zkušební normy	IEC 61643-31 / EN 61643-31

Vysvětlivky

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

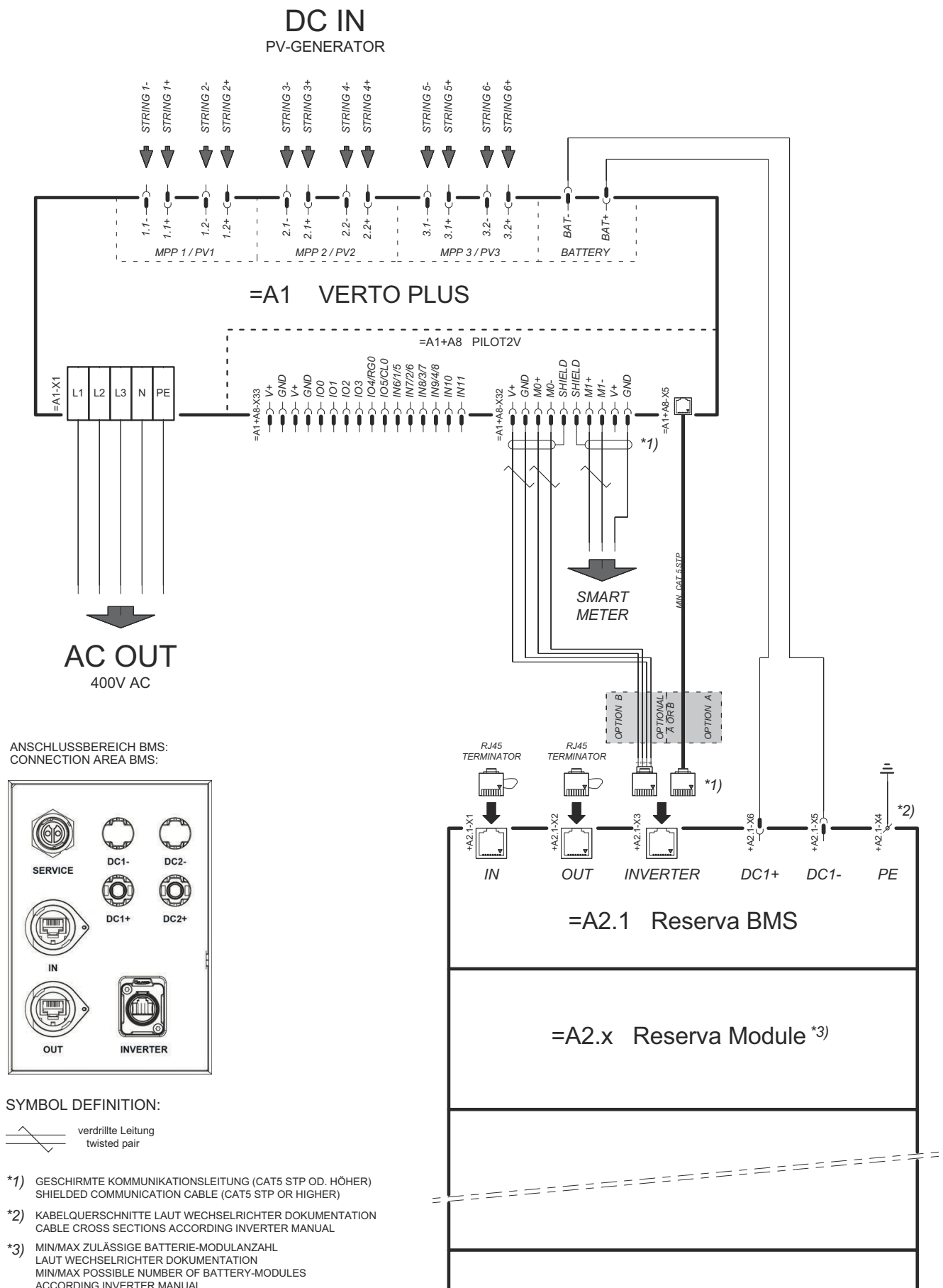
Integrovaný odpojovač DC

Všeobecné údaje	
Název produktu	Benedict LSA32 E 8237
Jmenovité izolační napětí	1 000 V _{DC}
Jmenovitá rázová pevnost	8 kV
Vhodnost pro izolaci	Ano, jen DC
Kategorie použití a/nebo kategorie použití FV	dle IEC/EN 60947-3 kategorie použití DC-PV2
Jmenovitá krátkodobá zkratuvzdornost (I_{CW})	Jmenovitá krátkodobá zkratuvzdornost (I_{CW}): 1 000 A
Jmenovitá zkratová zapínací schopnost (I_{CM})	Jmenovitá zkratová zapínací schopnost (I_{CM}): 1 000 A

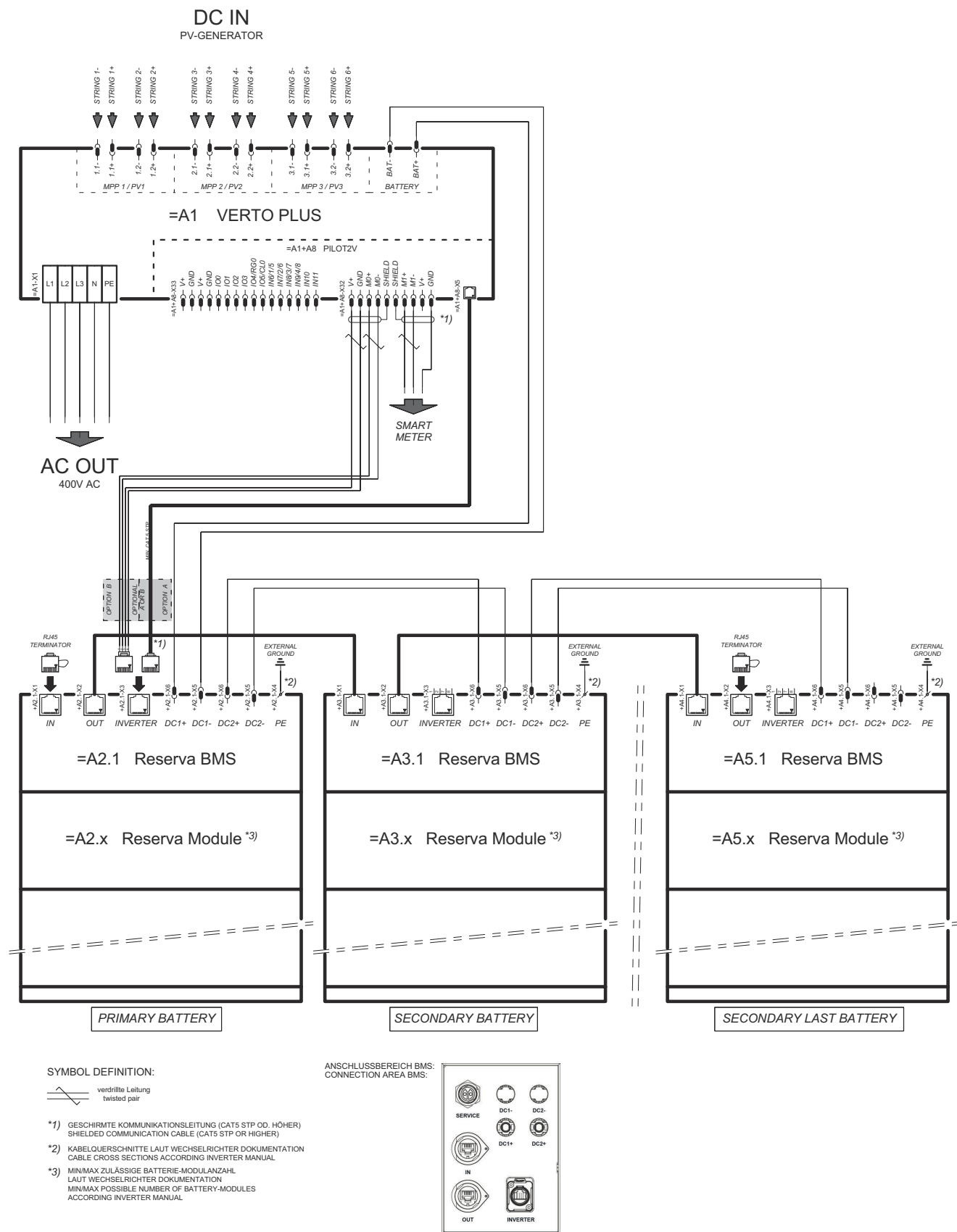
Jmenovitý provozní proud a jmenovitá vypínací schopnost				
Jmenovité provozní napětí (U_e)	Jmenovitý provozní proud (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$	Jmenovitý provozní proud (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$
$\leq 500\ V_{DC}$	14 A	56 A	28 A	112 A
600 V _{DC}	11,5 A	46 A	28 A	112 A
700 V _{DC}	7,5 A	30 A	28 A	112 A
800 V _{DC}	5,75 A	23 A	23 A	92 A
900 V _{DC}	4,75 A	19 A	20 A	80 A
1 000 V _{DC}	4 A	16 A	13 A	52 A
Počet pinů	1	1	2	2

