

PIKO CI

Solární střídač 100 kW



Návod k použití

Tiráž

KOSTAL Solar Electric GmbH

Hanferstraße 6

79108 Freiburg i. Br.

Německo

Tel. +49 (0)761 477 44-100

Fax +49 (0)761 477 44-111

www.kostal-solar-electric.com

Vyloučení záruky

Použité názvy, obchodní značky, označení výrobků a další označení mohou být chráněny zákonem i bez zvláštního označení (např. jako značky). Společnost KOSTAL Solar Electric GmbH nepřebírá záruku ani odpovědnost za možnost jejich volného použití. Obrázky a texty jsme sestavovali velmi pečlivě. Přesto však nelze vyloučit chyby. Obsah je bez záruky.

Obecné informace o rovném zacházení

Společnost KOSTAL Solar Electric GmbH si je vědoma funkce jazyka s ohledem na rovnoprávnost žen a mužů a vždy se snaží tento fakt brát v úvahu. Přesto jsme museli z důvodu lepší čitelnosti upustit od soustavného používání diferencujících formulací.

© 2024 KOSTAL Solar Electric GmbH

Všechna práva včetně fotomechanické reprodukce a ukládání na elektronických médiích zůstávají vyhrazena společnosti KOSTAL Solar Electric GmbH. Využití textů, zobrazených modelů, výkresů a fotografií použitých u tohoto výrobku k výdělečné činnosti nebo jejich šíření je zakázáno. Bez předchozího písemného souhlasu platí zákaz reprodukce, ukládání a šíření tohoto návodu jako celku nebo jeho částí pomocí jakéhokoli média a také jeho překládání.

Platí od verze:

Firmware (FW): V3.12

Interní kód (řídící deska CB): 011600

Verze komunikační desky (CSB): 011802

KOSTAL PIKO CI (aplikace): V6.11.1

Obsah

1.	Všeobecné informace	5
1.1	O tomto návodu	6
1.2	Pokyny v tomto návodu	7
1.3	Další informace	10
2.	Bezpečnost	11
2.1	Používání ke stanovenému účelu	12
2.2	Povinnosti provozovatele	13
2.3	Kvalifikace personálu	14
2.4	Vyloučení záruky	15
2.5	Důležité bezpečnostní pokyny	16
2.6	Označení na zařízení	17
3.	Popis přístroje a systému	19
3.1	Přehled systému	20
3.2	Přehled konstrukce přístroje	21
3.3	Přehled funkcí	22
4.	Instalace	27
4.1	Přeprava a skladování	29
4.2	Rozsah dodávky	30
4.3	Montáž	31
4.4	Připojení k elektrickému napájení	37
4.5	Přehled komunikačních přípojek	42
4.6	Montáž WiFi antény	44
4.7	Typy komunikace	45
4.8	Komunikace prostřednictvím sítě LAN	47
4.9	Komunikace prostřednictvím RS485	48
4.10	Komunikace prostřednictvím WiFi	50
4.11	Komunikace přes Bluetooth	51
4.12	Připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter	52
4.13	Připojení centralizované ochrany sítě a systému	59
4.14	Připojení přijímače hromadného dálkového ovládání	61
4.15	Připojení FV modulů	64
4.16	První uvedení do provozu	71
5.	Provoz a obsluha	74
5.1	Zapnutí střídače	75
5.2	Vypnutí střídače	76

5.3	Odpojení střídače od napětí.....	77
5.4	Provozní stavy střídače.....	79
5.5	Stavové LED.....	80
5.6	Zobrazení stavu v aplikaci.....	81
6.	Aplikace KOSTAL PIKO CI.....	82
6.1	Aplikace KOSTAL PIKO CI.....	83
6.2	Instalace aplikace KOSTAL PIKO CI	84
6.3	Propojení střídače s aplikací KOSTAL PIKO CI.....	85
6.4	Přihlášení v roli instalačního technika	86
6.5	Aplikace KOSTAL PIKO CI – struktura nabídky	87
6.6	Aplikace KOSTAL PIKO CI – popis nabídky	92
7.	Monitorování systému.....	104
7.1	Data z protokolu	105
7.2	Prohlížení dat z protokolů	106
7.3	KOSTAL Solar Portal	108
7.4	Regulace parku	109
8.	Údržba	111
8.1	Během provozu	112
8.2	Údržba a čištění.....	113
8.3	Čištění skříně.....	114
8.4	Čištění skříně.....	115
8.5	Výměna modulů přepětové ochrany AC/DC	116
8.6	Aktualizace softwaru.....	119
8.7	Kódy událostí	121
9.	Technické informace.....	128
9.1	Technické údaje	129
9.2	Blokové schéma.....	132
10.	Příslušenství	133
10.1	Aplikace KOSTAL Solar App.....	134
10.2	Aplikace PIKO CI	135
10.3	KOSTAL Solar Portal	136
11.	Příloha.....	137
11.1	Záruka a servis	138
11.2	Výrobní štítek.....	139
11.3	Předání provozovateli	140
11.4	Vyřazení z provozu a likvidace	141

1. Všeobecné informace

- 1.1 O tomto návodu..... 6
 - 1.1.1 Platnost tohoto návodu 6
 - 1.1.2 Navigace v dokumentu 6
- 1.2 Pokyny v tomto návodu 7
 - 1.2.1 Význam výstražných upozornění 8
 - 1.2.2 Význam symbolů ve výstražných upozorněních 8
 - 1.2.3 Význam symbolů v informačních sděleních..... 9
- 1.3 Další informace 10
 - 1.3.1 Licence open source..... 10
 - 1.3.2 EU prohlášení o shodě 10

1.1 O tomto návodu

Děkujeme, že jste se rozhodli pro výrobek firmy KOSTAL Solar Electric GmbH.

Návod obsahuje informace o bezpečném zacházení s výrobkem. Před prací s výrobkem si přečtěte celý tento návod a dbejte na dodržování bezpečnostních pokynů.

Pokud máte technické dotazy, zavolejte na naši servisní linku:

☒ Záruka a servis, Strana 138

1.1.1 Platnost tohoto návodu

Tento návod je platný pro řadu solárních střídačů PICO CI o výkonu 100 kW.

Tento návod je určen provozovatelům a kvalifikovaným elektrotechnikům, kteří přístroj instalují, provádějí jeho údržbu a servis.

Aktuální verzi provozního návodu k výrobku naleznete na stránkách

www.kostal-solar-electric.com v sekci Download (Ke stažení).

1.1.2 Navigace v dokumentu

Pro usnadnění procházení jsou součástí tohoto dokumentu sekce, na které se lze dostat kliknutím.

Z přehledu obsahu se lze kliknutím dostat na uvedenou kapitolu.

Z textů návodů lze pomocí křížových odkazů přejít na odkazovaná místa v dokumentu.

1.2 Pokyny v tomto návodu

V tomto návodu se rozlišuje mezi výstražnými upozorněními a informačními sděleními. Veškeré pokyny jsou u textového řádku označeny ikonou.

1.2.1 Význam výstražných upozornění



NEBEZPEČÍ

Označuje bezprostřední ohrožení s vysokým stupněm rizika, jehož následkem bude usmrcení nebo vážné zranění, pokud nebude odvráceno.



VÝSTRAHA

Označuje ohrožení se středním stupněm rizika, jehož následkem bude usmrcení nebo vážné zranění, pokud nebude odvráceno.



VAROVÁNÍ

Označuje ohrožení s nízkým stupněm rizika, jehož následkem bude méně vážné zranění nebo hmotné škody, pokud nebude odvráceno.



DŮLEŽITÁ INFORMACE

Označuje ohrožení s nízkým stupněm rizika, jehož následkem budou hmotné škody, pokud nebude odvráceno.



INFORMACE

Obsahuje důležité pokyny pro instalaci a správnou obsluhu přístroje, aby se zabránilo hmotným škodám a finančním ztrátám.

1.2.2 Význam symbolů ve výstražných upozorněních



Nebezpečí



Nebezpečí zasažení elektrickým proudem a elektrickým výbojem



Nebezpečí popálení

1.2.3 Význam symbolů v informačních sděleních



Tento symbol označuje činnosti, které smí provádět pouze kvalifikovaný elektrotechnik.



Informace nebo tip



Důležitá informace



Možnost hmotných škod

1.3 Další informace

Všechny důležité dokumenty k výrobku naleznete v sekci **Download** (Ke stažení).

- **Schválené země**

Přehled schválených zemí, ve kterých střídač splňuje místní předpisy.

- **Schválené elektroměry**

Informace o elektroměrech schválených v kombinaci s přístrojem

- **Uvedení do provozu / lokální nastavení**

Přehled existujících lokálních nastavení (sady parametrů) ve střídači.

- **Kompatibilní partneři**

U svých střídačů nabízí společnost KOSTAL kromě vlastních funkcí možnost externí vizualizace dat a energetického managementu prostřednictvím služeb různých společností nebo připojení optimalizátorů modulů. V seznamu naleznete kompatibilní partnery.

1.3.1 Licence open source

Tento výrobek využívá software s licencí open source, který byl vyvinut cizími subjekty a podléhá mj. licencím GPL nebo LGPL.

Další podrobnosti o této problematice, seznam použitého softwaru s licencí open source a rovněž texty příslušných licencí naleznete na webových stránkách (webovém serveru) u položky **Licence**.

1.3.2 EU prohlášení o shodě

Firma **KOSTAL Solar Electric GmbH** tímto prohlašuje, že zařízení PIKO CI popsané v tomto dokumentu vyhovuje základním požadavkům a ostatním relevantním ustanovením níže uvedených směrnic.

- Směrnice 2011/65/EU

(RoHS) o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních

- Směrnice 2014/53/EU

(RED Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment) – dodávání rádiových zařízení na trh

Podrobné EU prohlášení o shodě naleznete v sekci Download (Ke stažení) k výrobku na adrese:

www.kostal-solar-electric.com

2. Bezpečnost

2.1	Používání ke stanovenému účelu.....	12
2.2	Povinnosti provozovatele.....	13
2.3	Kvalifikace personálu.....	14
2.4	Vyloučení záruky	15
2.5	Důležité bezpečnostní pokyny	16
2.5.1	Nebezpečí úrazu	16
2.6	Označení na zařízení	17

2.1 Používání ke stanovenému účelu

Přístroj byl vyroben pro následující účel použití:

- Transformace stejnosměrného proudu z fotovoltaických systémů na střídavý proud

Střídavý proud lze používat následovně:

- Pro vlastní spotřebu
- Pro dodávku do veřejné sítě

Přístroj je určen výhradně pro následující oblasti použití:

- Použití v systémech napojených na síť
- Použití v exteriéru nebo interiéru
- Výhradně pro stacionární použití
- Všechny komponenty, které jsou instalovány v přístroji nebo v systému, musí splňovat normy a směrnice platné v místě instalace systému.
- Smí se používat pouze ve stanoveném výkonovém rozsahu a za přípustných okolních podmínek.

2.2 Povinnosti provozovatele

Jako provozovatel nesete odpovědnost za bezpečné používání výrobku v souladu se stanoveným účelem. Součástí toho jsou následující povinnosti:

- Ujistěte se, že si pracovníci pracující s výrobkem a na výrobku přečetli návod k použití a porozuměli mu.
- Zajistěte, aby byl návod k použití výrobku přístupný všem uživatelům.
- Pracovat na výrobku a s ním smí výhradně kvalifikovaný personál.
- Poučte další uživatele výrobku.

2.3 Kvalifikace personálu

Následující činnosti popsané v tomto návodu smí provádět výhradně kvalifikovaný elektrotechnik.

- Práce, které mohou mít vliv na elektrickou rozvodnou síť dodavatele energií v místě dodávky energie do sítě
- Změna parametrů nastavených z výroby
- Montáž systému
- Uvedení do provozu a konfigurace systému
- Údržba, kterou smí provádět výhradně kvalifikovaný elektrotechnik
- Servis

Kvalifikovaný elektrotechnik musí mít základní znalosti a znát příslušnou odbornou terminologii elektrotechniky (vyškolen podle DIN VDE 1000-10 a podle předpisu o bezpečnosti práce BVG A3 nebo mezinárodně srovnatelné normy).

2.4 Vyloučení záruky

Jiné použití, než které je popsáno v části , nebo použití nad tento rámec se považuje za použití v rozporu s určeným účelem. Za škody, které následkem toho vzniknou, výrobce neodpovídá. Platí zákaz provádění změn na zařízení.

Zařízení se smí používat pouze v technicky bezvadném a provozně bezpečném stavu. Jakékoliv jiné nesprávné použití má za následek zánik záruky i obecné odpovědnosti výrobce.

Přístroj smí otevřít pouze kvalifikovaný elektrotechnik. Zařízení musí instalovat kvalifikovaný elektrotechnik (podle DIN VDE 1000-10, Předpisu o bezpečnosti práce BGV A3 nebo srovnatelné mezinárodní normy), který nese odpovědnost za dodržení platných norem a předpisů.

2.5 Důležité bezpečnostní pokyny

Při všech pracích na přístroji je třeba dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.

Výrobek byl vyvinut a testován v souladu s mezinárodními bezpečnostními standardy. Přesto existují zbytková rizika, jejichž následkem mohou být poranění osob a hmotné škody. Proto dbejte zejména bezpečnostních pokynů uvedených v této kapitole, abyste se těmito rizikům vždy vyhnuli.

2.5.1 Nebezpečí úrazu



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života v důsledku úrazu elektrickým proudem při dotyku stejnosměrných kabelů pod napětím

FV moduly vytvářejí při dopadu světla vysoké stejnosměrné napětí, které se přivádí do stejnosměrných kabelů. Dotyk stejnosměrných kabelů pod napětím má za následek usmrcení nebo zranění ohrožující život v důsledku zasažení elektrickým proudem.

- Nedotýkejte se obnažených součástí nebo kabelů pod napětím.
- Před zahájením práce odpojte zařízení od napětí a zajistěte je proti opětovnému zapnutí.
- Při všech pracích na výrobku používejte vhodné ochranné pomůcky.