Schémata zapojení systému

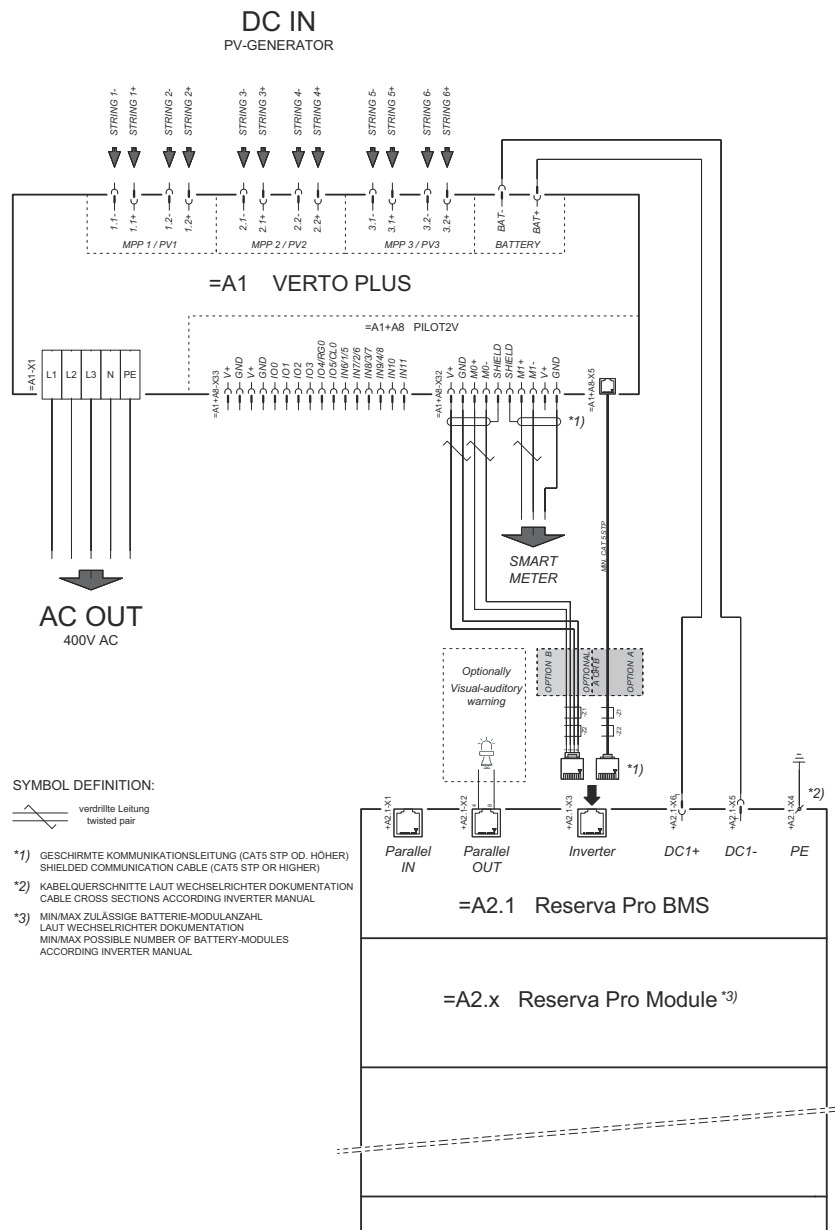
Fronius Verto Plus a Fronius Reserva



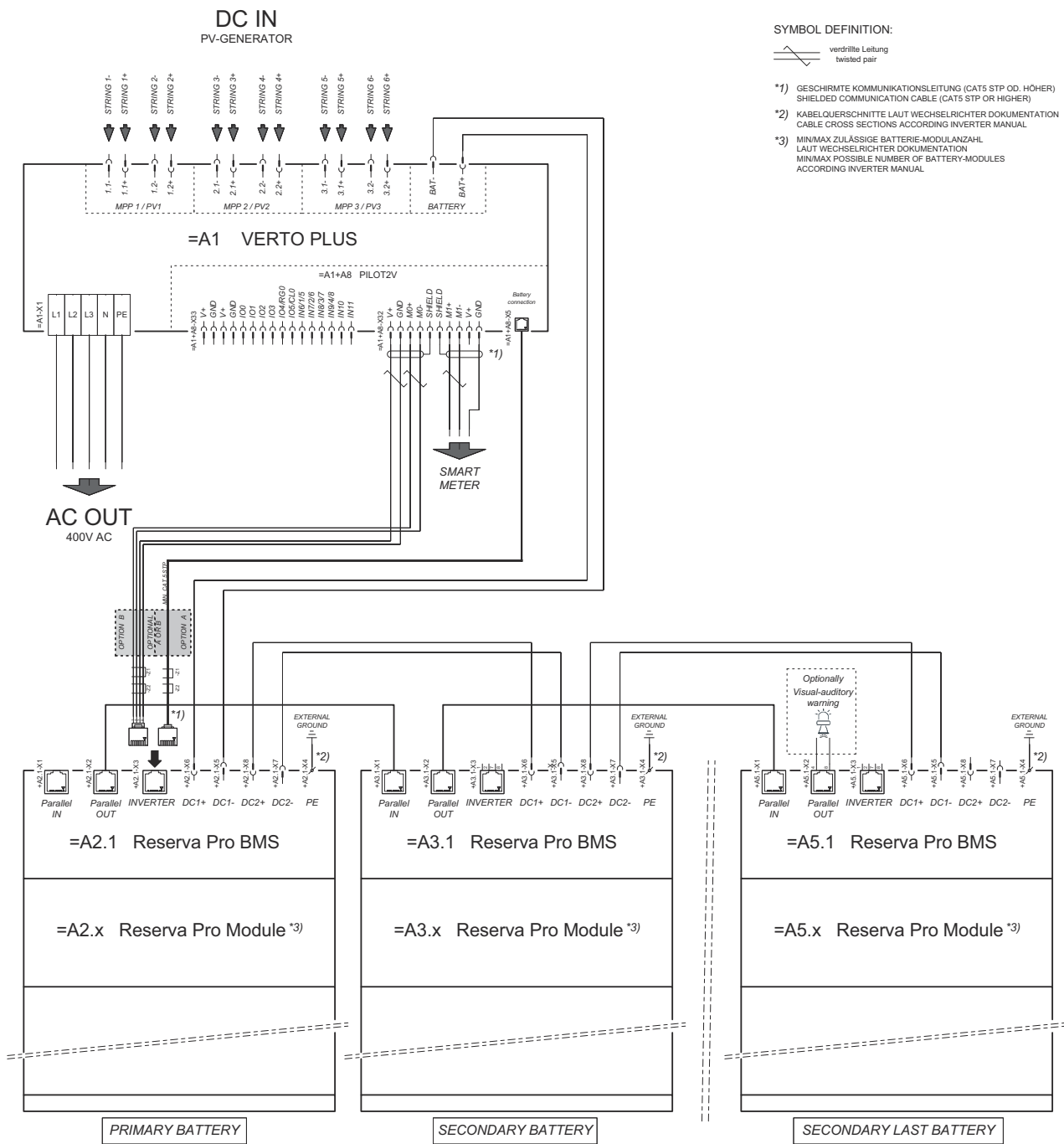
Fronius Verto Plus s paralelně zapojenou baterií Fronius Reserva



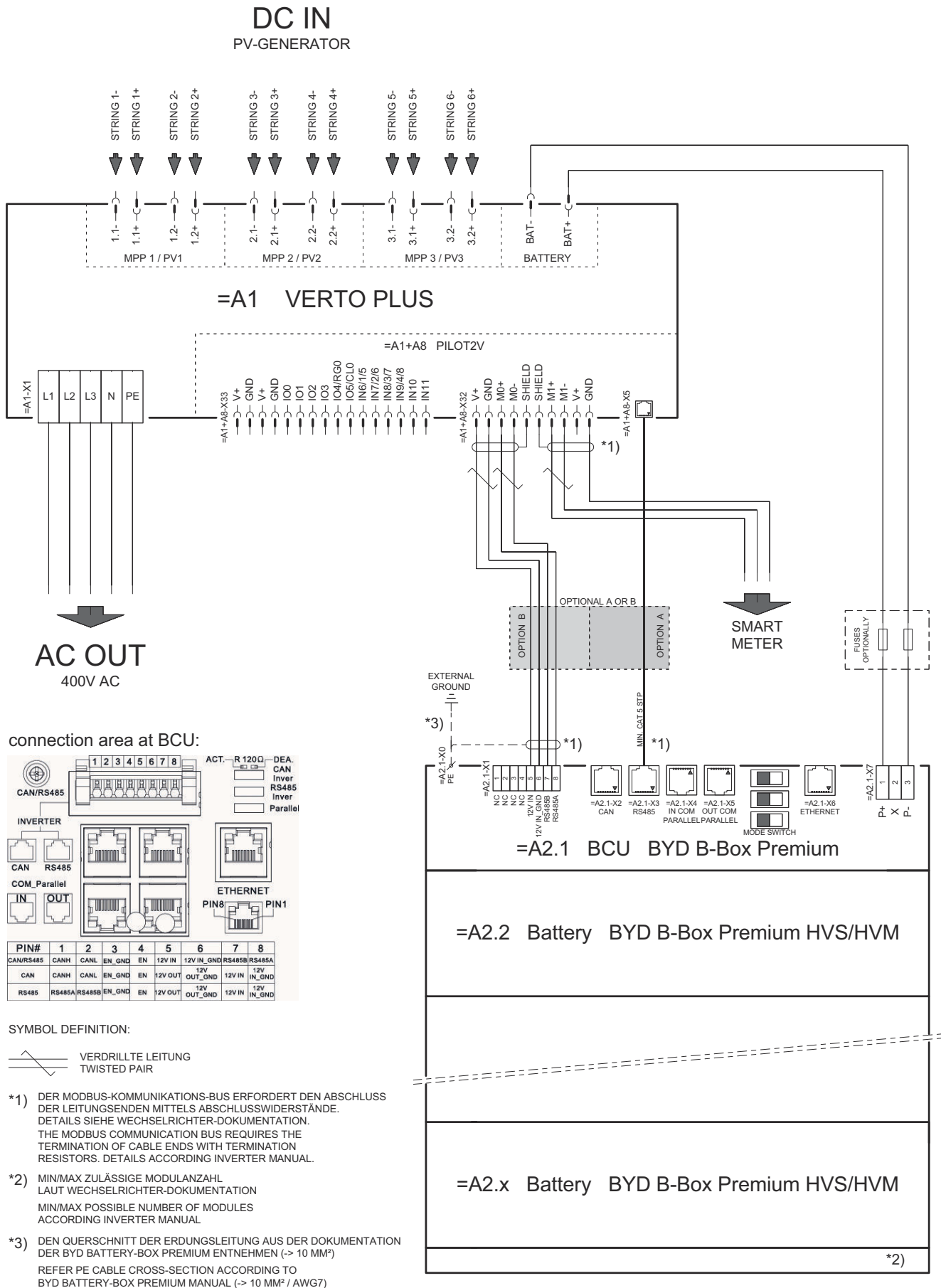
Fronius Verto Plus a Fronius Reserva Pro