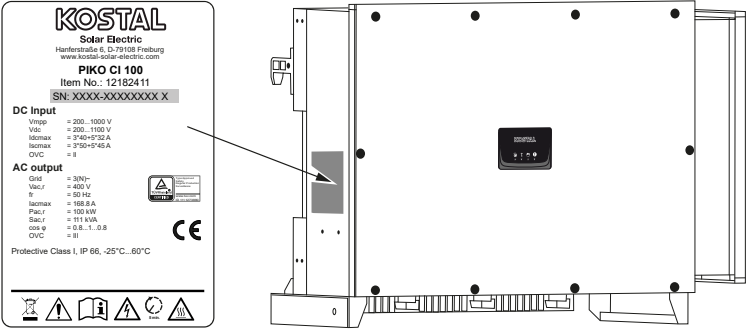
VAROVÁNÍ

Nebezpečí popálení o horké části krytu

Části krytu se mohou během provozu zahřát na vysokou teplotu. Kontakt s horkými částmi krytu může způsobit popáleniny.

- Během provozu se dotýkejte pouze víka krytu střídače.

2.6 Označení na zařízení



Na skřini přístroje je umístěn výrobní štítek a další označení. Tyto štítky a označení se nesmí měnit ani odstraňovat.

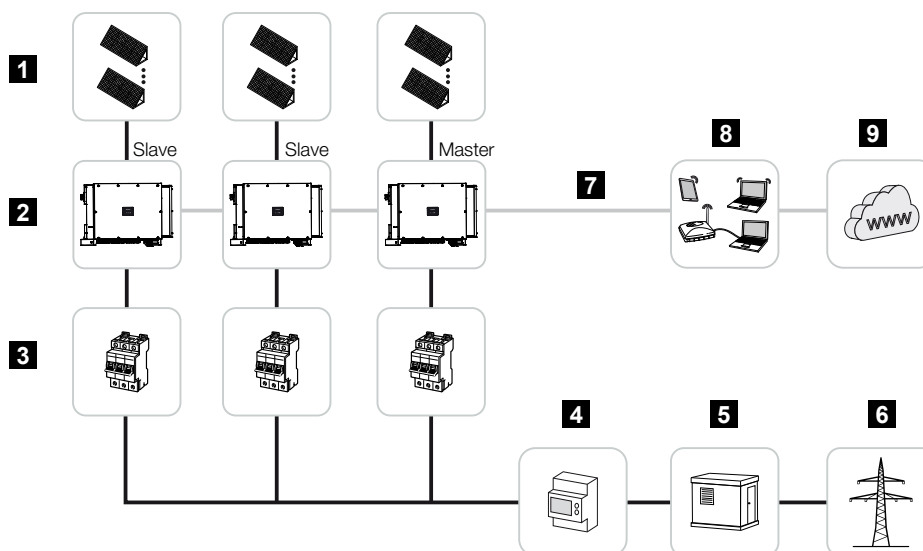
Symbol	Vysvětlení
	Upozornění na nebezpečí
	Nebezpečí zasažení elektrickým proudem a elektrickým výbojem
	Nebezpečí popálení
	Přečtěte si návod k použití a řiďte se jím.
	Nebezpečí zasažení elektrickým proudem a elektrickým výbojem. Po vypnutí vyčkejte pět minut (doba vybití kondenzátorů)
	Přístroj nepatří do domovního odpadu. Dodržte platné národní předpisy o likvidaci.
	Označení CE Výrobek vyhovuje platným požadavkům EU.

Symbol	Vysvětlení
	Přídavná zemnicí přípojka

3. Popis přístroje a systému

3.1	Přehled systému	20
3.2	Přehled konstrukce přístroje.....	21
3.2.1	Střídač PIKO CI 100.....	21
3.2.2	Stavová LED	21
3.3	Přehled funkcí	22
3.3.1	Třífázový střídavý proud	22
3.3.2	Uvedení do provozu bezdrátovým přístupem	22
3.3.3	Evidence výroby energie	22
3.3.4	Komunikace.....	22
3.3.5	Centralizovaná ochrana sítě a systému.....	23
3.3.6	Přijímač hromadného dálkového ovládání.....	23
3.3.7	Funkce aplikace	23
3.3.8	KOSTAL Solar Portal.....	24
3.3.9	Kódy událostí.....	25
3.3.10	Koncepce služeb	25
3.3.11	Projekční software KOSTAL Solar Plan	26

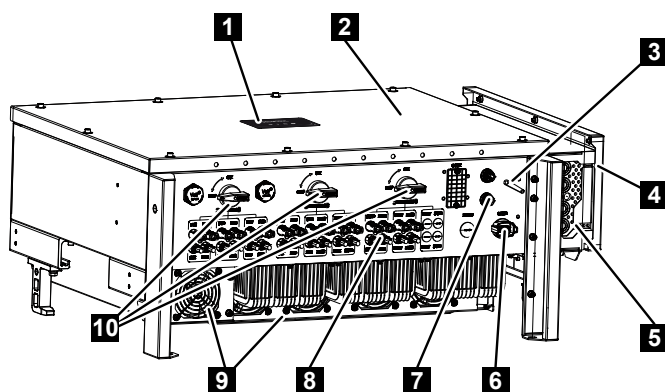
3.1 Přehled systému



- 1 Fotovoltaický řetězec
- 2 Střídač
- 3 Jistič střídavého proudu
- 4 Elektroměr
- 5 Rozvaděč
- 6 Veřejná síť
- 7 Komunikační připojení (volitelné)
- 8 Router, připojení k PC
- 9 Internet

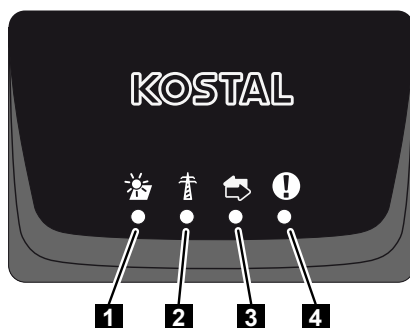
3.2 Přehled konstrukce přístroje

3.2.1 Střídač PIKO CI 100



- 1 Stavová LED
- 2 Víko
- 3 WiFi anténa
- 4 Prostor přípojek AC
- 5 Otvor pro síťový kabel
- 6 Připojovací panel (RS485, RSE, NAS)
- 7 Připojka (LAN)
- 8 Připojky FV modulů
- 9 Ventilátor
- 10 Spínač DC

3.2.2 Stavová LED



- 1 Stav FV modulů
- 2 Stav sítě
- 3 Stav komunikace
- 4 Výstražné hlášení

3.3 Přehled funkcí

Střídač přeměňuje energii z připojených FV modulů na střídavý proud a dodává ji do veřejné sítě.

3.3.1 Třífázový střídavý proud

Střídače PIKO CI generují třífázový střídavý proud a svým vysokým výstupním výkonem jsou optimalizovány pro použití ve středních a velkých fotovoltaických systémech. Jsou proto vhodné pro solární elektrárny, energetické farmy a podobné aplikace. Střídače lze provozovat v sítích TT, TN-C, TN-S a TN-C-S.

3.3.2 Uvedení do provozu bezdrátovým přístupem

Uvedení do provozu je možné bezdrátově pomocí tabletů nebo chytrých telefonů. K tomuto účelu je k dispozici aplikace KOSTAL PIKO CI, kterou lze bezplatně stáhnout z obchodu s aplikacemi

3.3.3 Evidence výroby energie

Při připojení externího elektroměru může střídač sledovat tok energie a optimalizovat výstupní výkon podle potřeby sítě.

3.3.4 Komunikace

Střídač je vybaven různými rozhraními pro komunikaci, jejichž prostřednictvím lze navázat spojení s jinými střídači, senzory a elektroměry nebo se připojit k internetu.

- RS485 / Modbus (RTU)

K rozhraní Modbus se připojují dataloggery nebo elektroměry, které zaznamenávají tok energie.

- Volitelně lze střídač prostřednictvím LAN nebo WiFi připojit k místní síti, přes kterou poté má přístup k internetu a na portál Solar Portal.

Všechna data se přenáší šifrovaně.

Pro lokální přístup ke střídači:

- Připojení přes Bluetooth

V aplikaci KOSTAL PIKO CI a pomocí připojení přes Bluetooth lze například provést první uvedení do provozu nebo střídač nakonfigurovat.

3.3.5 Centralizovaná ochrana sítě a systému

Vzdálené připojení umožňuje připojení k úsekovému spínači a tím realizaci centralizované ochrany sítě a systému, jak to vyžadují technické předpisy provozovatelů sítí.

3.3.6 Přijímač hromadného dálkového ovládání

Pro systémy, ve kterých provozovatel sítě řídí dodávaný výkon pomocí přijímačů hromadného dálkového ovládání, je střídač vybaven potřebnými digitálními vstupy.

3.3.7 Funkce aplikace

Ve zdarma dodávané aplikaci KOSTAL PIKO CI je k dispozici grafické uživatelské rozhraní. V této aplikaci se střídač uvádí do provozu, konfiguruje se a zobrazuje se zde jeho stav.

- Přihlášení ke střídači
- Přihlášení v roli provozovatele systému nebo instalačního technika
- Dotaz na stav
- Aktuální hodnoty dodávky do sítě na síťové přípojce
- Zobrazení dat z protokolů / událostí
- Zobrazení verze střídače
- Konfigurace střídače
(např. připojení k síti LAN, nastavení elektroměru atd.)

3.3.8 KOSTAL Solar Portal

Portál KOSTAL Solar Portal poskytuje možnost sledovat provoz střídačů prostřednictvím internetu. Vaše investice do FV systému je tak chráněna před ztrátou výnosů např. aktivním e-mailovým upozorněním při nežádoucí události.

Přihlášení na portál KOSTAL Solar Portal je možné bezplatně na adrese www.kostal-solar-portal.com.

Funkce:

- přístup na portál kdekoli na světě přes internet
- grafické znázornění údajů o výkonu a energetických výnosech
- vizualizace a zaměřování pozornosti na optimalizaci vlastní spotřeby
- informování o událostech e-mailem
- export dat
- vyhodnocování snímačů
- oznámení a doklad možného snížení činného výkonu ze strany provozovatele sítě
- ukládání dat protokolu pro dlouhodobé a bezpečné monitorování FV systému
- poskytování údajů o systému aplikaci KOSTAL Solar App

Více informací o tomto produktu najdete na našich webových stránkách www.kostal-solar-electric.com v sekci **Products (Výrobky) > Monitoring software (Monitorovací software) > KOSTAL Solar Portal**.



3.3.9 Kódy událostí

Události nebo poruchy během provozu se ukládají do paměti událostí střídače a přenášejí se na platformu KOSTAL Solar Portal, popř. je lze zjišťovat v aplikaci KOSTAL PIKO CI.

Další informace:  **Kódy událostí, Strana 121.**

3.3.10 Koncepce služeb

Kódy událostí lze v případě potřeby servisního zásahu vyčíst v aplikaci KOSTAL PIKO CI nebo na platformě KOSTAL Solar Portal. Instalační technik nebo servisní partner poté může již před zásahem na místě rozhodnout, která opatření je třeba provést. Takto lze snížit počet potřebných zásahů na místě.

3.3.11 Projekční software KOSTAL Solar Plan

Náš bezplatný software KOSTAL Solar Plan vám usnadní navrhování střídačů.

Stačí zadat údaje o systému a údaje o jednotlivých zákaznících a obdržíte doporučení solárního střídače KOSTAL, který je vhodný pro plánovaný solární systém. Při tom se berou v úvahu všechny solární střídače KOSTAL. Kromě toho se sleduje spotřeba elektřiny zákazníka a na základě standardních profilů zatížení se zobrazí možné hodnoty vlastní spotřeby a soběstačnosti.

Zobrazí se vlastní spotřeba a potenciál soběstačnosti.

V programu pro navrhování střídačů KOSTAL Solar Plan jsou k dispozici následující sekce:

- **Rychlý návrh**

Ruční návrh střídače s ohledem na specifikace střídače

- **Návrh**

Automatický návrh FV střídače s možným ohledem na spotřebu proudu.

- **Návrh úložiště**

Automatický návrh hybridního/bateriového střídače s možným ohledem na spotřebu proudu.

Kromě vylepšeného návrhu střídačů umožňuje program KOSTAL Solar Plan také vypracování nabídek. Zadané technické údaje lze rozšířit o údaje o zákazníkovi, projektu a instalačním technikovi a připojit je k nabídce jako přehled ve formátu PDF. Kromě toho lze vypracovaný návrh uložit do projektového souboru a v případě potřeby jej upravit.

Další informace o tomto výrobku naleznete na našich webových stránkách

www.kostal-solar-electric.com v sekci **Installer portal (Portál pro instalační techniky)**.



4. Instalace

4.1	Přeprava a skladování	29
4.2	Rozsah dodávky	30
4.3	Montáž	31
4.3.1	Výběr místa montáže	31
4.3.2	Montážní rozměry	34
4.3.3	Montáž střídače	36
4.4	Připojení k elektrickému napájení.....	37
4.4.1	Přehled	37
4.4.2	Specifikace kabelů	37
4.4.3	Připojení síťového kabelu.....	38
4.5	Přehled komunikačních přípojek.....	42
4.6	Montáž WiFi antény.....	44
4.7	Typy komunikace	45
4.7.1	LAN/Ethernet	45
4.7.2	RS485 Modbus.....	46
4.7.3	WLAN/WiFi	46
4.7.4	Bluetooth	46
4.8	Komunikace prostřednictvím sítě LAN.....	47
4.9	Komunikace prostřednictvím RS485	48
4.10	Komunikace prostřednictvím WiFi	50
4.11	Komunikace přes Bluetooth	51
4.12	Připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter	52
4.12.1	Komunikační připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter prostřednictvím LAN	53
4.12.2	Komunikační připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter prostřednictvím RS-485	55
4.13	Připojení centralizované ochrany sítě a systému	59
4.14	Připojení přijímače hromadného dálkového ovládání.....	61
4.15	Připojení FV modulů	64

4.15.1	Přípojky solárních modulů	64
4.15.2	Příprava FV konektorů	66
4.15.3	Montáž FV konektoru	66
4.15.4	Výběr FV vstupů	67
4.15.5	Připojení FV modulů ke střídači	69
4.16	První uvedení do provozu	71
4.16.1	Instalace aplikace KOSTAL PIKO CI	71
4.16.2	Propojení střídače s aplikací	71
4.16.3	Postup při prvním uvedení do provozu	72

4.1 Přeprava a skladování

Před dodáním byla na střídači provedena kontrola funkcí a výrobek byl pečlivě zabalen. Po dodání výrobek zkontrolujte, zda je úplný a zda nedošlo k poškození během přepravy.