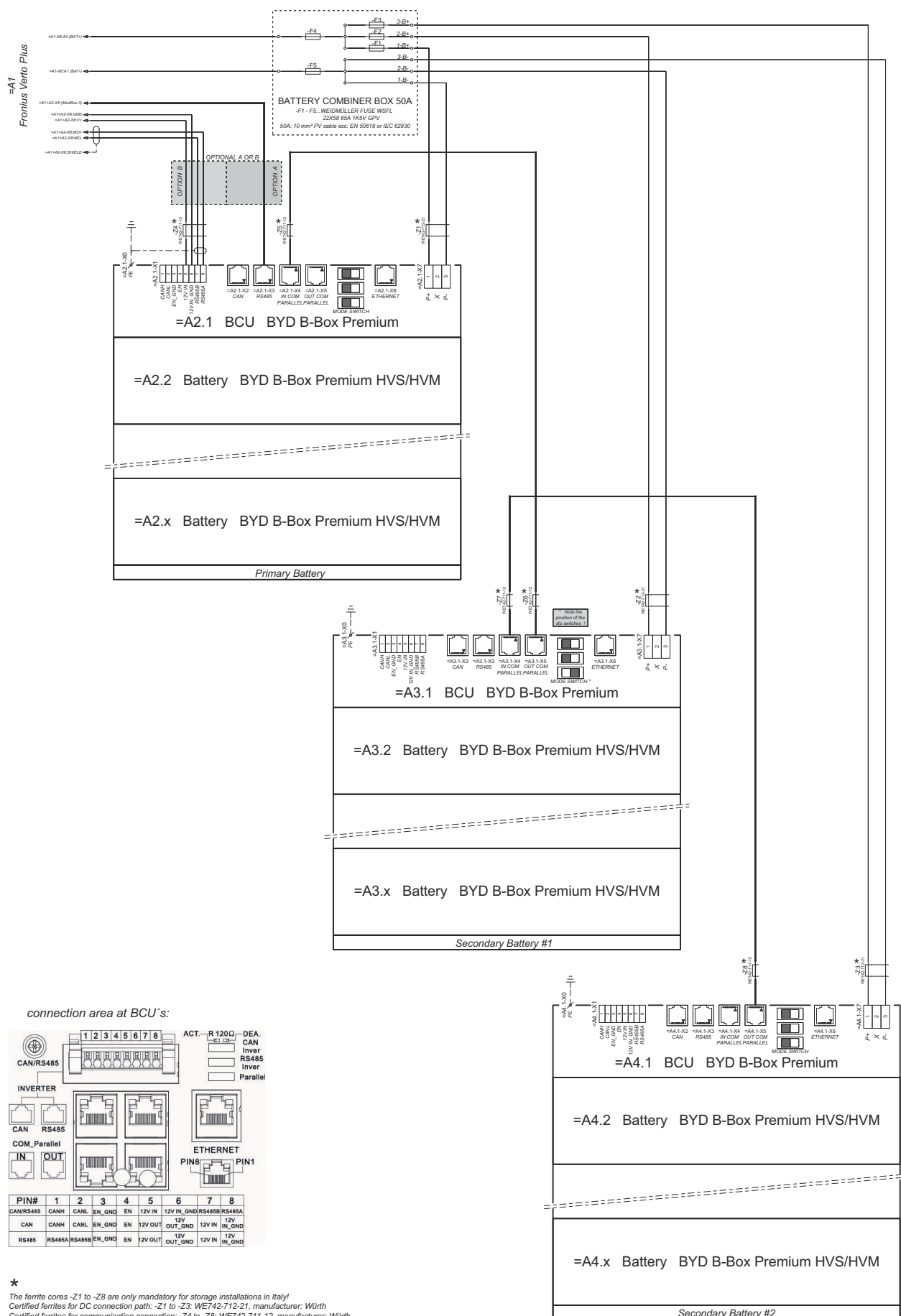
Fronius Verto Plus s paralelně zapojeným akumulátorem Fronius Reserva Pro



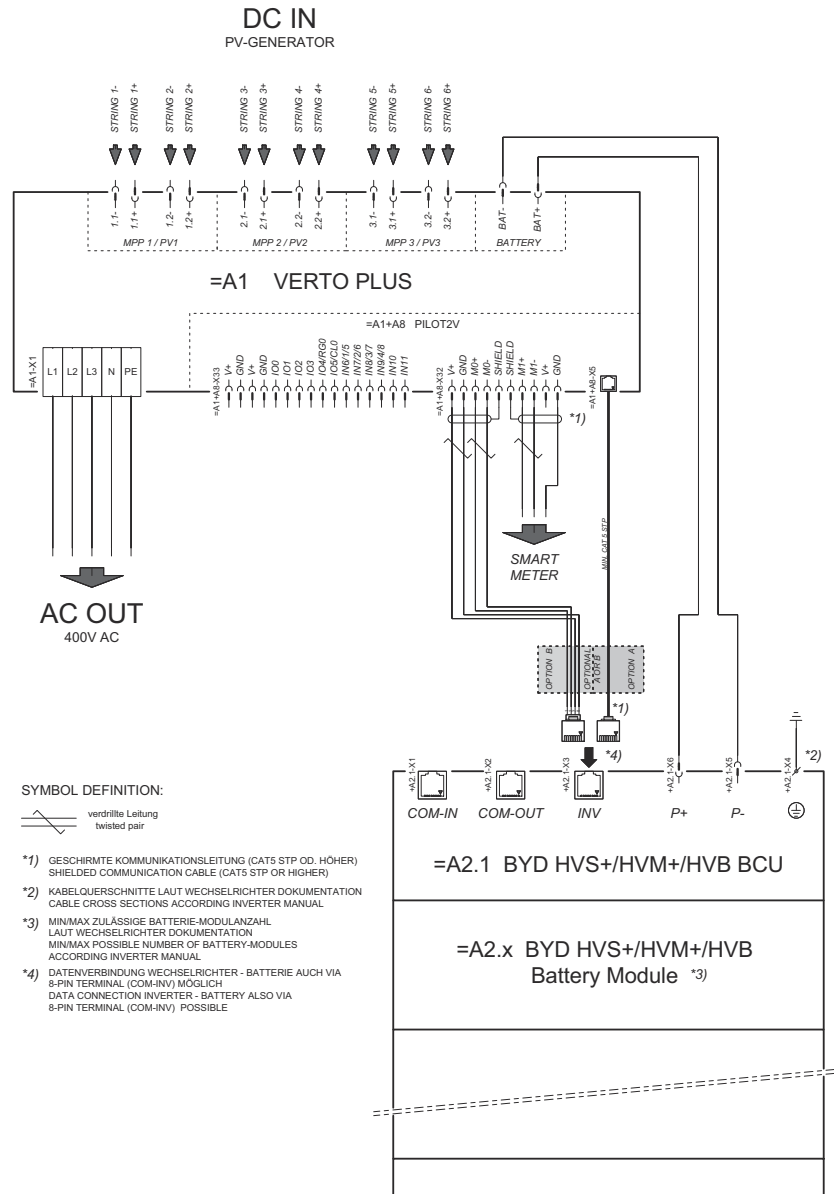
Fronius Verto Plus a BYD Battery-Box Premium HV



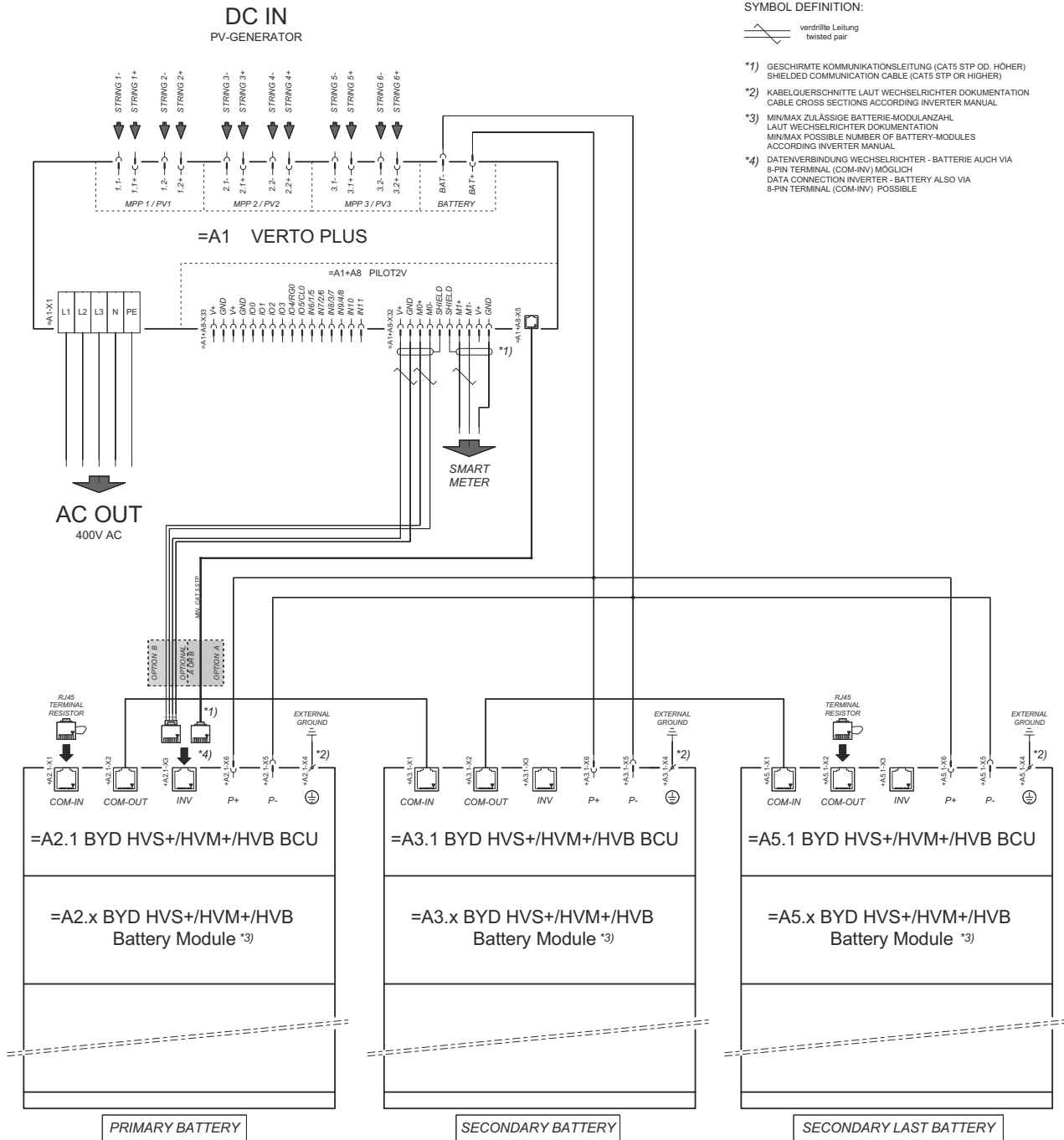
Fronius Verto Plus se 3 paralelně zapojenými akumulátory BYD Battery-Box Premium HV