MOŽNOST POŠKOZENÍ

Poškození zařízení

Při odkládání střídače hrozí nebezpečí jeho poškození. Po vybalení položte střídač na zadní stranu.

- V případě delšího skladování před montáží uchovávejte všechny součásti střídače v originálním obalu na suchém a bezprašném místě.
- Pokud se obalový materiál poškodil, vyměňte jej.
- Při přepravě se střídače dotýkejte pouze na znázorněných místech. Nikoliv v oblasti připojení střídavého proudu, protože ta by se mohla poškodit.

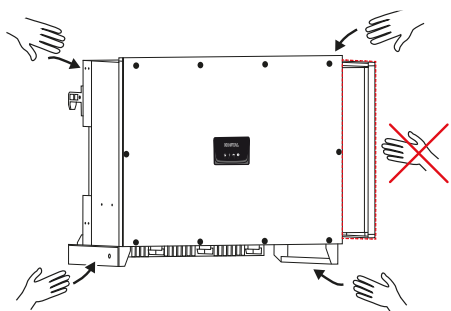


VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu!

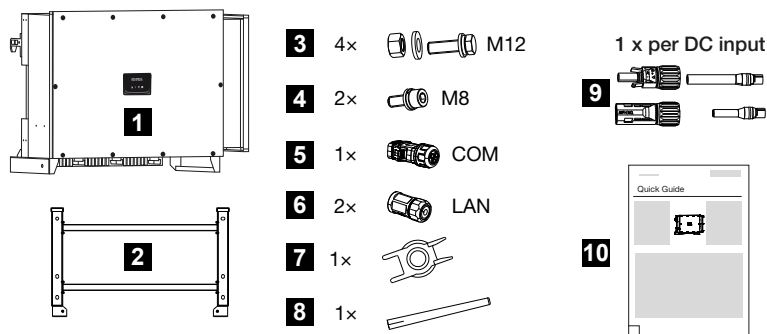
Střídač je velmi těžký.

- Nezvedejte ani nepřevážujte střídač sami. Přiberte si na pomoc další osobu, abyste předešli zranění.



- Nepřeklápějte střídač na bok. Zabraňte jeho nastavení do šikmé polohy.
- Pokládejte střídač pouze na zadní stranu.
- Nepokládejte střídač na některou z bočních stran nebo na horní stranu.

4.2 Rozsah dodávky



- 1 Střídač
- 2 Držák
- 3 Montážní souprava: 4× šroub M12 s maticí a podložkou
- 4 2× zajišťovací šroub M8
- 5 1× komunikační konektor
- 6 2× připojovací krytky pro síť LAN
- 7 Nástroj pro demontáž konektorů DC
- 8 WiFi anténa
- 9 Konektor DC (na každý vstup DC: 1× konektor, zdířka)
- 10 Stručný návod (Quick Start Guide)

4.3 Montáž

4.3.1 Výběr místa montáže



DŮLEŽITÁ INFORMACE

Zánik záruky v důsledku nesprávné montáže

Při výběru místa montáže dodržte pokyny. V případě nedodržení těchto pokynů může dojít k omezení nároků na záruku nebo k jejich úplnému zániku.

- Je bezpodmínečně nutné zachovat volný prostor kolem střídače, aby bylo zajištěno jeho chlazení.
- Při montáži střídače použijte nástěnný držák a montážní šrouby, které jsou vhodné pro použitý podklad.



Instalujte střídač v interiéru.



Instalujte střídač v chráněném venkovním prostoru.



Chraňte střídač před přímým dopadem srážek.



Chraňte střídač před hrubým znečištěním, např. listím.



Chraňte střídač před prachem, nečistotami a čpavkovými plyny. Prostory a části s chovem zvířat jsou jako místo montáže nepřipustné.



Neinstalujte střídač v prostředí s nebezpečím výbuchu.



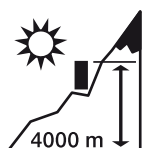
-25 ... +60 °C

Okolní teplota musí být v rozsahu -25 °C až +60 °C.

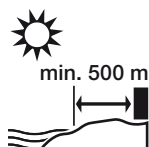


0...100 %

Vlhkost vzduchu se smí pohybovat v rozmezí 0 % až 100 % (kondenzující).



Střídač lze namontovat pouze v nadmořské výšce nepřesahující 4000 m n. m.



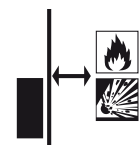
Neinstalujte přístroj venku do vzdálenosti 500 m od prostředí vystaveného působení soli. Na takových místech se u přístroje může vyskytnout koroze. Za prostředí vystavené působení soli se považují oblasti v blízkosti pobřeží s mořským větrem nebo oblasti vystavené mořskému větru. Tyto oblasti mohou být různé v závislosti na povětrnostních podmínkách (např. tajfuny a monzunové deště) nebo charakteru terénu (např. přehradý a hory).



Zajistěte dostatečný bezpečnostní odstup od hořlavých materiálů a prostorů s nebezpečím výbuchu.

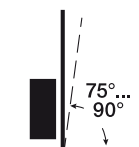


Namontujte střídač na stabilní montážní plochu, která bezpečně unese jeho hmotnost. Sádkartonové stěny a dřevěné přepážky nejsou přípustné.

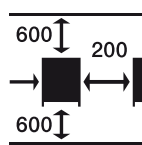


Instalujte střídač na nehořlavou montážní plochu.

VÝSTRAHA! Nebezpečí požáru způsobeného horkými součástmi střídače!!VÝSTRAHA! Jednotlivé části se mohou při provozu zahřát na teplotu vyšší než 80 °C. Zvolte místo montáže v souladu s údaji v tomto návodu. Vždy udržujte větrací otvory volné.



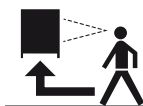
Instalujte střídač ve svislé poloze. Je povolena šikmá poloha až do sklonu 15°.



Dodržujte minimální vzdálenosti a potřebné volné místo.



Střídač v provozu vydává hluk. Instalujte střídač tak, aby nikdo nebyl provozním hlukem rušen.



Střídač musí být snadno přístupný a stavová LED musí být dobře čitelná.



Namontujte střídač mimo dosah dětí nebo jiných nepovolaných osob.



Pokládejte kabely chráněné proti UV záření nebo používejte kabely odolné proti UV záření.

4.3.2 Montážní rozměry

! DŮLEŽITÁ INFORMACE

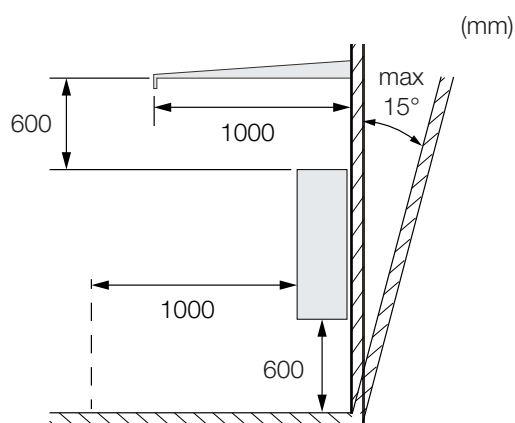
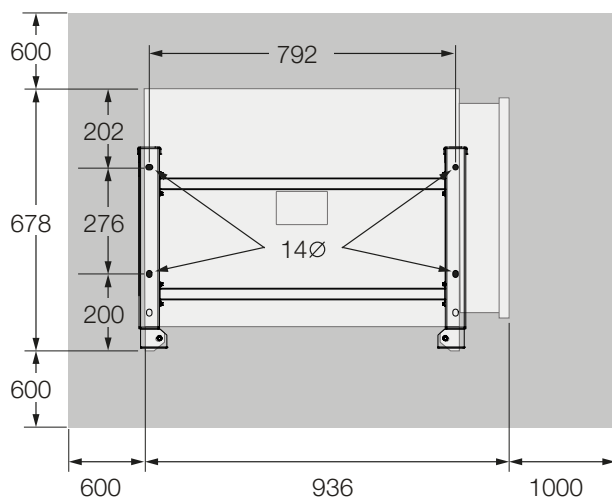
Je bezpodmínečně nutné zachovat volný prostor kolem střídače, aby bylo zajištěno jeho chlazení.

Pro montáž použijte montážní šrouby, které jsou vhodné pro daný podklad, hmotnost střídače a okolní podmínky.

Požadavky na montážní šrouby:

Ø 12 mm, 8.8, A2-70

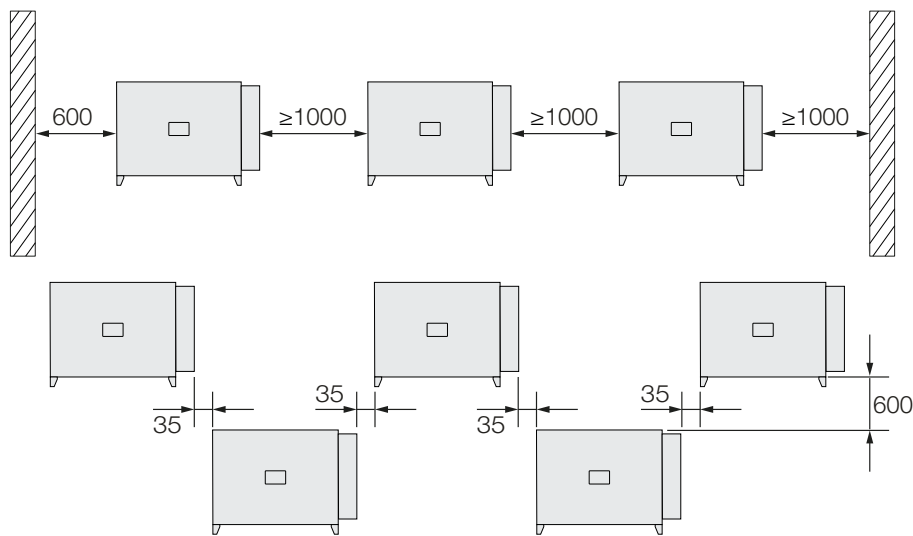
Montážní rozměry s držákem



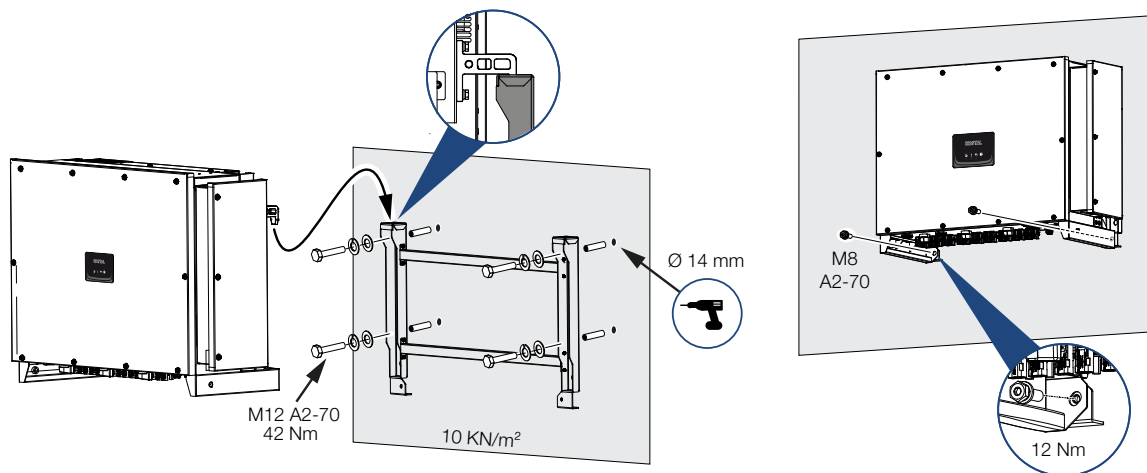
Více střídačů vedle sebe – vzdálenosti

! DŮLEŽITÁ INFORMACE

Uvedené hodnoty jsou minimální vzdálenosti. Zvětšete vzdálenosti, pokud to vyžadují tepelné podmínky v prostředí instalace, např. v případě nedostatečného větrání nebo silného slunečního záření.



4.3.3 Montáž střídače



1. Střídač namontujte na pevnou stěnu nebo na rám. Dodržujte předepsané vzdálenosti a další specifikace.



MOŽNOST POŠKOZENÍ

Poškození střídače

Při použití nesprávného montážního materiálu může střídač spadnout.

- Pro montáž použijte vhodný montážní materiál, který je vhodný pro daný podklad.