Fronius Verto Plus a BYD Battery-Box HVS+/HVM +/HVB

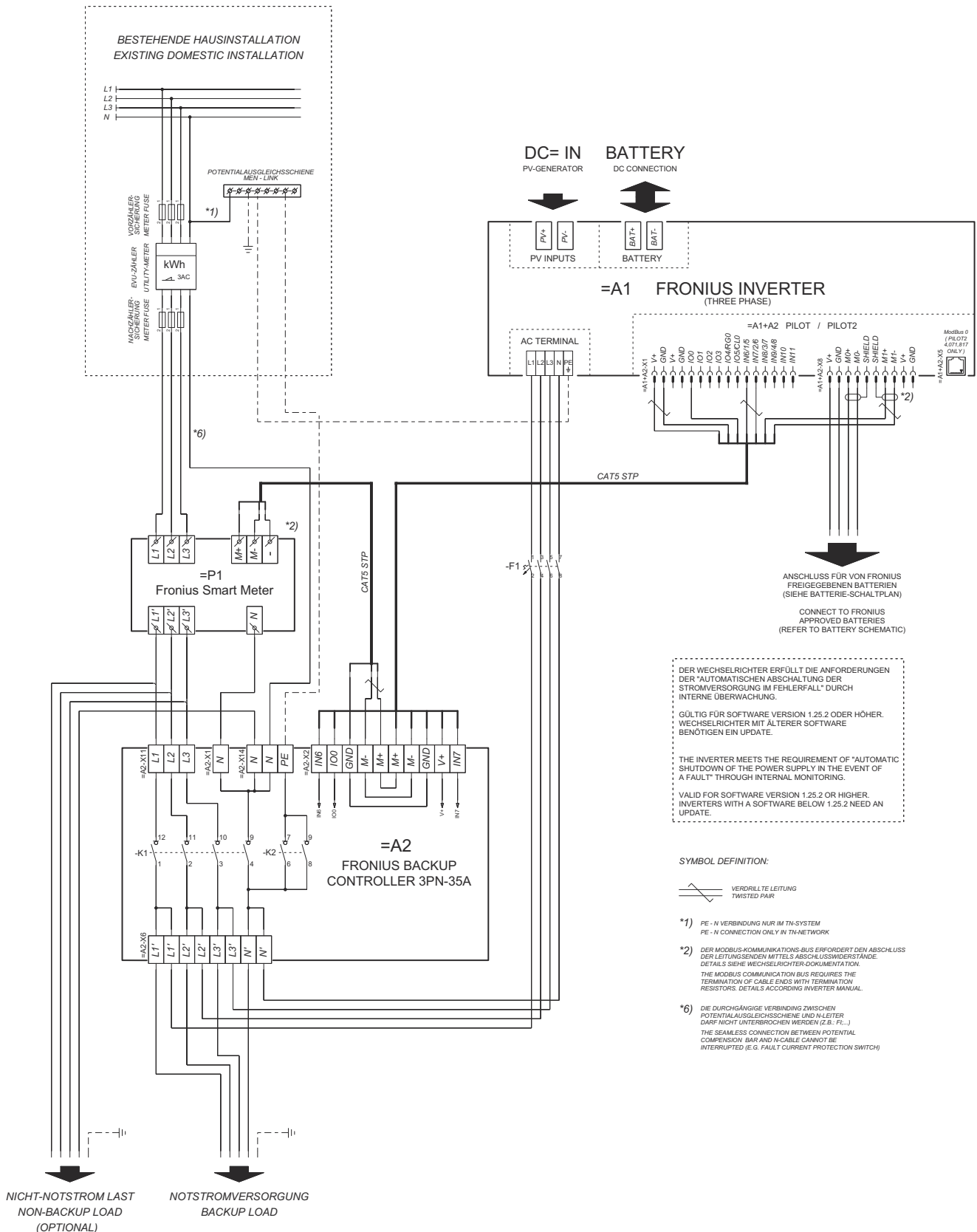


Fronius Verto Plus s paralelně zapojeným akumulátorem BYD Battery-Box HVS+/HVM+



Schémata zapojení – automatické přepnutí na záložní napájení se zařízením Fronius Backup Cont- roller

Fronius Backup Controller s 4pólovým odpojením, např. pro Německo



**BESTEHENDE HAUSINSTALLATION
EXISTING DOMESTIC INSTALLATION**

L1
L2
L3
N

POTENTIALAUSGLEICHSSCHIENE
MEN - LINK

*1)

VORSCHALER
SCHÜBLINSE
UTILITY-METER
METER FUSE

kWh
3AC

NACHSCHALER
SCHÜBLINSE
UTILITY-METER
METER FUSE

*6)

DC= IN
PV-GENERATOR

BATTERY
DC CONNECTION

PV+
PV-
PV INPUTS

BAT+
BAT-
BATTERY

=A1 FRONIUS INVERTER
(THREE PHASE)

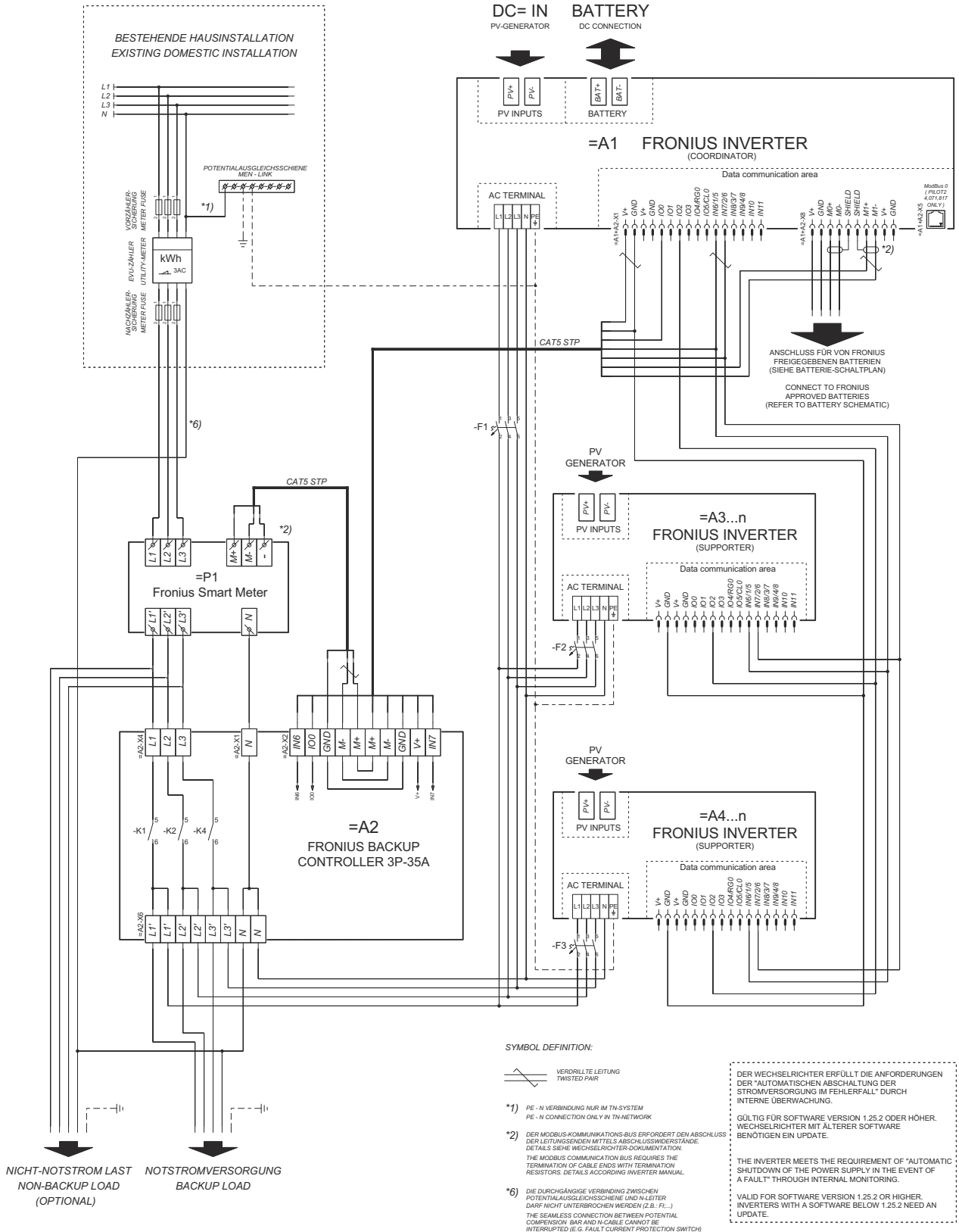
AC TERMINAL

L1 L2 L3 N PE

=A1+A2 PILOT / PILOT2

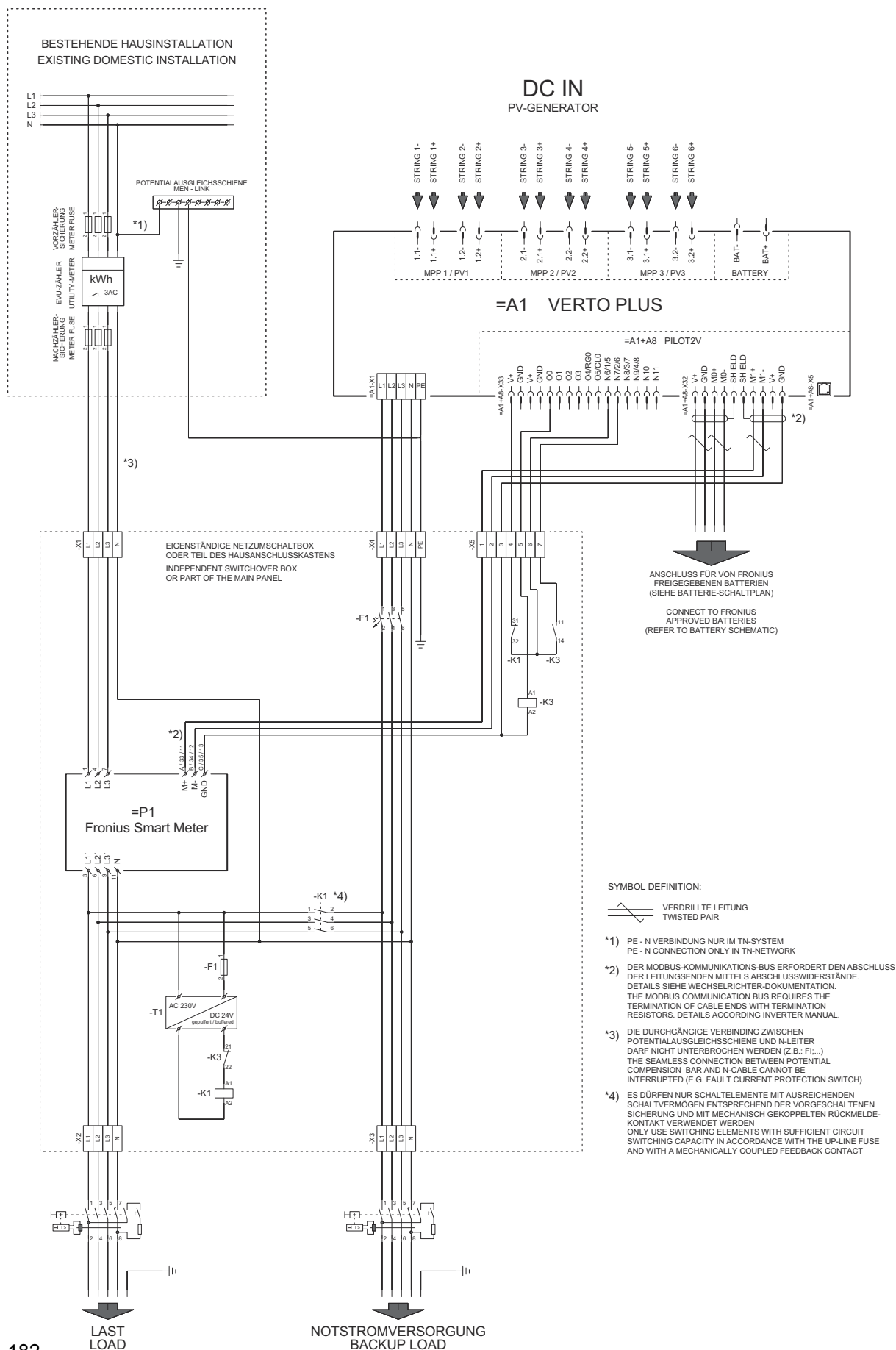
Modbus 0
(PILOT2
4.071.017
4.071.018
4.071.019
4.071.020
4.071.021
4.071.022
4.071.023
4.071.024
4.071.025
4.071.026
4.071.027
4.071.028
4.071.029
4.071.030
4.071.031
4.071.032
4.071.033
4.071.034
4.071.035
4.071.036
4.071.037
4.071.038
4.071.039
4.071.040
4.071.041
4.071.042
4.071.043
4.071.044
4.071.045
4.071.046
4.071.047
4.071.048
4.071.049
4.071.050
4.071.051
4.071.052
4.071.053
4.071.054
4.071.055
4.071.056
4.071.057
4.071.058
4.071.059
4.071.060
4.071.061
4.071.062
4.071.063
4.071.064
4.071.065
4.071.066
4.071.067
4.071.068
4.071.069
4.071.070
4.071.071
4.071.072
4.071.073
4.071.074
4.071.075
4.071.076
4.071.077
4.071.078
4.071.079
4.071.080
4.071.081
4.071.082
4.071.083
4.071.084
4.071.085
4.071.086
4.071.087
4.071.088
4.071.089
4.071.090
4.071.091
4.071.092
4.071.093
4.071.094
4.071.095
4.071.096
4.071.097
4.071.098
4.071.099
4.071.100
4.071.101
4.071.102
4.071.103
4.071.104
4.071.105
4.071.106
4.071.107
4.071.108
4.071.109
4.071.110
4.071.111
4.071.112
4.071.113
4.071.114
4.071.115
4.071.116
4.071.117
4.071.118
4.071.119
4.071.120
4.071.121
4.071.122
4.071.123
4.071.124
4.071.125
4.071.126
4.071.127
4.071.128
4.071.129
4.071.130
4.071.131
4.071.132
4.071.133
4.071.134
4.071.135
4.071.136
4.071.137
4.071.138
4.071.139
4.071.140
4.071.141
4.071.142
4.071.143
4.071.144
4.071.145
4.071.146
4.071.147
4.071.148
4.071.149
4.071.150
4.071.151
4.071.152
4.071.153
4.071.154
4.071.155
4.071.156
4.071.157
4.071.158
4.071.159
4.071.160
4.071.161
4.071.162
4.071.163
4.071.164
4.071.165
4.071.166
4.071.167
4.071.168
4.071.169
4.071.170
4.071.171
4.071.172
4.071.173
4.071.174
4.071.175
4.071.176
4.071.177
4.071.178
4.071.179
4.071.180
4.071.181
4.071.182
4.071.183
4.071.184
4.071.185
4.071.186
4.071.187
4.071.188
4.071.189
4.071.190
4.071.191
4.071.192
4.071.193
4.071.194
4.071.195
4.071.196
4.071.197
4.071.198
4.071.199
4.071.200
4.071.201
4.071.202
4.071.203
4.071.204
4.071.205
4.071.206
4.071.207
4.071.208
4.071.209
4.071.210
4.071.211
4.071.212
4.071.213
4.071.214
4.071.215
4.071.216
4.071.217
4.071.218
4.071.219
4.071.220
4.071.221
4.071.222
4.071.223
4.071.224
4.071.225
4.071.226
4.071.227
4.071.228
4.071.229
4.071.230
4.071.231
4.071.232
4.071.233
4.071.234
4.071.235
4.071.236
4.071.237
4.071.238
4.071.239
4.071.240
4.071.241
4.071.242
4.071.243
4.071.244
4.071.245
4.071.246
4.071.247
4.071.248
4.071.249
4.071.250
4.071.251
4.071.252
4.071.253
4.071.254
4.071.255
4.071.256
4.071.257
4.071.258
4.071.259
4.071.260
4.071.261
4.071.262
4.071.263
4.071.264
4.071.265
4.071.266
4.071.267
4.071.268
4.071.269
4.071.270
4.071.271
4.071.272
4.071.273
4.071.274
4.071.275
4.071.276
4.071.277
4.071.278
4.071.279
4.071.280
4.071.281
4.071.282
4.071.283
4.071.284
4.071.285
4.071.286
4.071.287
4.071.288
4.071.289
4.071.290
4.071.291
4.071.292
4.071.293
4.071.294
4.071.295
4.071.296
4.071.297
4.071.298
4.071.299
4.071.300
4.071.301
4.071.302
4.071.303
4.071.304
4.071.305
4.071.306
4.071.307
4.071.308
4.071.309
4.071.310
4.071.311
4.071.312
4.071.313
4.071.314
4.071.315
4.071.316
4.071.317
4.071.318
4.071.319
4.071.320
4.071.321
4.071.322
4.071.323
4.071.324
4.071.325
4.071.326
4.071.327
4.071.328
4.071.329
4.071.330
4.071.331
4.071.332
4.071.333
4.071.334
4.071.335
4.071.336
4.071.337
4.071.338
4.071.339
4.071.340
4.071.341
4.071.342
4.071.343
4.071.344
4.071.

Fronius Backup Controller s 3pólovým odpojením, Parallel Backup

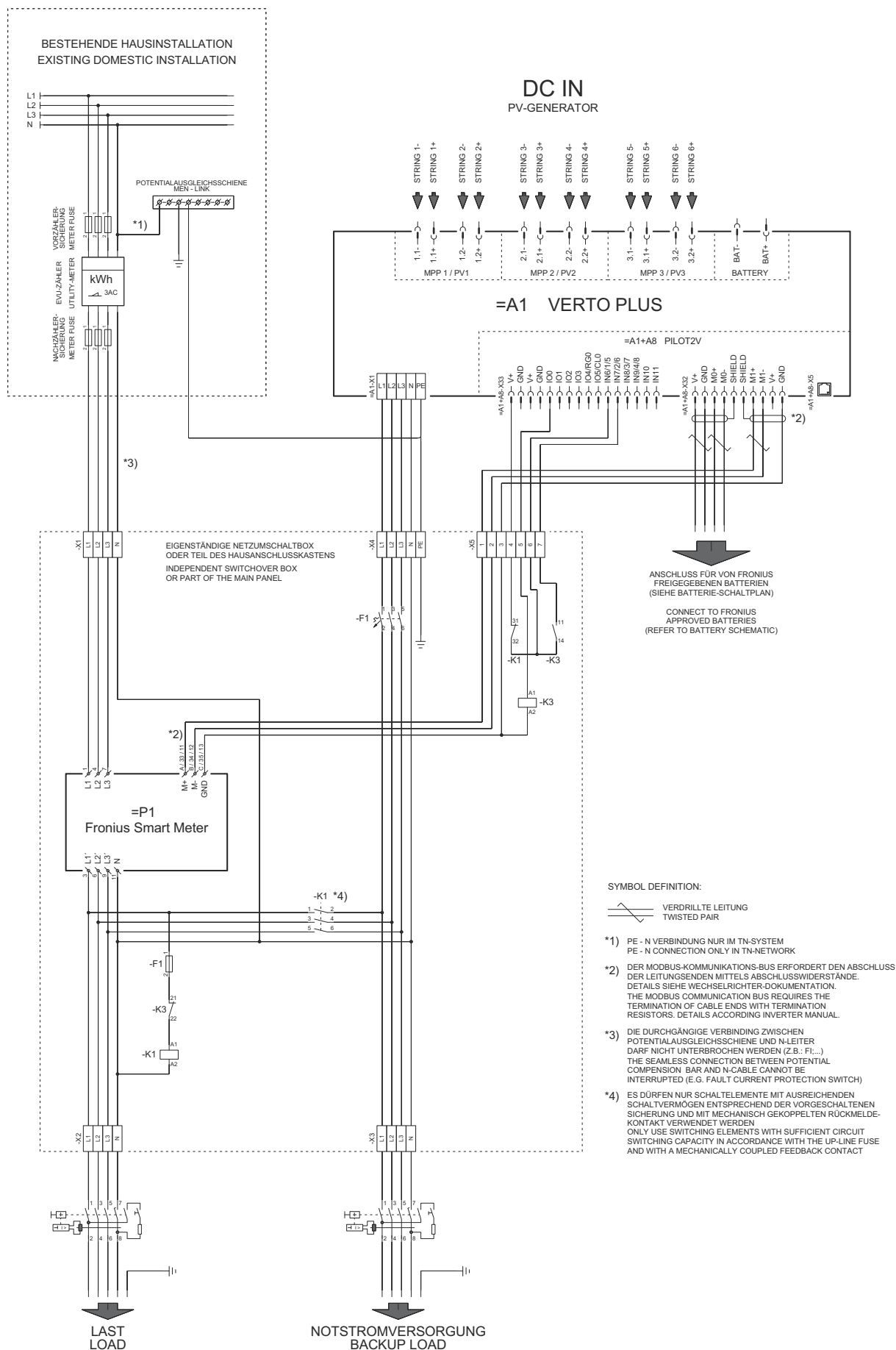


Schémata zapojení – automatické přepnutí na záložní napájení s kom- ponentami třetích stran

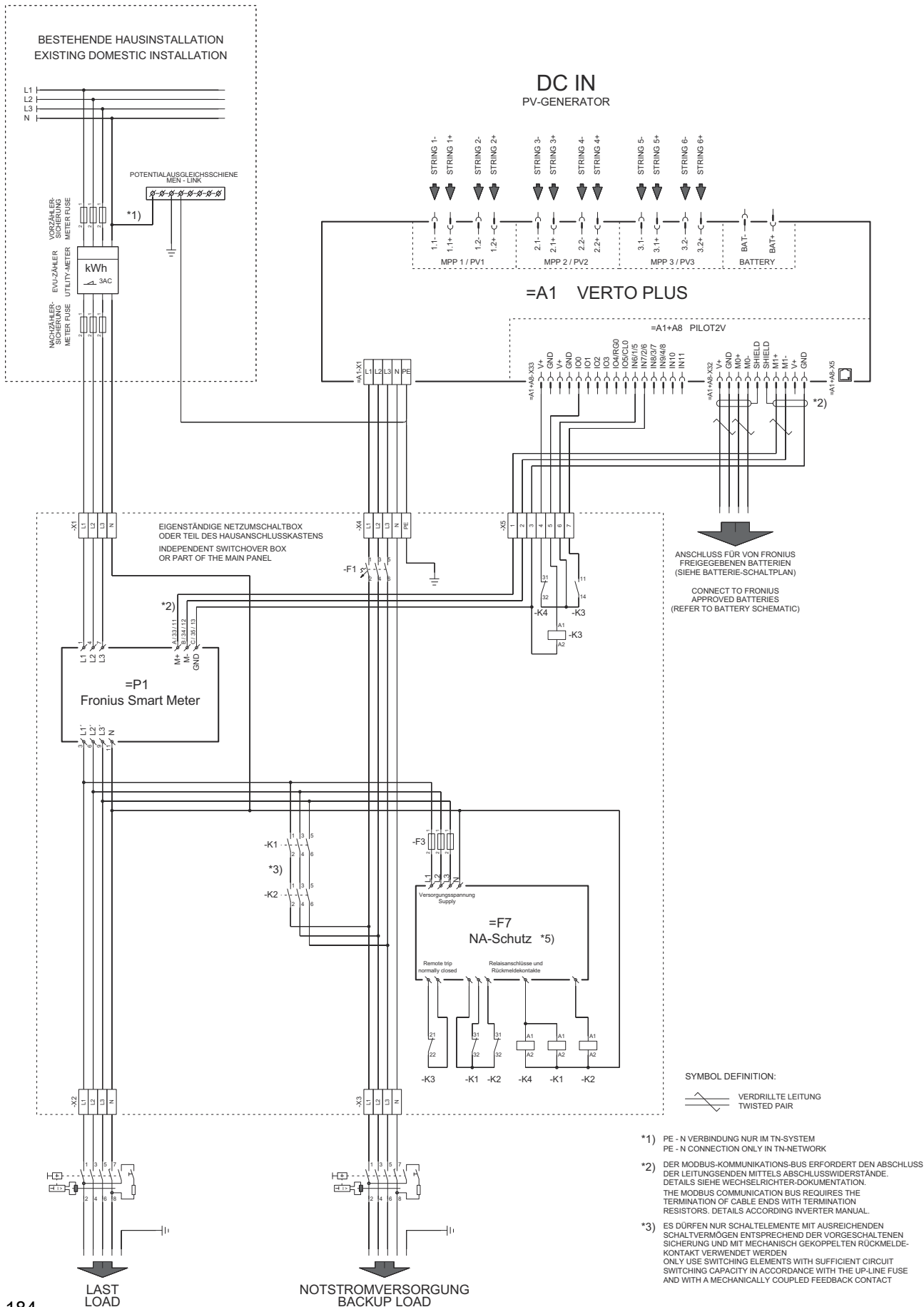
Automatické přepnutí na záložní napájení s 3pólovým jednoduchým odpojením s funkcí FRT, např. pro Rakousko