2. Namontujte držák na podklad.
3. Zvedněte střídač na držák.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu!

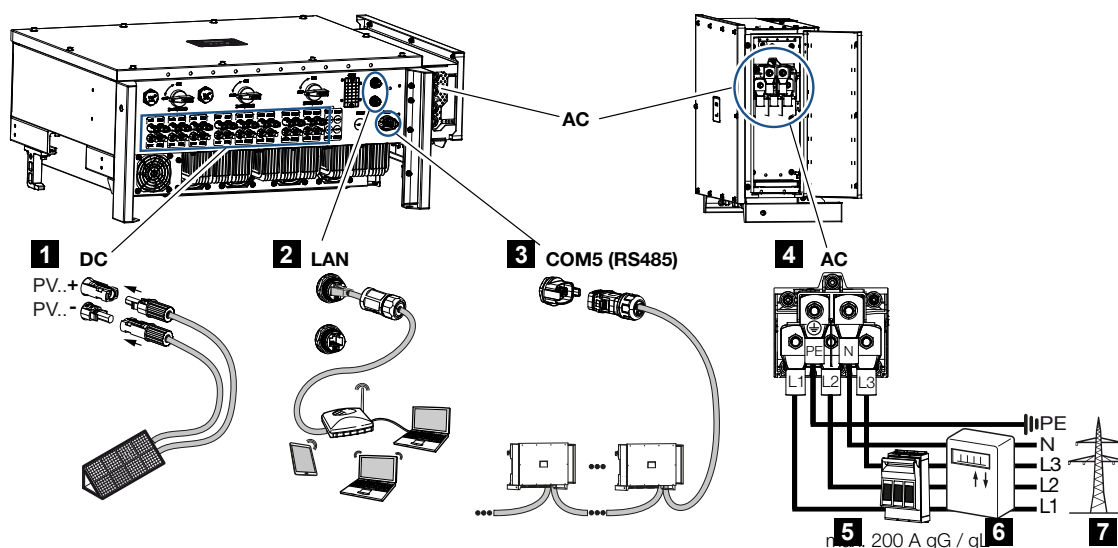
Střídač je velmi těžký.

- Nezvedejte ani nepřevážejte střídač sami. Přiberte si na pomoc další osobu, abyste předešli zranění.

4. Ujistěte se, že je střídač správně usazen a nemůže z držáku sklouznout.
5. Namontujte zajišťovací šrouby.
- ✓ Střídač je namontován.

4.4 Připojení k elektrickému napájení

4.4.1 Přehled



- 1 Připojky FV modulů
- 2 Komunikační přípojky RS485
- 3 Komunikační přípojky LAN
- 4 Připojka AC
- 5 Jistič
- 6 Elektroměr (např. KOSTAL Smart Energy Meter)
- 7 Veřejná síť

4.4.2 Specifikace kabelů

Síťová přípojka AC

Zvolte průřez vodiče podle jmenovitého výstupního proudu a typu pokládky.

i INFORMACE

Pro venkovní pokládku použijte kabel odolný proti UV záření. Případně pokládejte kabel tak, aby byl chráněn před slunečním zářením.

Čtyřvodičová přípojka střídavého proudu (3L/PE bez N) je možná pouze v symetrických sítích.

Započítejte potřebné redukční koeficienty pro okolní teplotu a sdružování (při pokládce více kabelů bez rozestupů).

Příklad: Okolní teplota 40 °C: Redukční koeficient 0,87 (podle DIN VDE 0100-520 / HD 60364-5-52).

Specifikace kabelu AC (síťová přípojka)

Typ připojení	Čtyřvodičový (3L/PE bez N) nebo pětivodičový (3L/N/PE)
Délka kabelu	max. 200 m
Materiál	Měď/hliník
Průřez vodiče	Měď: 70–240 mm ² / hliník: 95–240 mm ²
Průměr kabelu	24–69 mm
Průměr vodiče	14–32 mm
Další přípojka PE	≥ 35 mm ² (průřez vodiče × 0,5)

Specifikace kabelu DC (připojení FV)

Typ kabelu	Solární kabel např. PV1-F
Průřez vodiče	4–6 mm ²
Průměr kabelu	6–8 mm

4.4.3 Připojení síťového kabelu

1. Odpojte elektrickou síť od napětí.



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Odpojte zařízení od napětí, zajistěte je proti opětovnému zapnutí.

2. Zajistěte přípojku AC proti opětovnému zapnutí.
3. Přepněte spínač DC na střídači do polohy **OFF**.
4. Správně instalujte síťový kabel od rozvaděče ke střídači.



DŮLEŽITÁ INFORMACE

Při všech pracích na střídači používejte pouze izolované nářadí, aby se zabránilo zkratu.

5. Nainstalujte do síťového přívodu potřebná bezpečnostní zařízení – jističe, proudové chrániče.



DŮLEŽITÁ INFORMACE

Dbejte na to, aby se fáze na připojovací svorce AC a v elektrické síti shodovaly.

Tento výrobek může generovat stejnosměrný proud ve vnějším vodiči ochranného uzemnění. Jestliže se použijí proudové chrániče (RCD) nebo monitory reziduálních proudů (RCM), jsou na straně střídavého proudu přípustná jen zařízení RCD nebo RCM typu B ≥ 300 mA.

Pokud se v přístroji aktivuje kompatibilita s RCD typu A, lze použít i RCD typu A.



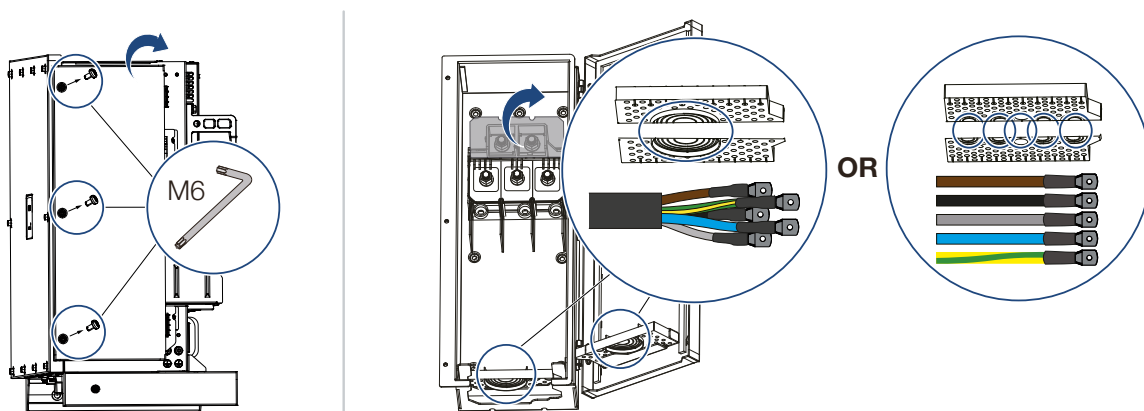
VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru v důsledku nadproudu a zahřívání síťového kabelu

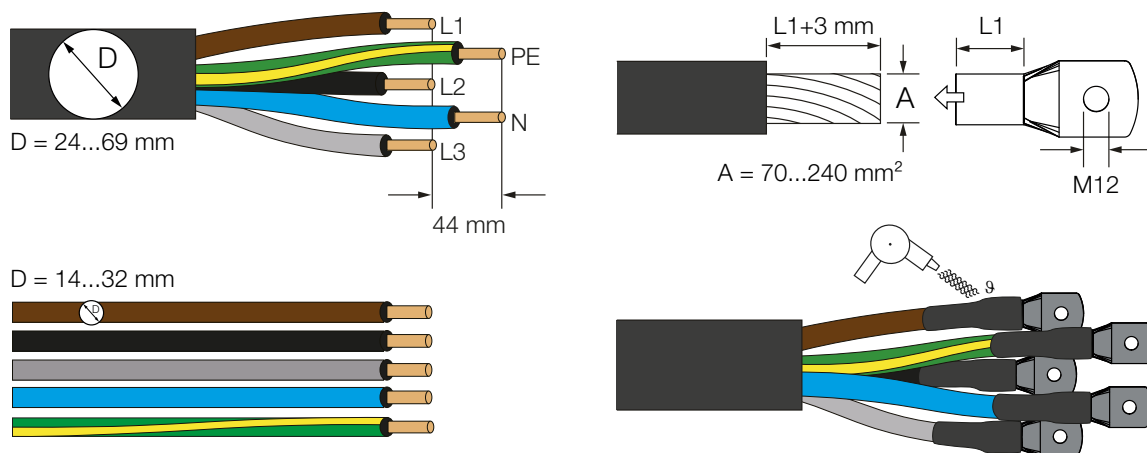
Pokud jsou síťové kabely nedostatečně dimenzované, mohou se zahřát a způsobit požár.

- Použijte vhodný průřez.
- Namontujte jistič vedení jako jištění proti nadproudu.

1. Našroubování prostoru přípojek AC



2. Použijte kabelovou průchodku v závislosti na typu kabelu.
3. Odizolujte síťový kabel.
4. Nasuňte na vodiče vhodnou smršťovací bužírku. Odizolujte konce vodičů a nalisujte na ně kabelová oka.



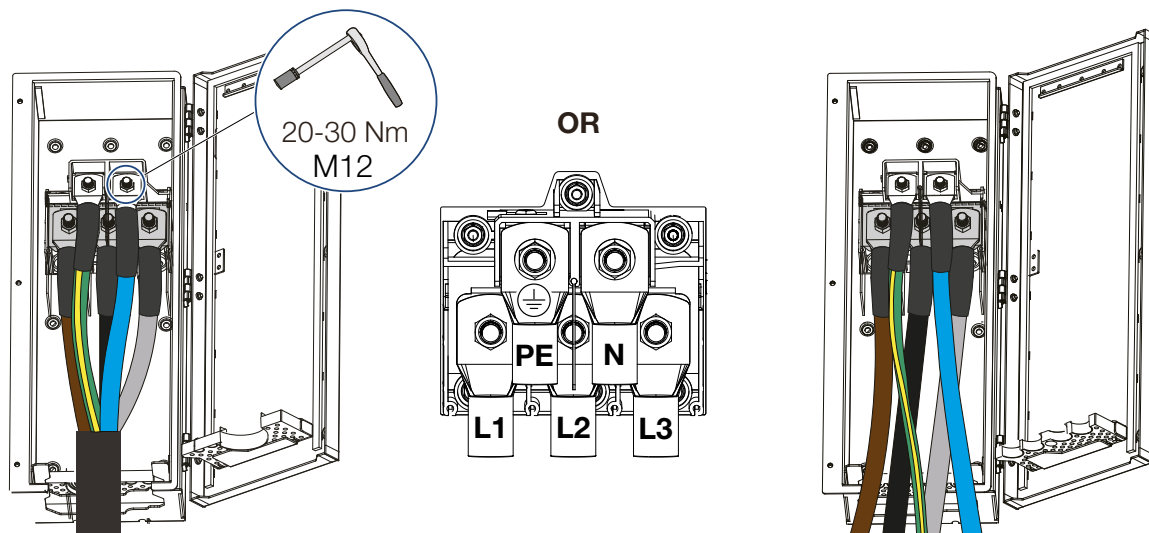
5. Připojte síťový kabel podle označení k připojovacímu terminálu AC.



DŮLEŽITÁ INFORMACE

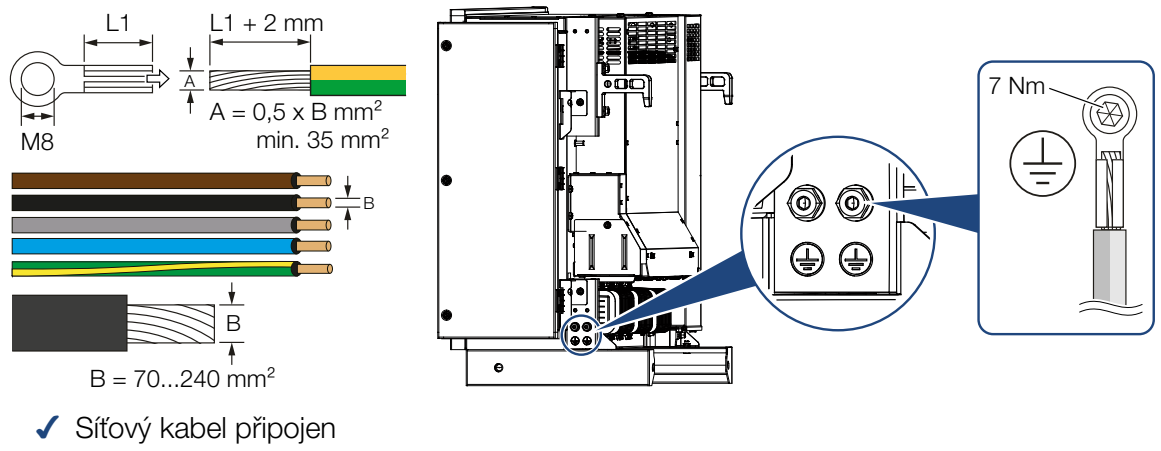
Dbejte na to, aby se fáze na připojovací svorce AC a v elektrické síti shodovaly.

Čtyřvodičová přípojka střídavého proudu (3L/PE bez N) je možná pouze v symetrických sítích.

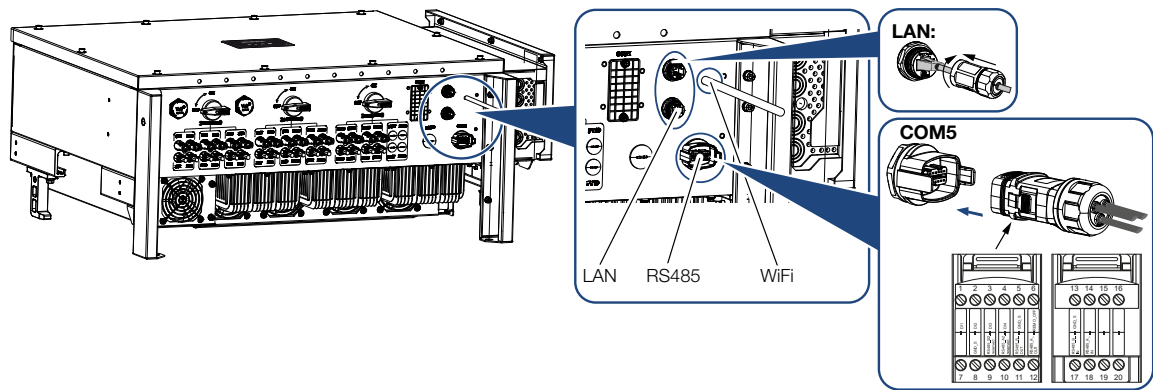


6. Zavřete prostor přípojek AC a přišroubujte kryt.
Utahovací moment: 3–4 Nm.
7. Ve státech, kde je předepsána druhá přípojka PE, ji připojte na označeném místě skříně (zvenku).