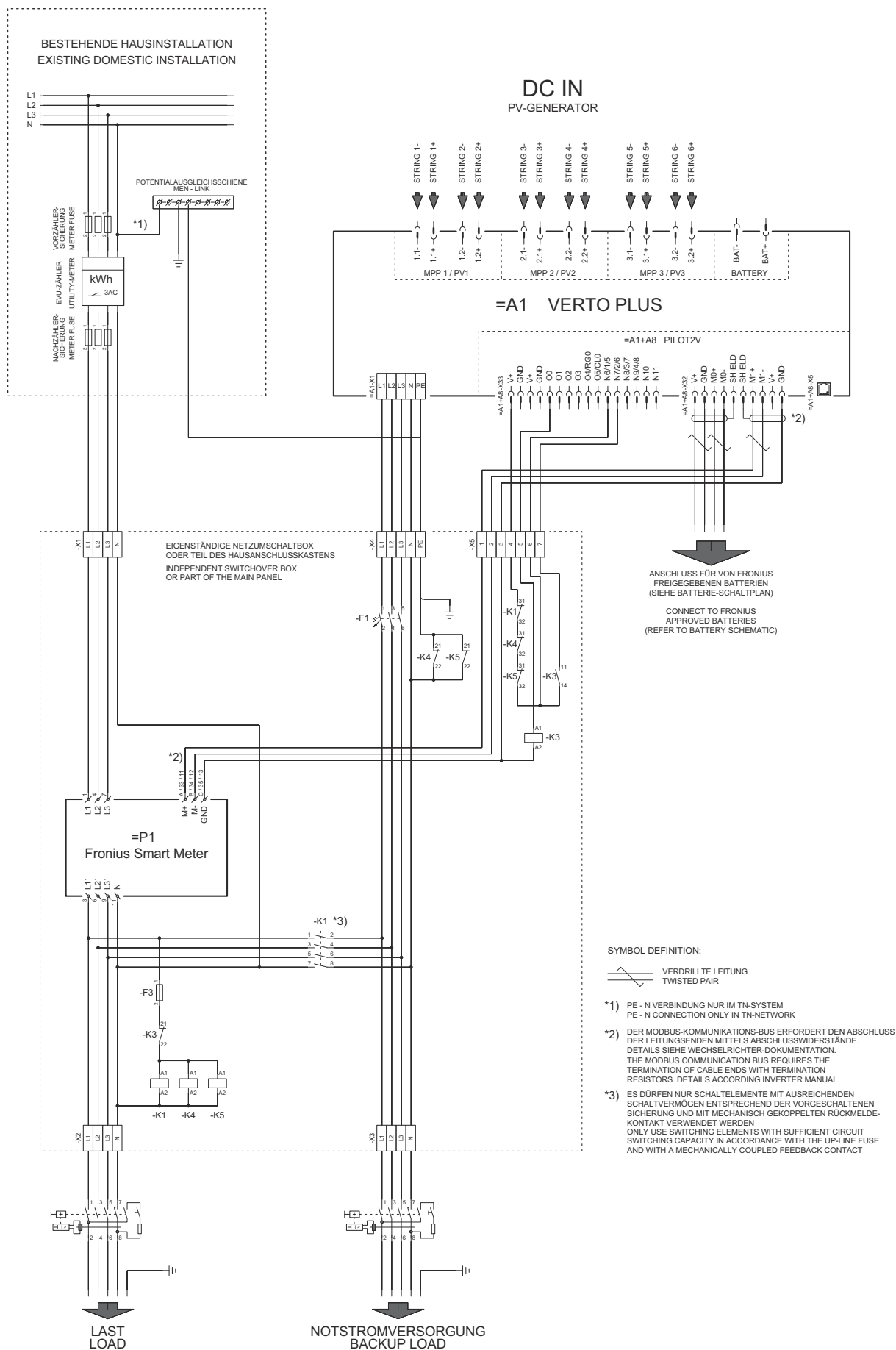
Automatic switching of emergency power supply with 3-phase simple disconnection, e.g. for Australia



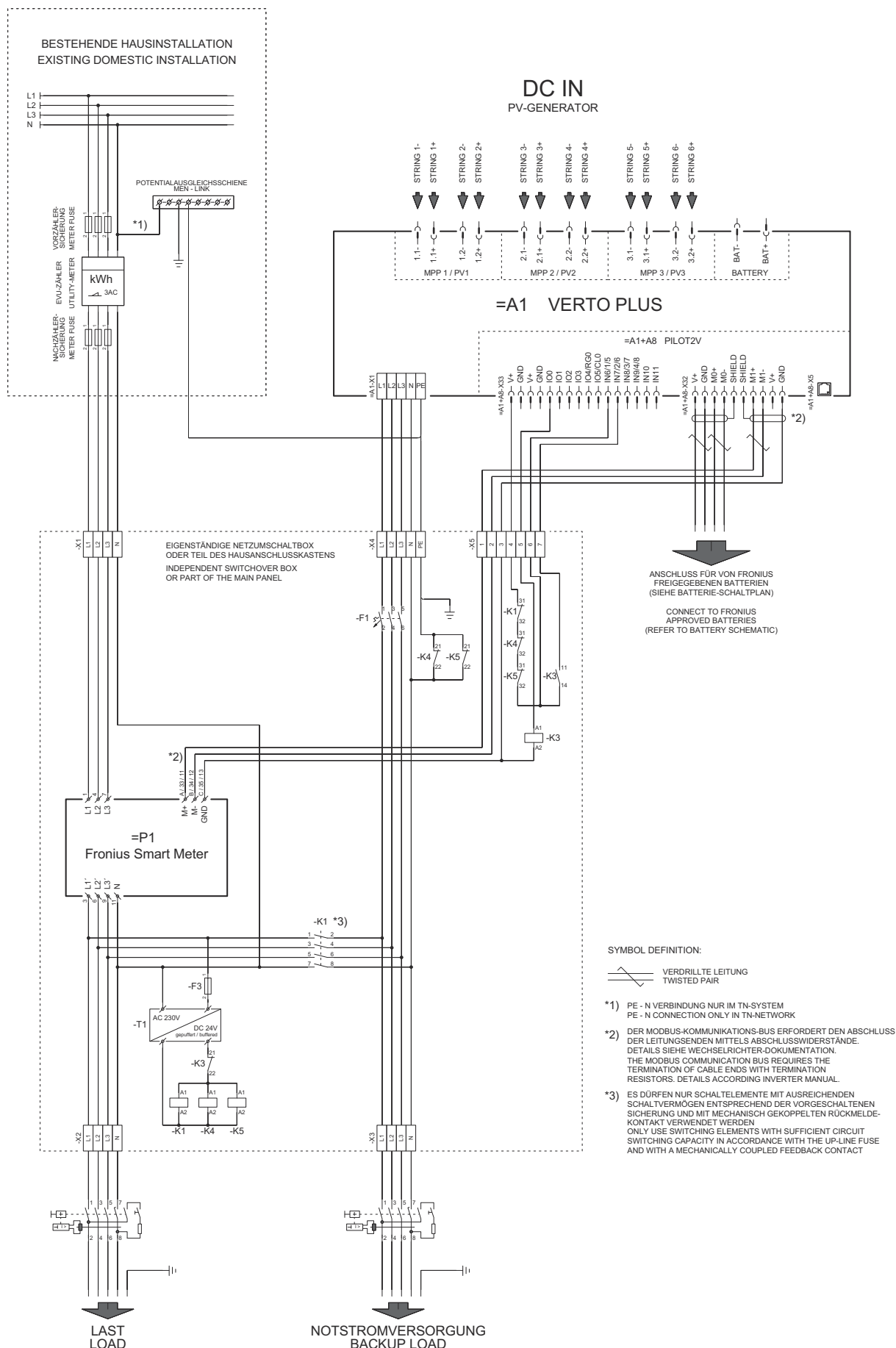
Automatické přepínání nouzového napájení s 3pólovým dvojitém odpojením s externí ochra- nou sítě a systému



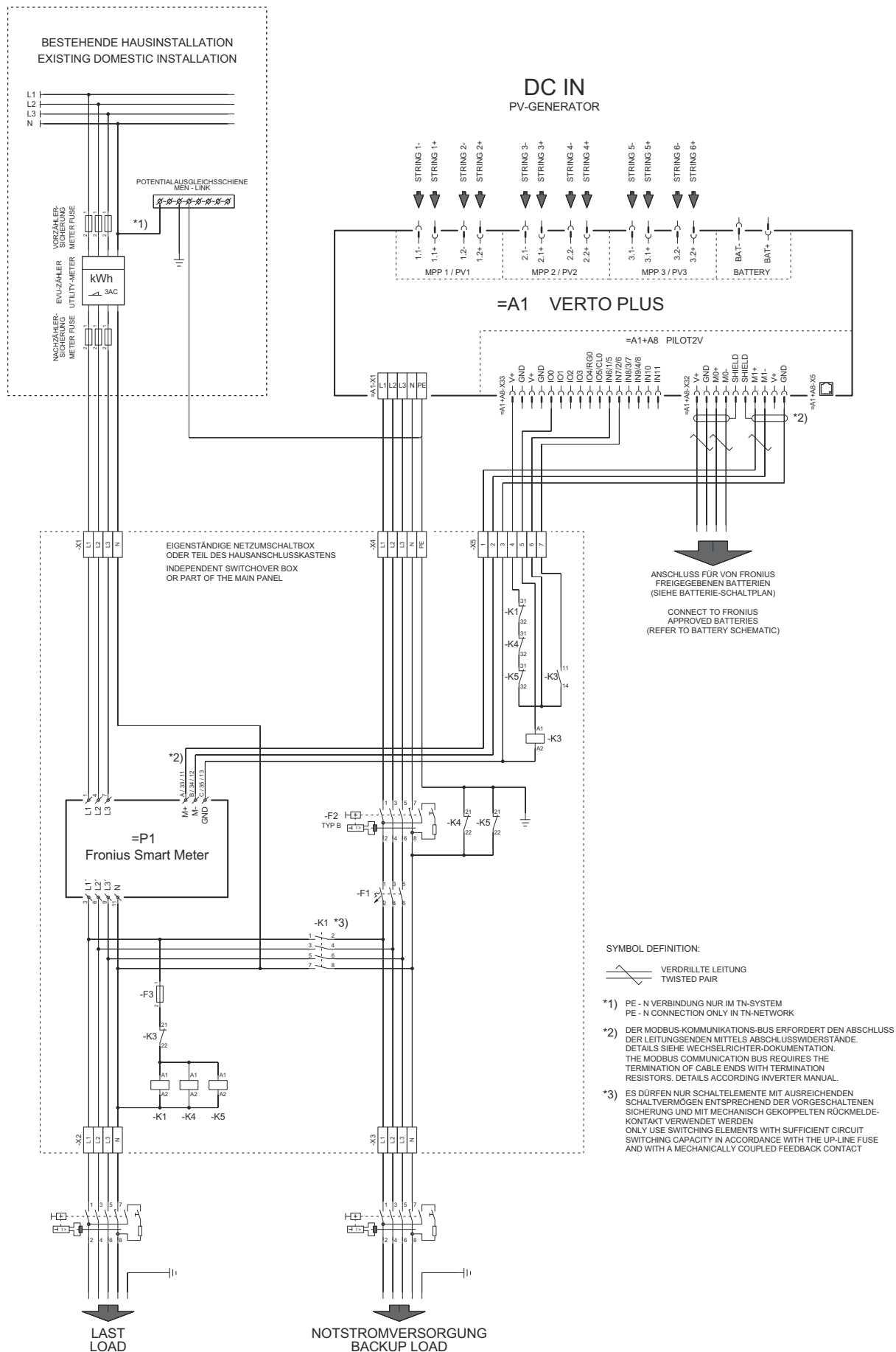
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Německo



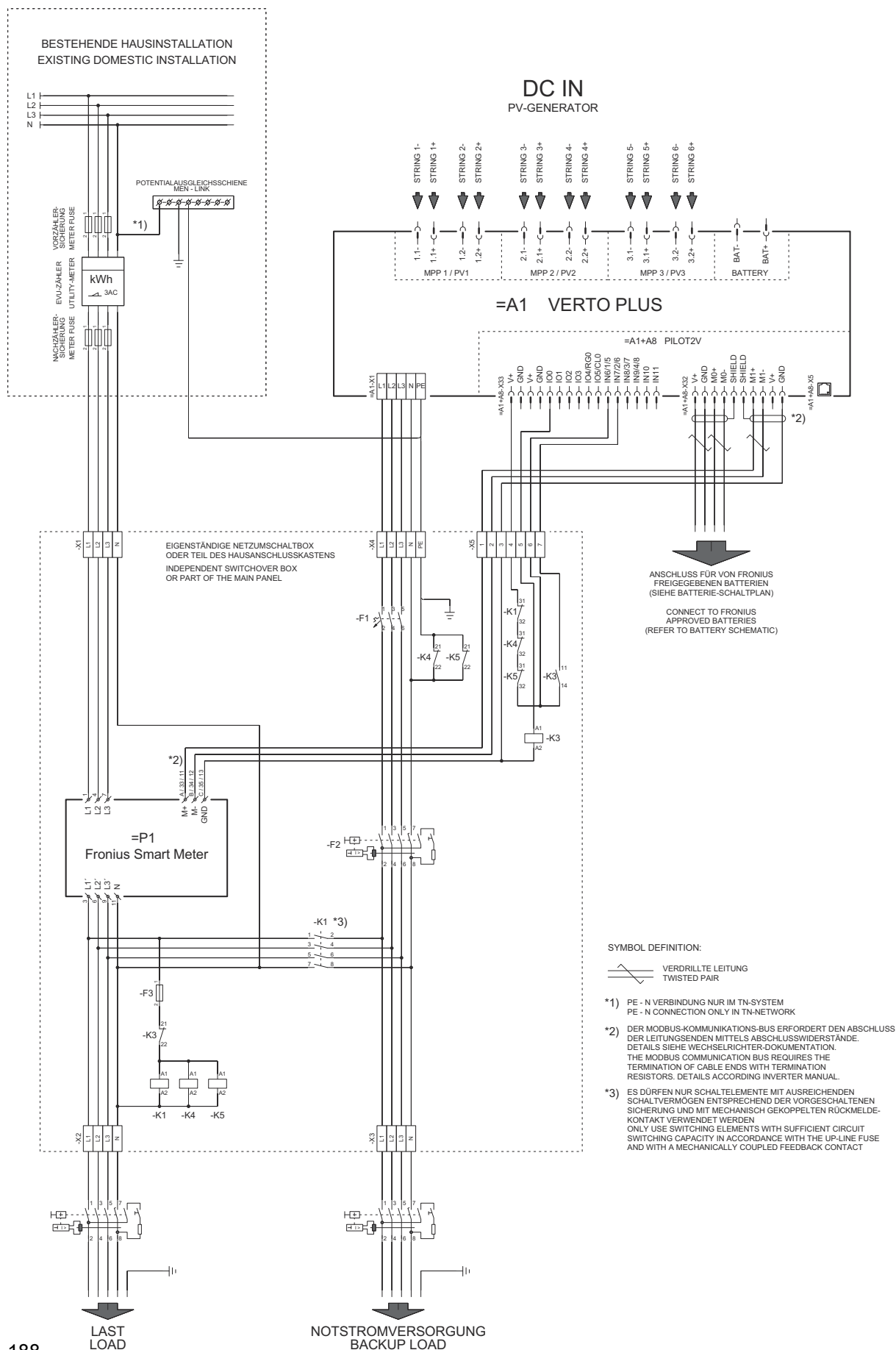
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením s funkcí FRT



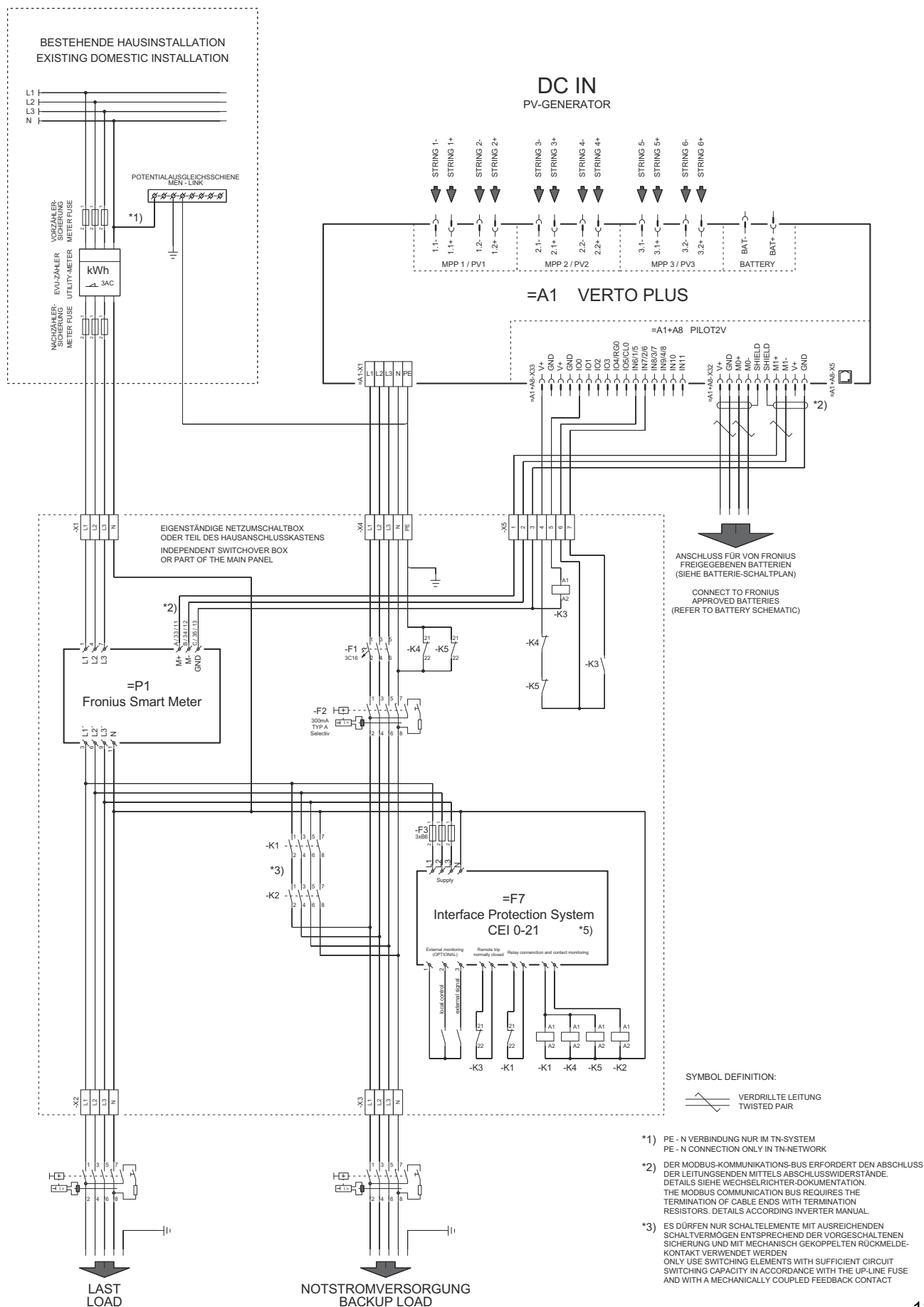
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Francii