4. Instalace



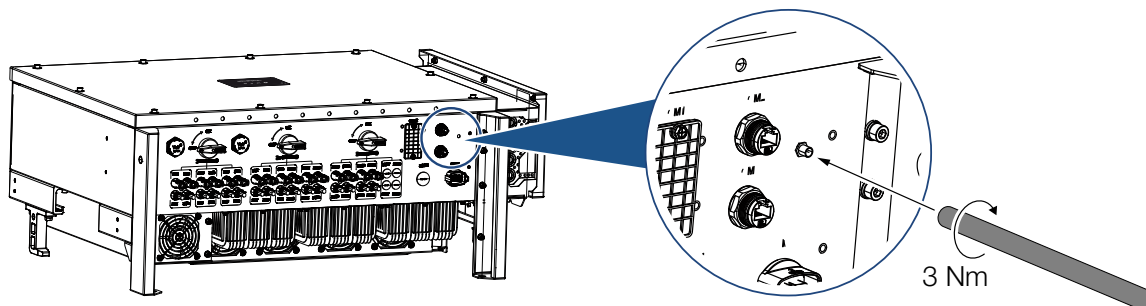
4.5 Přehled komunikačních přípojek



Název	Kolík	Vysvětlení
Připojovací svorka LAN RJ45	--	Síťová přípojka LAN 1
	--	Síťová přípojka LAN 2
Komunikační rozhraní COM5	1	D 1 (přijímač hromadného dálkového ovládání)
	2	D 2 (přijímač hromadného dálkového ovládání)
	3	D 3 (přijímač hromadného dálkového ovládání)
	4	D 4 (přijímač hromadného dálkového ovládání)
	5	GND_S (přijímač hromadného dálkového ovládání)
	6	Remote: Centralizovaná ochrana systému
	8	GND_S (centralizovaná ochrana systému)
	9	RS485_B2 (vyhrazeno)
	10	RS485_B2 (vyhrazeno)
	11	RS485_B_OUT
	12	RS485_A_OUT
	13	GND_S (RS485)
	14	---
	15	---

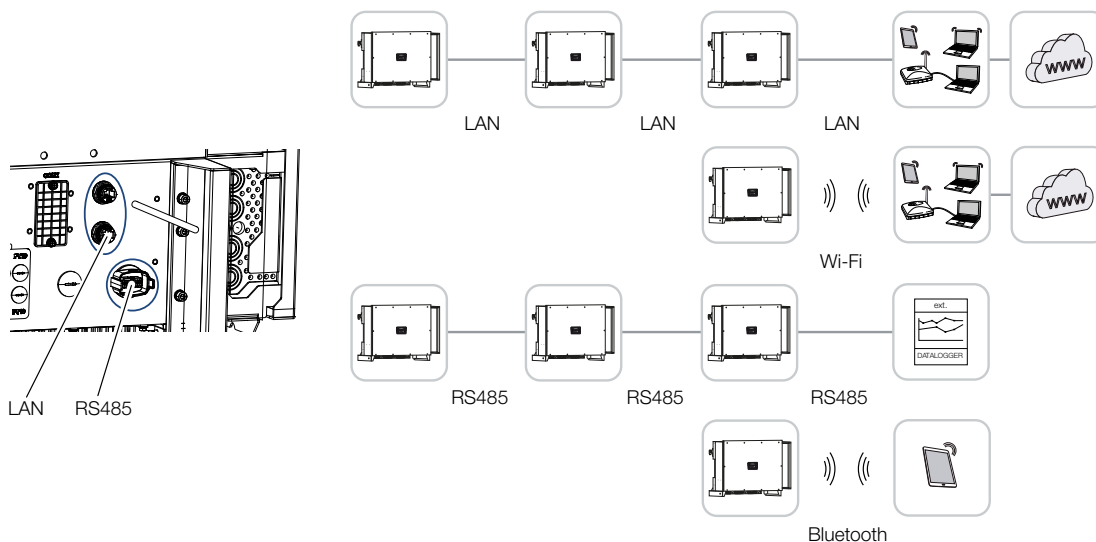
Název	Kolík	Vysvětlení
	16	---
	17	RS485_B_IN
	18	RS485_A_IN
	19	---
	20	---

4.6 Montáž WiFi antény



1. Odstraňte ochrannou krytku z připojovacího závitu na střídači.
 2. Přiloženou WiFi anténu našroubujte na šroubovací čep.
Utahovací moment: 3 Nm
- ✓ WiFi anténa je namontovaná.

4.7 Typy komunikace



Střídač PIKO CI je vybaven rozhraními typu LAN, RS485 Modbus a WiFi. Díky tomu existují různé možnosti propojení a ovládání jednoho nebo více střídačů.

Různé typy připojení lze také vzájemně kombinovat. Např. v solární elektrárně může být účelné drátově propojit několik střídačů v poli mezi sebou (LAN/Ethernet nebo RS485) a spojení s místní komunikační centrálou realizovat bezdrátově prostřednictvím rádiového spojení.

Ke střídači lze přistupovat i přímo prostřednictvím lokálního rozhraní Bluetooth. Toto rozhraní se využívá k prvnímu uvedení do provozu nebo k přímé konfiguraci na místě.

4.7.1 LAN/Ethernet

i INFORMACE

Po připojení ethernetového kabelu k routeru se střídač integruje do vlastní sítě a lze k němu přistupovat ze všech počítačů, které jsou zapojené do stejné sítě.

Síťové připojení prostřednictvím Ethernetu umožňuje připojení střídače k místní síti nebo k internetu. Využijte při tom jednu z přípojek RJ45 na připojovacím panelu.

K síti lze připojit počítače, routery, síťové přepínače a/nebo rozbočovače nebo jiná zařízení.

☑ Komunikace prostřednictvím sítě LAN, Strana 47

4.7.2 RS485 Modbus

Modbus je průmyslový standard pro propojení průmyslových systémů měření, ovládání a regulace. Toto připojení lze použít například k připojení dataloggeru nebo elektroměru, který řídí připojené střídače.

📌 Komunikace prostřednictvím RS485, Strana 48

4.7.3 WLAN/WiFi



INFORMACE

Později se plánuje rovněž vzájemné propojení střídačů.

Prostřednictvím WiFi lze integrovat jeden nebo více střídačů do místní sítě WLAN např. prostřednictvím routeru nebo rozbočovače.

📌 Komunikace prostřednictvím WiFi, Strana 50

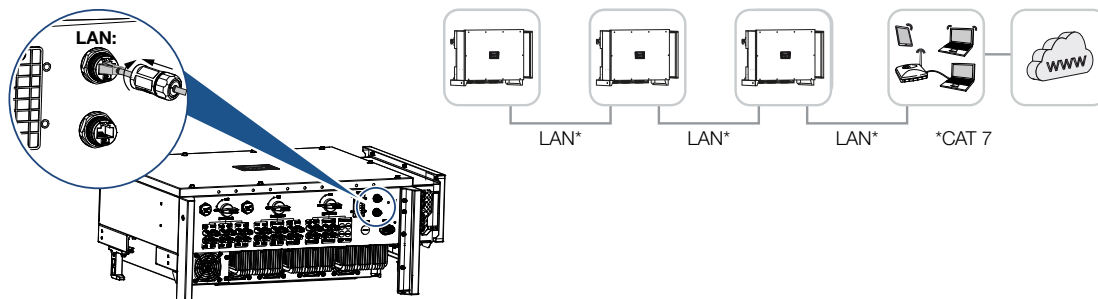
4.7.4 Bluetooth

Rozhraní Bluetooth slouží zpravidla ke konfiguraci střídače na místě nebo k prvnímu uvedení do provozu.

Použijte při tom aplikaci KOSTAL PIKO CI a připojte střídač přes Bluetooth.

📌 Komunikace přes Bluetooth, Strana 51

4.8 Komunikace prostřednictvím sítě LAN



Připojení střídače kabelem LAN/Ethernet

i INFORMACE

Jako síťový kabel (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) použijte ethernetový kabel kategorie 7 (Cat 7, FTP) o max. délce 100 m.

1. Protáhněte ethernetový kabel dodaným krytem LAN.
2. Připojte ethernetový kabel k jedné ze zdířek LAN.
Druhá zdířka LAN slouží k vedení síťového připojení k dalším střídačům.
3. Utáhněte kryt LAN předepsaným utahovacím momentem.
Utahovací moment: 3 Nm.
4. Připojte kabel LAN / ethernetový kabel k počítači nebo routeru.

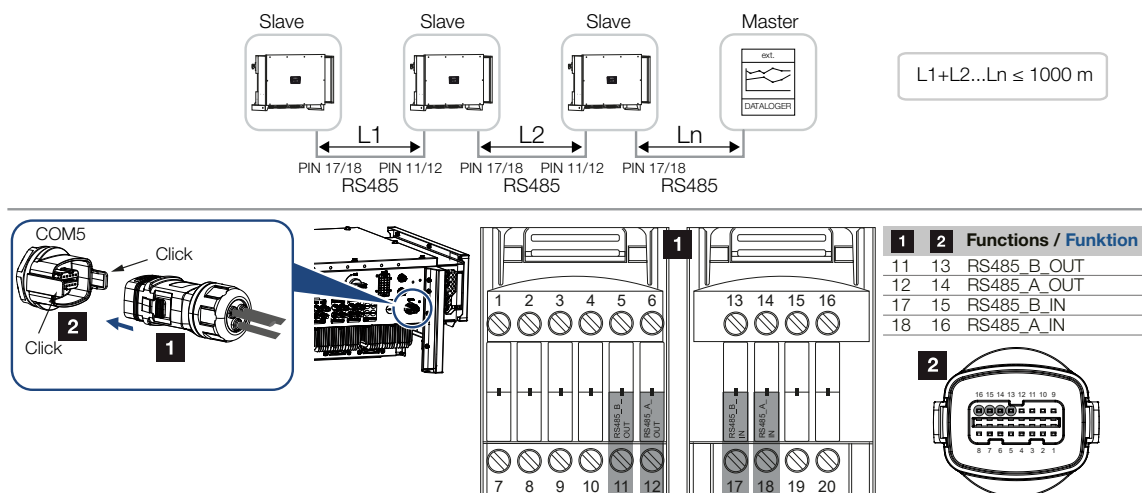
i INFORMACE

Po uvedení do provozu lze v aplikaci KOSTAL PIKO CI provést ještě nastavení připojení k síti Ethernet.

Patří sem například nastavení režimu IP, který lze nastavit na automatické přidělování IP adresy.

5. Nastavení střídače jako zařízení **Master LAN** nebo Slave se pomocí aplikace KOSTAL PIKO CI provádí na každém střídači. Při tom přejděte na položku nabídky **Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení Master/Slave > Nastavení Master/Slave** a poté zvolte jednu z možností **Master LAN** nebo **Slave**. Zařízení Master předává data dále do střídačů nastavených jako Slave. Může se jednat například o omezení dodávky do sítě.
- ✓ Kabel LAN připojen

4.9 Komunikace prostřednictvím RS485



Připojení přes rozhraní RS485

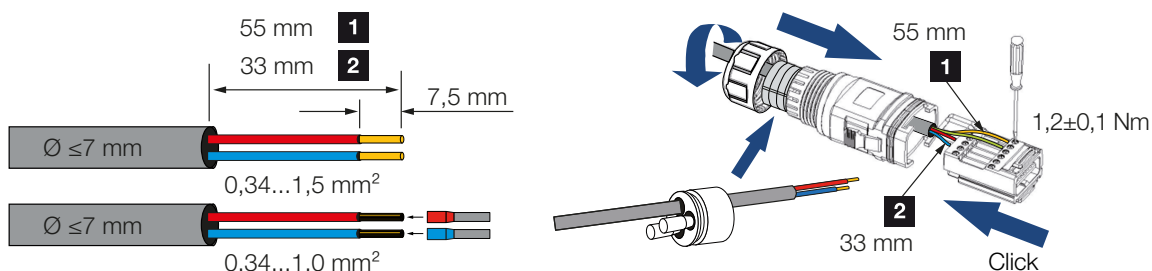
1. Odpojte střídač od napětí.

i INFORMACE

Požadavky na komunikační kabel:

- Průřez vodiče 0,34–1,5 mm² (pevný) nebo 0,34–1,0 mm² (ohebný)
- Délka sběrnice max. 1000
- Délka odizolování cca 7,5 mm

2. Protáhněte kabel RS485 dodaným komunikačním konektorem a těsněním.



3. Připojte kabel RS485 ke konektoru.
Zdírka RS485 out slouží k vedení síťového připojení k dalším střídačům.
4. Sestavte konektor a utáhněte převlečnou matici předepsaným utahovacím momentem.
Utahovací moment: 3 Nm.

5. Zapojte konektor do rozhraní na připojovacím panelu COM5.
Připojte kabel RS485 k externímu zařízení (např. dataloggeru).



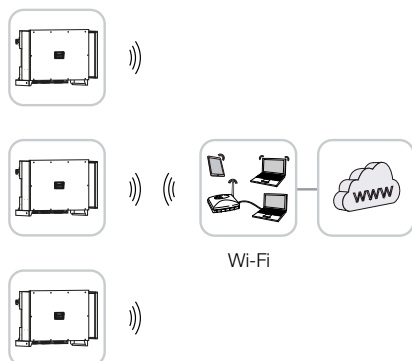
INFORMACE

Po uvedení do provozu je ještě nutné provést v aplikaci KOSTAL PIKO CI nastavení připojení prostřednictvím RS485.

Sem spadá např. nastavení přenosové rychlosti.

6. Nastavení střídače jako zařízení **Master RS485** nebo Slave se pomocí aplikace KOSTAL PIKO CI provádí na každém střídači. Při tom přejděte na položku nabídky **Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení Master/Slave > Nastavení Master/Slave** a poté zvolte jednu z možností **Master RS485** nebo **Slave**. Zařízení Master předává data dále do střídačů nastavených jako Slave. Může se jednat například o omezení dodávky do sítě.
 7. Zakončení RS485 u posledního střídače se musí v aplikaci KOSTAL PIKO CI nastavit na hodnotu **ON**. To lze provést u položky **Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení RS485 > Zakončovací odpor**.
- ✓ Kabel RS485 připojen.

4.10 Komunikace prostřednictvím WiFi



Připojení střídače prostřednictvím WiFi

1. Nastavení sítě WiFi se musí provést v aplikaci KOSTAL PIKO CI pro každý střídač.

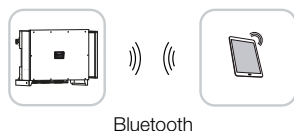


INFORMACE

Pokud jste zapomněli heslo sítě WiFi, lze je v aplikaci KOSTAL PIKO CI resetovat. Výchozí heslo zní: **12345678**.

2. Chcete-li to provést, otevřete následující položku nabídky a proveďte toto nastavení:
Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení WiFi > Volba připojení přes WiFi
✓ Střídač je připojen prostřednictvím WiFi.

4.11 Komunikace přes Bluetooth



Připojení střídače přes Bluetooth

1. Aktivujte funkci Bluetooth na tabletu nebo chytrém telefonu.
 2. Zapněte střídač.
 3. Spustěte aplikaci.
 4. V aplikaci zvolte jako typ připojení Bluetooth.
- Zobrazí se seznam střídačů.
5. Pokud střídač dosud není v seznamu, zvolte možnost **Skenování nových zařízení** a naskenujte sériové číslo z výrobního štítku.
- ✓ Když se v aplikaci zobrazí hlášení **Connect**, je střídač připojen.

4.12 Připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter

Připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter umožňuje evidovat množství generovaného proudu a hodnoty spotřeby nebo řídit výstupní výkon střídače při dodávce do veřejné sítě. Kromě toho může elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter odesílat data na platformu KOSTAL Solar Portal. Při tom se elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter musí současně se zařízením PIKO CI nastavit pro stejný systém na platformě KOSTAL Solar Portal.

Elektroměr se montuje do elektroměrového nebo do hlavního rozvaděče. Řiďte se při tom rovněž provozní dokumentací elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter.



DŮLEŽITÁ INFORMACE

Smí se používat pouze elektroměry schválené pro daný střídač.

Aktuální seznam schválených elektroměrů naleznete v sekci Download na našich webových stránkách.

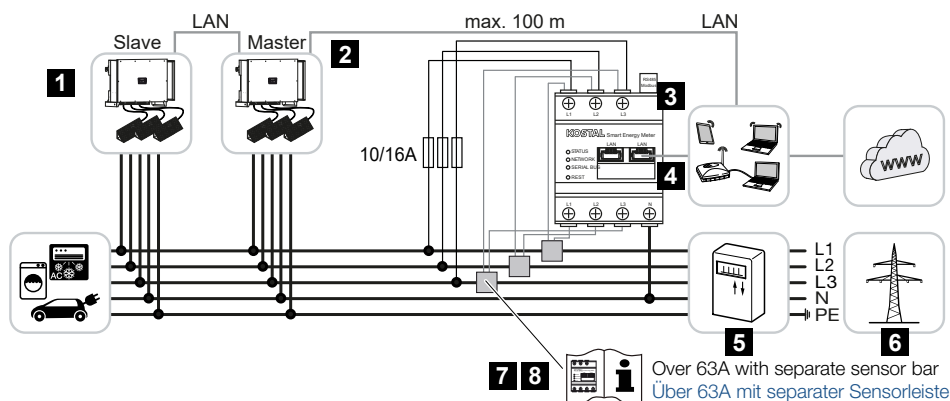
V současné době jsou schváleny tyto elektroměry:

- KOSTAL Smart Energy Meter

Elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter lze k zařízení PIKO CI připojit několika způsoby. Způsob připojení je poté třeba nastavit v aplikaci KOSTAL PIKO CI.

-  **Komunikační připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter prostřednictvím LAN, Strana 53**
-  **Komunikační připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter prostřednictvím RS-485, Strana 55**

4.12.1 Komunikační připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter prostřednictvím LAN



- 1 Střídač
- 2 Rozhraní mezi LAN a střídačem
- 3 KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 Rozhraní LAN elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 Elektroměr dodávky do sítě
- 6 Veřejná síť
- 7 Pročtěte si návod elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter.
- 8 Při hodnotách proudu nad 63 A použijte transformátor proudu.

Připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter

1. Odpojte síťový kabel síť od napětí.



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Odpojte veškerá zařízení od napětí, zajištěte je proti opětovnému zapnutí.

- 2.** Nainstalujte elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter podle vyobrazení v místě připojení domovní instalace k síti.

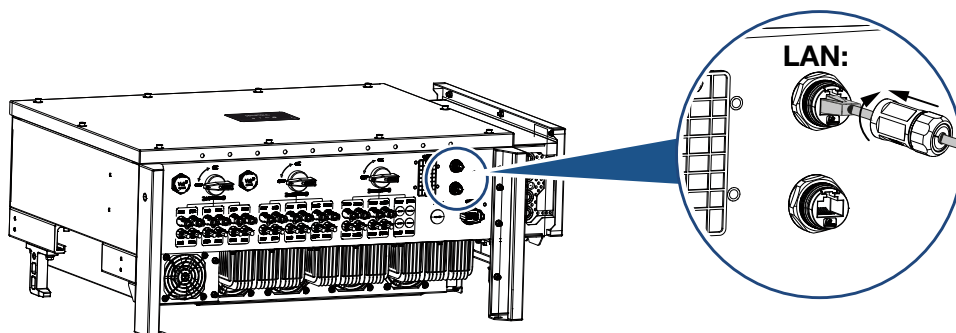


INFORMACE

Jako síťový kabel (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) použijte ethernetový kabel kategorie 7 (Cat 7, FTP) o max. délce 100 m.

3. Protáhněte ethernetový kabel dodaným krytem LAN.

4. Připojte ethernetový kabel k jedné ze zdířek LAN.
Druhá zdířka LAN slouží k vedení síťového připojení k dalším střídačům.



5. Utáhněte kryt LAN předepsaným utahovacím momentem.
Utahovací moment: 3 Nm.
6. Připojte druhý konec ethernetového kabelu k routeru.
7. Navažte spojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter s routerem prostřednictvím sítě LAN.
8. Elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter pracuje v této variantě jako zařízení Slave a odesílá data do střídače.
9. V elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter nastavte u položky **Nastavení Modbus > Modbus TCP > Slave (aktivovat TCP slave)** na hodnotu **ON**.
10. Aby bylo možné na elektroměru KOSTAL Solar Portal sledovat spotřebu domu, nastavte na elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter u položky **Střídač > Solar Portal > Aktivovat Solar Portal** na hodnotu **ON**.

Po uvedení do provozu

Po uvedení do provozu se ještě musí v aplikaci KOSTAL PIKO CI provést následující nastavení.

1. Použití a montážní poloha elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) se musí nastavit v aplikaci KOSTAL PIKO CI na střídači **Master**.
To lze provést u položky **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Energetický management > Externí senzor > KSEM** a **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Energetický management > Poloha senzoru > Místo připojení k síti** (výchozí hodnota).
2. IP adresu elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter lze v aplikaci KOSTAL PIKO CI nastavit u položky **Nastavení > Přizpůsobení/řízení výkonu > Energetický management > IP adresa elektroměru**.

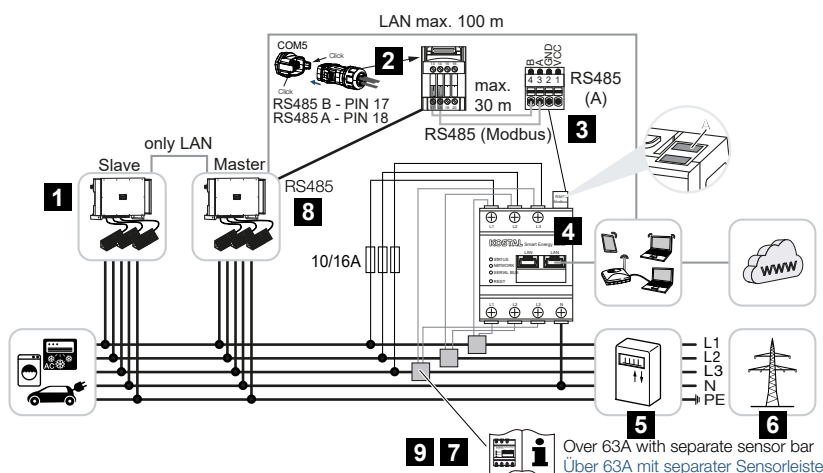
- Omezení výkonu síťového napájení (např. na 70 %) je třeba zadat na střídači **Master**. Toto nastavení lze provést u položky **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Energetický management > Omezení činného výkonu na (W)**.

i INFORMACE

Pokud se provádí omezování výkonu v kombinaci s elektroměrem KOSTAL Smart Energy Meter, omezování výkonu pomocí přijímače hromadného dálkového ovládání (RSE) není možné a musí se deaktivovat.

- Elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter je připojen ke střídači **Master**. Pokud to dosud nebylo provedeno, je třeba tento střídač nakonfigurovat jako **Master LAN**. To lze provést v aplikaci KOSTAL PIKO CI u položky **Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení Master/Slave > Master LAN**.
 - Všechny ostatní střídače, které jsou připojeny ke střídači Master, musí být nakonfigurovány jako **Slave**. U všech střídačů Slave je třeba zkontrolovat následující výchozí nastavení:
Nastavení Master/Slave: Slave
Externí senzor: deaktivováno
Poloha senzoru: místo připojení k síti
Aktivace přijímače hromadného dálkového ovládání: OFF
- ✓ Střídač je propojen s elektroměrem KOSTAL Smart Energy Meter.

4.12.2 Komunikační připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter prostřednictvím RS-485



- Střídač
- Rozhraní RS485 střídače

- 3 Rozhraní RS485 s elektroměrem KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 Elektroměr dodávky do sítě
- 6 Veřejná síť
- 7 Pročtěte si návod k obsluze elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter
- 8 Zakončení RS485 nastavte v aplikaci KOSTAL PIKO CI na hodnotu ON
- 9 Při hodnotách proudu nad 63 A použijte transformátor proudu. Pročtěte si návod k obsluze elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter

Připojení elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter

1. Odpojte síťový kabel síť od napětí.



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Odpojte veškerá zařízení od napětí, zajistěte je proti opětovnému zapnutí.

2. Nainstalujte elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter podle vyobrazení v místě připojení domovní instalace k síti.
3. Správně nainstalujte komunikační kabel od střídače do rozvaděče a připojte jej podle schématu zapojení od výrobce k elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter.

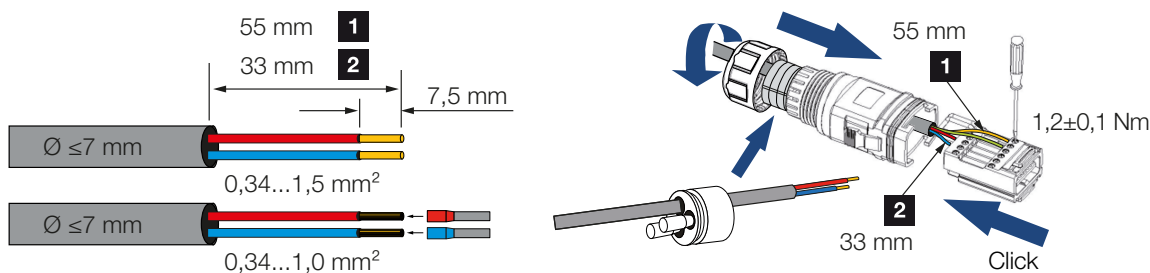


INFORMACE

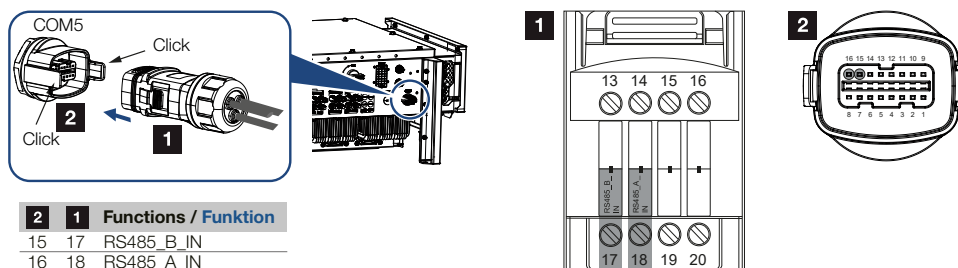
Požadavky na komunikační kabel:

- Průřez vodiče 0,34–1,5 mm² (pevný) nebo 0,34–1,0 mm² (ohybný)
- Délka sběrnice max. 1000
- Délka odizolování cca 7,5 mm

4. Odpojte střídač od napětí.
5. Protáhněte kabel RS485 dodaným komunikačním konektorem a těsněním.



6. Připojte kabel RS485 ke konektoru střídače.



7. Sestavte konektor a utáhněte převlečnou matici předepsaným utahovacím momentem.
Utahovací moment: 3 Nm.
8. Zapojte konektor do rozhraní na připojovacím panelu COM5
9. Připojte elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter a střídač k internetu.
10. Elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter pracuje v této variantě jako zařízení Slave a odesílá data do střídače.
11. U elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter je třeba zvolit aplikaci KOSTAL PIKO CI pro rozhraní RS485 A. Postup naleznete v návodu k použití elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter.