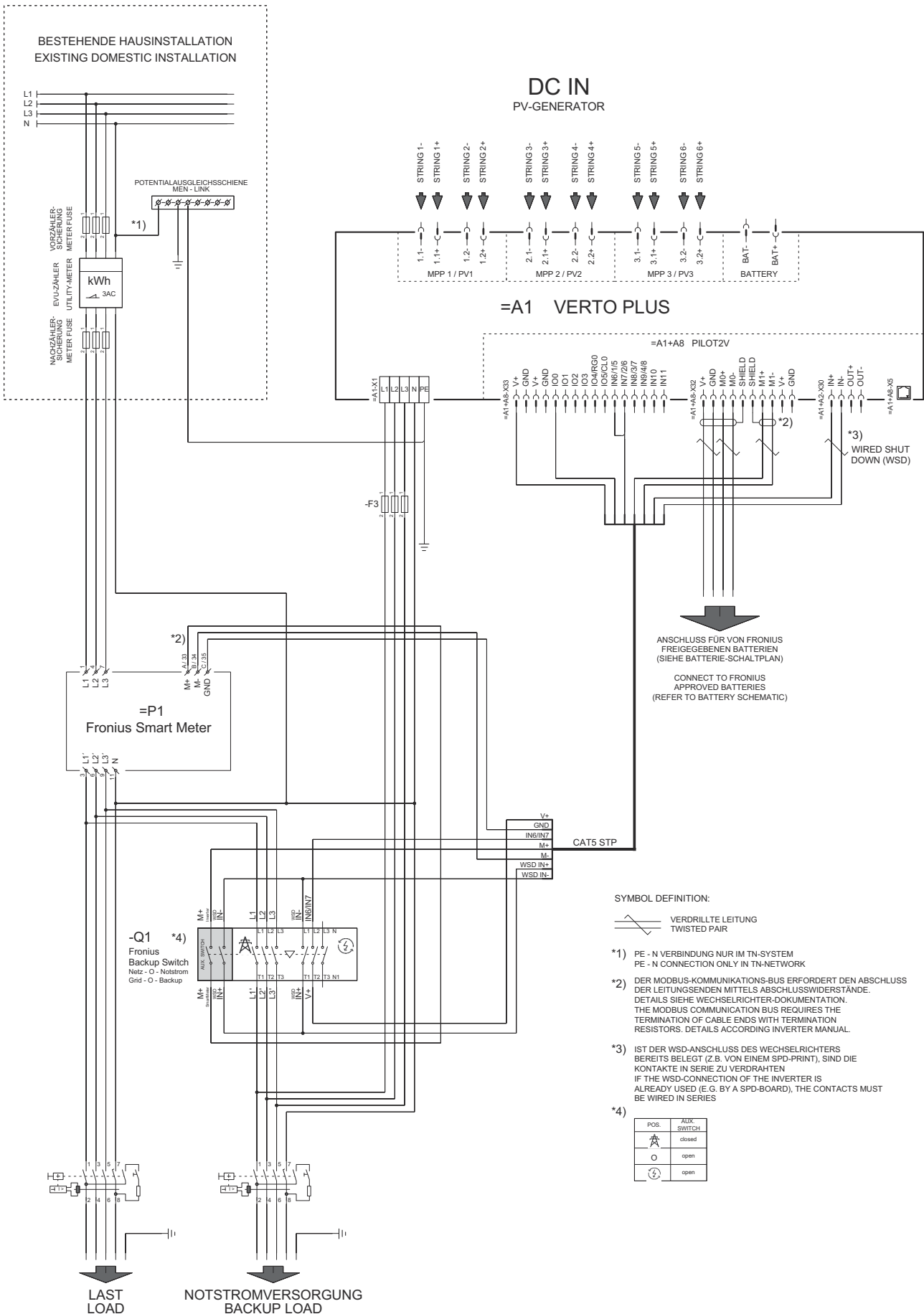
Automatické přepnutí na záložní napájení s 4pólovým jednoduchým odpojením, např. pro Španělsko

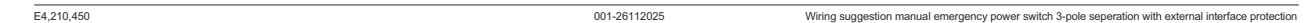


Automatické přepínání nouzového napájení s 4pólovým dvojitým odpojením s externí ochranou sítě a systému, např. pro Itálii

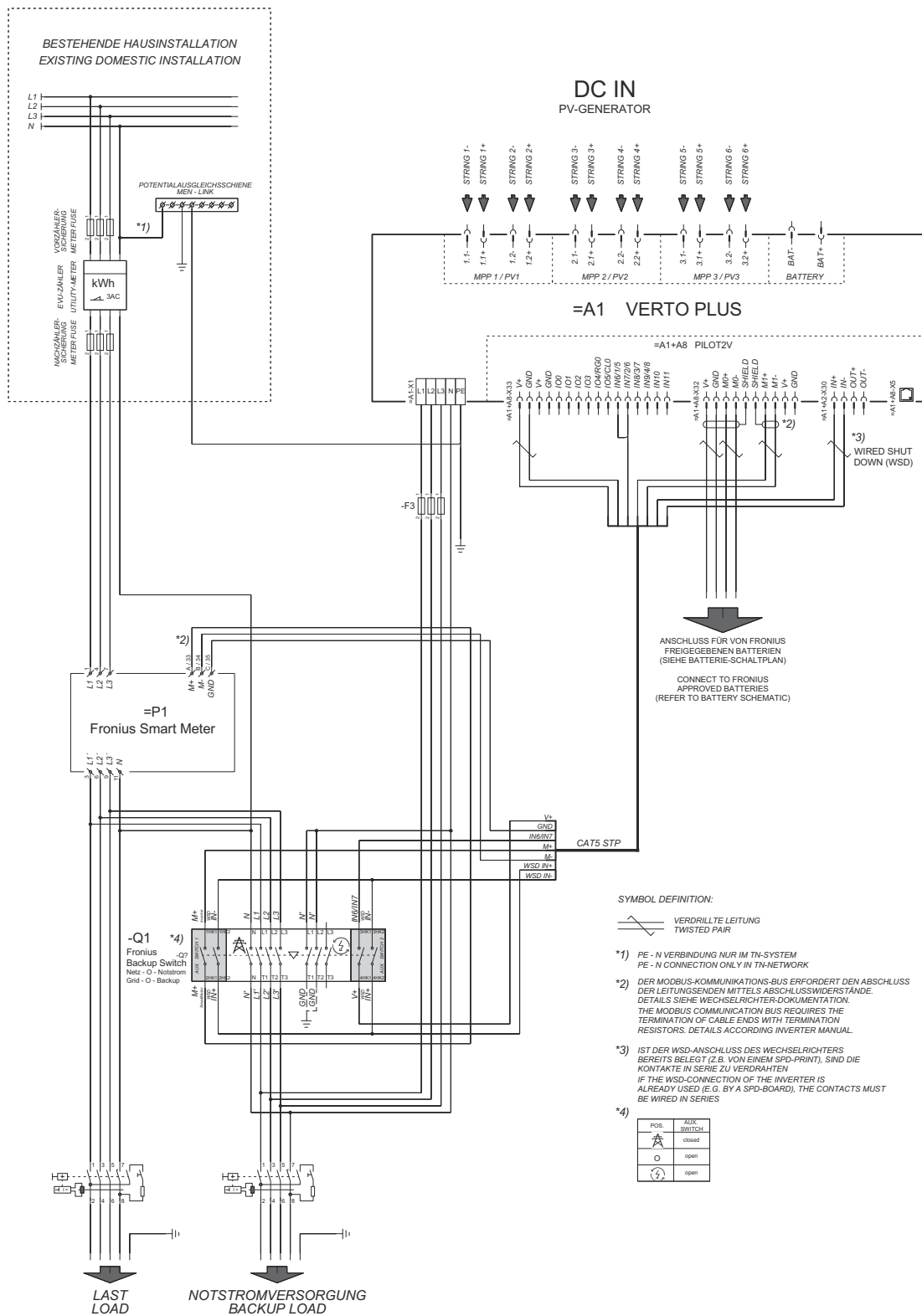


Schémata zapojení – ruční přepnutí na záložní napájení se zařízením Fro- nius Backup Switch

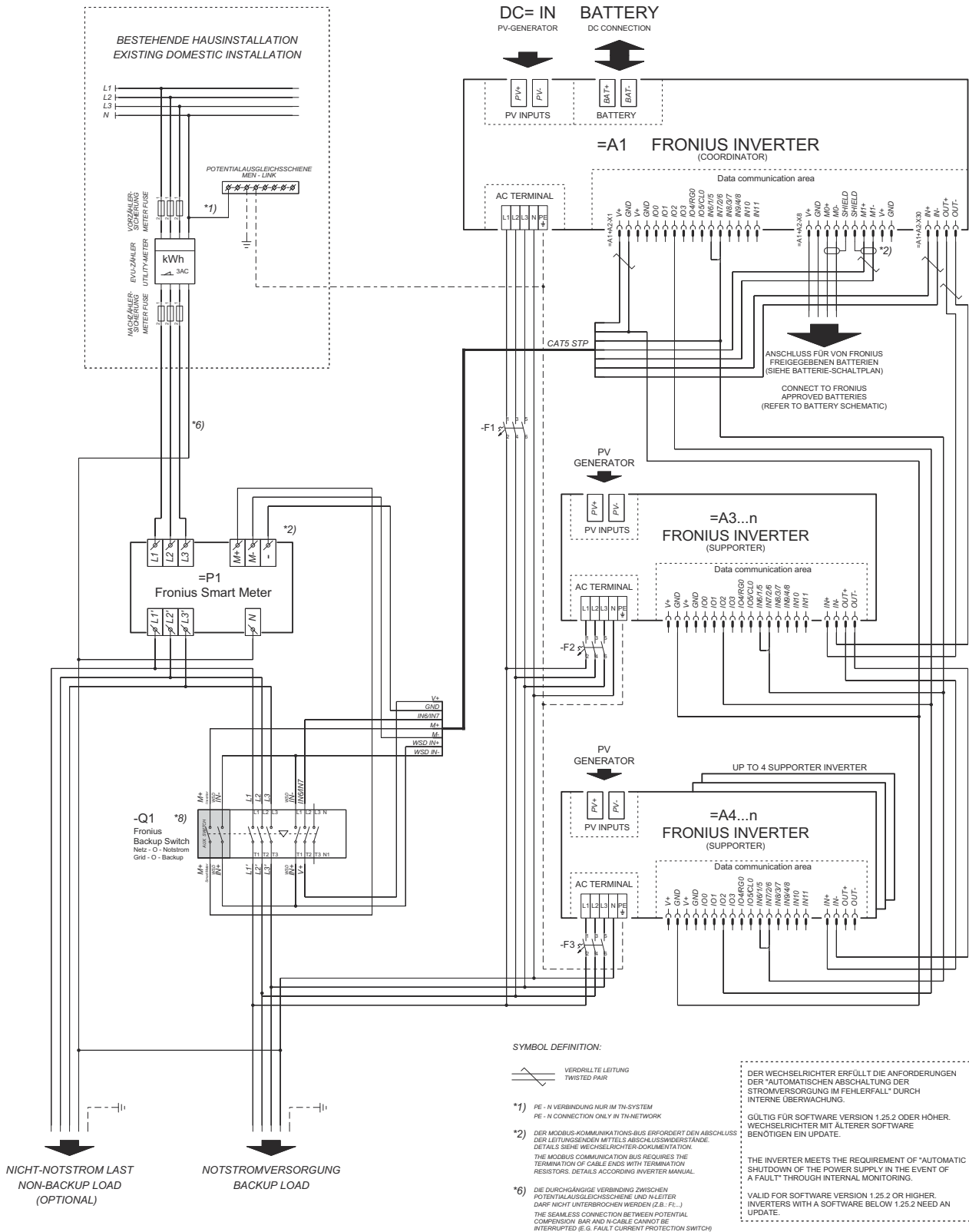




Ruční přepnutí na záložní napájení s 4pólovým odpojením, např. pro Německo



Ruční přepnutí na záložní napájení s 3pólovým odpojením Parallel Backup s funkcí Backup Switch





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

MONITORING &
DIGITAL TOOLS

Fronius International GmbH

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

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