Po uvedení do provozu

i INFORMACE

Po uvedení do provozu je ještě nutné provést v aplikaci KOSTAL PIKO CI nastavení připojení prostřednictvím RS485.

Sem spadá např. nastavení přenosové rychlosti.

1. Použití a montážní poloha elektroměru KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) se musí nastavit v aplikaci KOSTAL PIKO CI na střídači **Master**.
To lze provést u položky **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení**

*výkonu > Energetický management > Externí senzor > KSEM a
Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Energetický
management > Poloha senzoru > Místo připojení k síti* (výchozí hodnota).

2. Omezení výkonu síťového napájení (např. na 70 %) je třeba zadat na střídači **Master**. Toto nastavení lze provést u položky **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Energetický management > Omezení činného výkonu na (W)**.

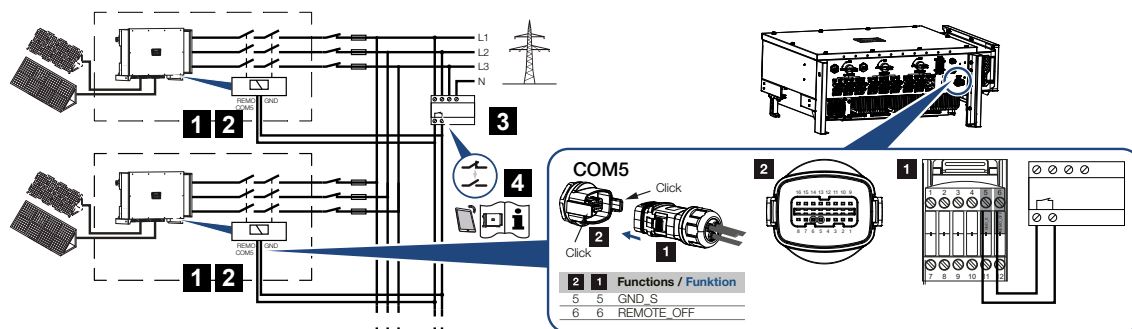


INFORMACE

Pokud se provádí omezování výkonu v kombinaci s elektroměrem KOSTAL Smart Energy Meter, omezování výkonu pomocí přijímače hromadného dálkového ovládání (RSE) není možné a musí se deaktivovat.

3. Střídač, ke kterému byl připojen elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter, je třeba nakonfigurovat jako **Master**.
To lze provést u položky **Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení Master/Slave > Master RS485**.
 4. Na střídači **Master**, který byl připojen komunikačním kabelem RS485, nastavte zakončení RS485 v aplikaci KOSTAL PIKO CI na hodnotu **ON**.
To lze provést u položky **Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení RS485 > Zakončovací odpor**.
 5. Všechny ostatní střídače, které jsou připojeny ke střídači Master prostřednictvím sítě LAN, se musí nakonfigurovat jako **Slave**. U všech střídačů Slave je třeba zkontrolovat následující výchozí nastavení:
Nastavení Master/Slave: Slave
Externí senzor: deaktivováno
Poloha senzoru: místo připojení k síti
Aktivace přijímače hromadného dálkového ovládání: OFF
- ✓ Střídač je propojen s elektroměrem KOSTAL Smart Energy Meter.

4.13 Připojení centralizované ochrany sítě a systému



- 1 Konektor COM5
- 2 Přípojka COM5 střídače
- 3 Ochrana sítě a systému – spínač sepnutý: dodávka do sítě, spínač rozpojený: dodávka do sítě blokována
- 4 Aktivace ochrany sítě a systému v aplikaci KOSTAL PIKO CI

V některých zemích je vyžadována centralizovaná ochrana sítě a systému, která monitoruje napětí a frekvenci v síti a v případě poruchy vypíná fotovoltaické systémy pomocí úsekového spínače.

Pokud váš dodavatel energie vyžaduje centralizovanou ochranu sítě a systému, nainstalujte externí monitorovací zařízení, které vypíná střídač pracovním nebo rozpínacím kontaktem. Další úsekový spínač není nutný, protože není zapotřebí díky interním spínačům ve střídači.

Připojení

1. Odpojte síťový kabel síť od napětí.



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Odpojte veškerá zařízení od napětí, zajistěte je proti opětovnému zapnutí.

2. Nainstalujte monitorovací zařízení do rozvaděče nebo rozvodné skříně.

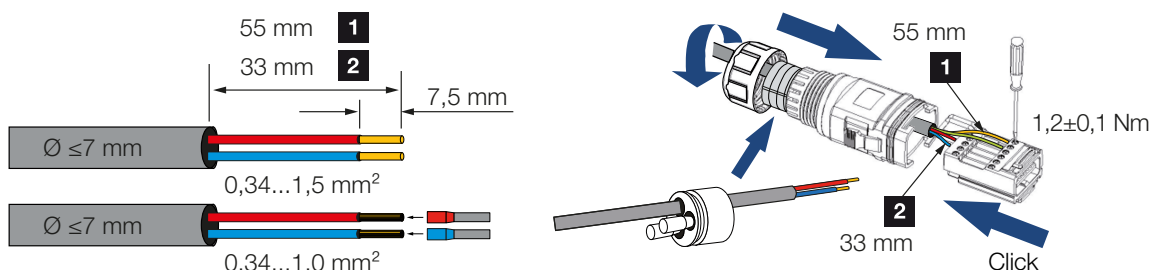
3. Správně nainstalujte komunikační kabel od střídače do rozvaděče a připojte jej podle schématu zapojení od výrobce.

i INFORMACE

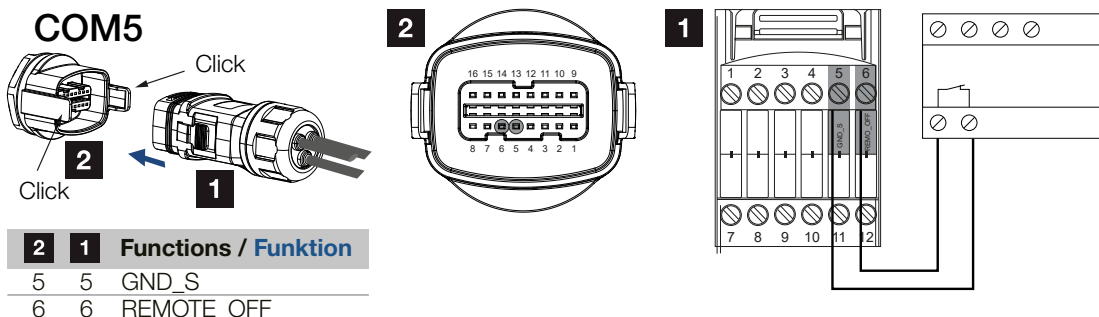
Požadavky na komunikační kabel:

- Průřez vodiče 0,34–1,5 mm² (pevný) nebo 0,34–1,0 mm² (ohybný)
- Délka sběrnice max. 1000
- Délka odizolování cca 7,5 mm

4. Protáhněte komunikační kabel dodaným komunikačním konektorem a těsněním.



5. Připojte komunikační kabel ke konektoru střídače.

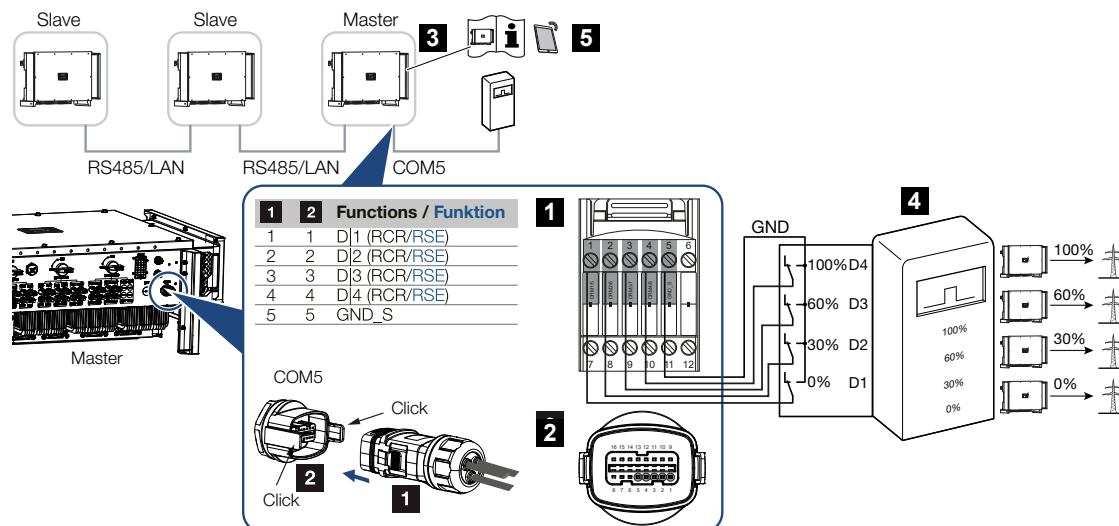


6. Sestavte konektor a utáhněte převlečnou matici předepsaným utahovacím momentem.
Utahovací moment: 3 Nm.
7. Zapojte konektor do rozhraní na připojovacím panelu COM5.

Po uvedení do provozu

1. Po uvedení do provozu se musí v každém střídači pomocí aplikace KOSTAL PIKO CI tato funkce aktivovat.
Aktivovat ji lze u položky nabídky **Nastavení > Základní nastavení > Externí vypnutí > ON**.
- ✓ Střídač je nakonfigurován pro funkci NAS.

4.14 Připojení přijímače hromadného dálkového ovládání



- 1 Konektor komunikačního rozhraní COM5
- 2 Zdířka komunikačního rozhraní COM5
- 3 Střídač, ke kterému je připojen přijímač hromadného dálkového ovládání
- 4 Přijímač hromadného dálkového ovládání
- 5 Aktivace přijímače hromadného dálkového ovládání v aplikaci KOSTAL PIKO CI

Někteří dodavatelé elektřiny poskytují majitelům FV systémů možnost regulovat svůj systém variabilním ovládáním činného výkonu a zvýšit tak dodávku do veřejné sítě až na 100 %.

i INFORMACE

V některých případech lze digitální elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter považovat za cenově příznivou alternativu přijímače hromadného dálkového ovládání. V tomto případě je dodávka do sítě omezena dodavatelem elektřiny, ale střídač řídí tok energie (vlastní spotřebu v domovní síti a dodávku do veřejné sítě) tak, aby se ztratilo co nejméně energie vyrobené ve vlastním systému nebo vůbec žádná.

Obraťte se na svého dodavatele elektřiny nebo svého instalačního technika s dotazem, které pravidlo pro použití se na vás vztahuje nebo zda je pro vás vhodnější jiná alternativa (např. Smart Meter).

Pokud je již v domovní síti připojený přijímač hromadného dálkového ovládání k jinému střídači KOSTAL, existuje možnost použít řídicí signály z tohoto přijímače hromadného dálkového ovládání.

Připojení

1. Odpojte síťový kabel síť od napětí.



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Odpojte veškerá zařízení od napětí, zajistěte je proti opětovnému zapnutí.

2. Namontujte přijímač hromadného dálkového ovládání do rozvaděče nebo rozvodné skříně.
3. Správně nainstalujte komunikační kabel od střídače do rozvaděče a připojte jej podle schématu zapojení od výrobce.

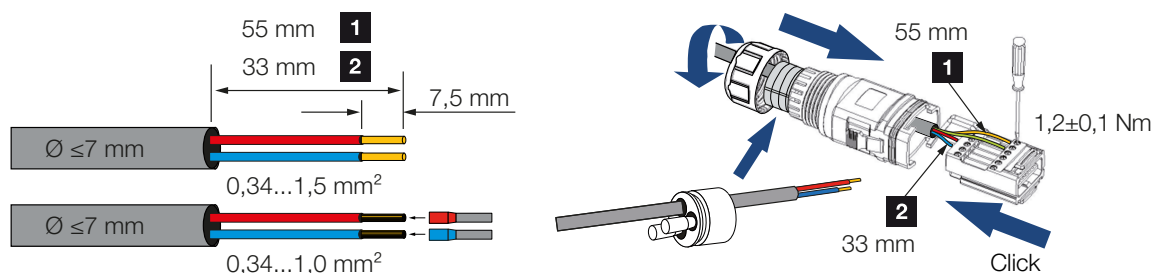


INFORMACE

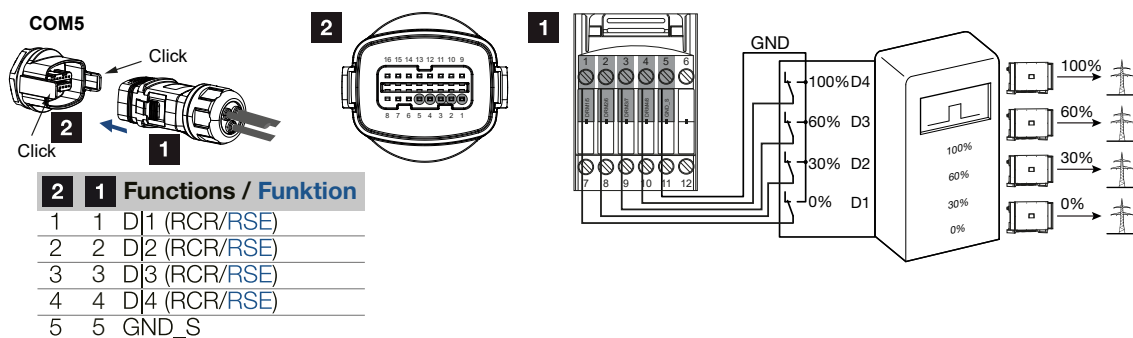
Požadavky na komunikační kabel:

- Průřez vodiče 0,34–1,5 mm² (pevný) nebo 0,34–1,0 mm² (ohebný)
- Délka sběrnice max. 1000
- Délka odizolování cca 7,5 mm

4. Protáhněte komunikační kabel dodaným komunikačním konektorem a těsněním.



5. Připojte komunikační kabel ke konektoru střídače.

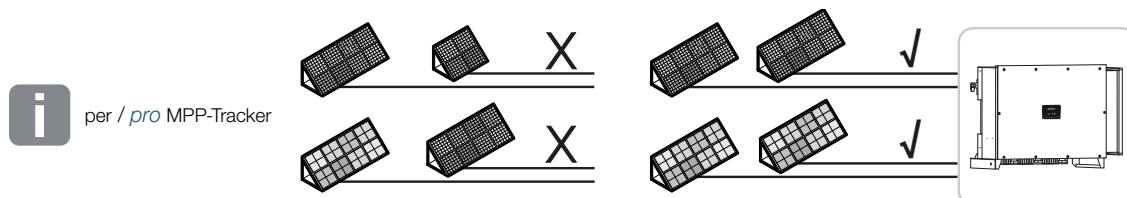


6. Sestavte konektor a utáhněte převlečnou matici předepsaným utahovacím momentem.
Utahovací moment: 3 Nm.
7. Zapojte konektor do rozhraní na připojovacím panelu COM5.

Po uvedení do provozu

1. Otevřete aplikaci KOSTAL PIKO CI připojte se ke střídači, ke kterému je připojen přijímač hromadného dálkového ovládání.
 2. Aktivujte přijímač hromadného dálkového ovládání v aplikaci KOSTAL PIKO CI u položky **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Přijímač hromadného dálkového ovládání (RSE) > Aktivace přijímače hromadného dálkového ovládání > ON**.
 3. Nastavte spínací hodnoty pro přijímač hromadného dálkového ovládání u položky **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Přijímač hromadného dálkového ovládání (RSE) > Činný výkon RSE / Jalový výkon RSE / Účinník RSE**.
 4. Nastavte komunikaci (LAN nebo RS485) na střídači Master s ostatními střídači u položky **Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení Master/Slave > Nastavení Master/Slave > Master**.
- ✓ Přijímač hromadného dálkového ovládání je připojený.

4.15 Připojení FV modulů



Připojitelné solární moduly

Při výběru FV modulů, které se mají připojovat ke střídačům řady PIKO CI, mějte na zřeteli:

- Lze připojit pouze FV moduly podle normy IEC 61730 Class A.
- Neuzemňujte FV kabely.
- Pro připojení FV modulů používejte vhodné kabely s co největším průřezem!

! DŮLEŽITÁ INFORMACE

Používejte ohebné a pocínované kabely s dvojitou izolací podle normy EN 50618.

Doporučujeme průřez 6 mm². Řiďte se údaji výrobce konektoru a technickými údaji střídače.

- Pro každý sledovač MPP:
 - Ke sledovači MPP připojujte pouze FV moduly stejného typu, tzn.
 - stejného výrobce,
 - stejného typu,
 - stejného výkonu,
 - stejné velikosti.

K různým sledovačům MPP lze připojit různé typy, velikosti a instalovaný výkon modulů a také různý počet FV modulů.

Při tom dbejte na to, aby nebyl překročen maximální vstupní proud (I_{DCmax}) na MPPT a maximální stejnosměrný proud na DC konektor ($I_{Stringmax}$).

📖 **Technické údaje, Strana 129**

4.15.1 Připojky solárních modulů



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

FV generátory/rozvody mohou být pod napětím, pokud jsou vystaveny světlu.

**VÝSTRAHA****Těžké popáleniny při vzniku elektrického oblouku na straně DC!**

Při odpojování nebo zapojování přípojek DC může během provozu vzniknout nebezpečný elektrický oblouk.

Před připojením konektorů DC odpojte stranu DC od napětí. Spínače DC musí být v poloze OFF.

**VÝSTRAHA****Nebezpečí požáru v důsledku nesprávné montáže!**

Neodborně namontované konektory a zdičky se mohou zahřát a způsobit požár.

Při montáži se bezpodmínečně řiďte pokyny a návodem výrobce. Konektory a zdičky namontujte řádně.

**MOŽNOST POŠKOZENÍ****Nebezpečí poškození střídače v důsledku nesprávné polaritě připojených FV modulů.**

FV moduly, které nejsou připojeny se správnou polaritou, mohou způsobit tepelné poškození střídače.

- Změřte kabely DC od FV modulů a připojte je ke střídači se správnou polaritou.
- Dodržte maximální vstupní proud na jednotlivý řetězec pro střídač podle technických údajů.
- I při použití konektorů Y nebo T se nesmí maximální vstupní proud překročit.

Před připojením FV modulů dbejte na následující body:

- Pro optimální dimenzování solárních modulů a dosažení co nejvyšších výnosů by se měl používat náš nástroj pro projektování KOSTAL Solar Plan.
- Zkontrolujte správnost vyprojektování a zapojení modulů.
- Změřte a zaznamenejte do protokolu stejnosměrné napětí naprázdno a polaritu FV modulů. Napětí naprázdno FV modulů se musí pohybovat v rozmezí $U_{DCstart}$ a U_{DCmax} .

$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
250	1100

- Ujistěte se, že maximální zkratový proud FV modulů je menší než povolená hodnota.
- Ujistěte se, že FV moduly nejsou zkratovány.

- Ujistěte se, že je střídač při připojování FV modulů zavřený.
 - Zajistěte, aby při připojování více střídačů nedošlo ke křížovému propojení FV modulů.
- Při nedodržení těchto pokynů je jakákoli záruka nebo jiná odpovědnost výrobce vyloučena.

4.15.2 Příprava FV konektorů

Střídač používá konektory DC typu Helios H4 firmy Amphenol.

Při montáži použijte konektory DC dodané se střídačem. Použití nekompatibilních kladných a záporných kovových kontaktů a konektorů stejnosměrného napájení může mít vážné následky. Na takto vzniklé poškození přístroje se nevztahuje záruka.

- Při montáži se bezpodmínečně řiďte aktuálními údaji výrobce.
Informace o montážních předpisech firmy Amphenol naleznete na adrese:
www.amphenol.com
- Používejte výhradně montážní nářadí od výrobce.
- Při montáži zdírek a konektorů dbejte na správnou polaritu solárních modulů. FV moduly, které nejsou připojeny se správnou polaritou, mohou způsobit tepelné poškození střídače.

4.15.3 Montáž FV konektoru



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Odpojte kabely DC přerušením spojení s FV moduly.

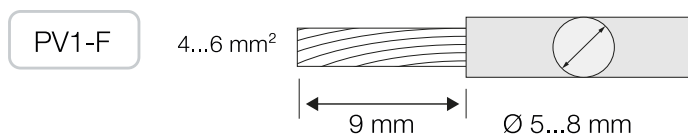
Pokud není možné odpojit kabely DC, dodržujte pravidla pro práci pod napětím.

Používejte osobní ochranné pomůcky, přilbu, hledí nebo ochranné brýle, ochranný oblek, izolační rukavice.

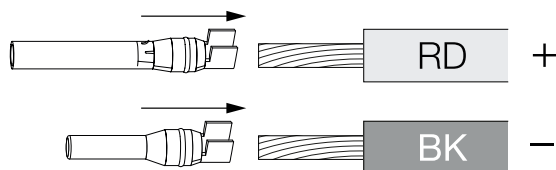
Jako podložku použijte izolační ochrannou rohož.

Používejte výhradně izolované nářadí.

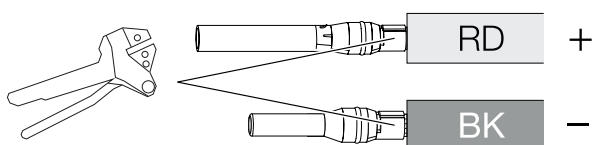
1. Odizolujte cca 9 mm solárního kabelu.



2. Vložte konec odizolovaného kabelu do lisovací koncovky kontaktu.



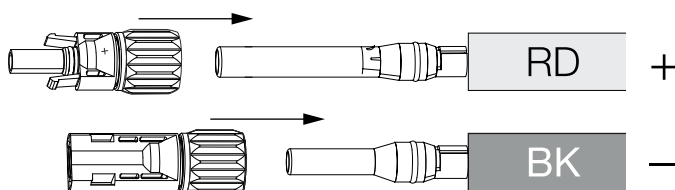
3. Nalisujte kontakt vhodnými konektorovými kleštěmi.



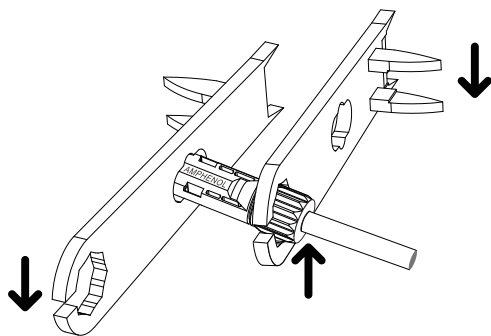
4. Zasuvejte kontakt do konektoru, dokud nezaskočí se zřetelným a slyšitelným cvaknutím.

i INFORMACE

Když kontakt zaskočí do skříně, již jej nelze z konektoru vyjmout.



5. Utáhněte matici na konektoru (3 Nm).



✓ FV konektor namontován

4.15.4 Výběr FV vstupů

Pokud plně nevyužíváte DC vstupy střídače, rozložte přiřazení vstupů podle následujících tabulek. Při tom dbejte na to, aby nebyl překročen maximální vstupní proud (I_{DCmax}) na MPPT a maximální stejnosměrný proud na DC vstup ($I_{Stringmax}$).

**INFORMACE**

Ke sledovači MPP připojujte pouze FV moduly stejného typu, tzn.

- stejného výrobce,
- stejného typu,
- stejného výkonu,
- stejné velikosti.

Maximální vstupní proud

$U_{DCstart}$	U_{DCmax}	I_{DCmax} na sledovač MPP	$I_{Stringmax}$
$\leq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$	MPPT 1: 40 A MPPT 2: 40 A MPPT 3: 40 A MPPT 4: 32 A MPPT 5: 32 A MPPT 6: 32 A MPPT 7: 32 A MPPT 8: 32 A	DC 1–2: $\leq 20 \text{ A}$ DC 3–4: $\leq 20 \text{ A}$ DC 5–6: $\leq 20 \text{ A}$ DC 7–8: $\leq 20 \text{ A}^*$ DC 9–10: $\leq 20 \text{ A}^*$ DC 11–12: $\leq 20 \text{ A}^*$ DC 13–14: $\leq 20 \text{ A}^*$ DC 15–16: $\leq 20 \text{ A}^*$

* Při připojení 2 řetězců DC, $I_{Stringmax} \leq 16 \text{ A}$.

Uspořádání vývodů DC PIKO CI 100

Připojené fotovoltaické řetězce	Sledovač MPP							
	1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*
Použitý vstup DC								
1	1							
2	1	3						
3	1	3	5					
4	1	3	5	7				
5	1	3	5	7	9			
6	1	3	5	7	9	11		
7	1	3	5	7	9	11	13	
8	1	3	5	7	9	11	13	15
9	1, 2	3	5	7	9	11	13	15

Připojené fotovoltaické řetězce	Sledovač MPP							
	1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*
	Použitý vstup DC							
10	1, 2	3, 4	5	7	9	11	13	15
11	1, 2	3, 4	5, 6	7	9	11	13	15
12	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9	11	13	15
13	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11	13	15
14	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13	15
15	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14	15
16	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14	15, 16

(*) Při připojení 2 řetězců DC, $I_{\text{Stringmax}} \leq 16 \text{ A}$.

4.15.5 Připojení FV modulů ke střídači

Kabely DC solárních modulů se nesmí připojovat ke střídači pod zátěží.

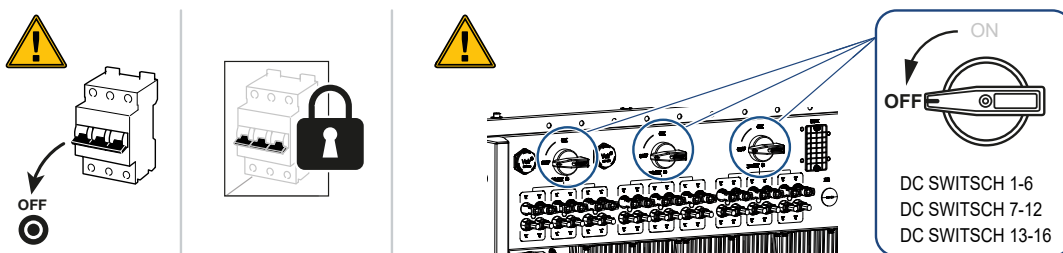


NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Vypněte střídač na straně AC i DC.

1. Odpojte přípojku SC střídače vypnutím jističe.



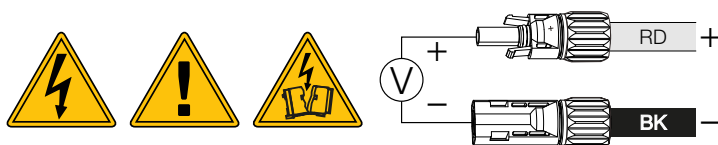
2. Přepněte spínač DC na střídači do polohy „OFF“.
3. Změřte kabely DC fotovoltaických modulů, než je připojíte ke střídači se správnou polaritou. FV moduly, které nejsou připojeny se správnou polaritou, mohou způsobit tepelné poškození střídače.
Překročení maximálního vstupního proudu na jednotlivý řetězec může způsobit poškození střídače. Proto se nesmí překračovat maximální vstupní proud na jednotlivý řetězec pro střídač podle technických údajů.

$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
250	1100

i INFORMACE

Dodržujte národní předpisy! Zejména ve Francii se musí na střídač a přívodní kabely umístit označení.

Za zajištění a umístění předepsaného označení nese odpovědnost instalační technik.

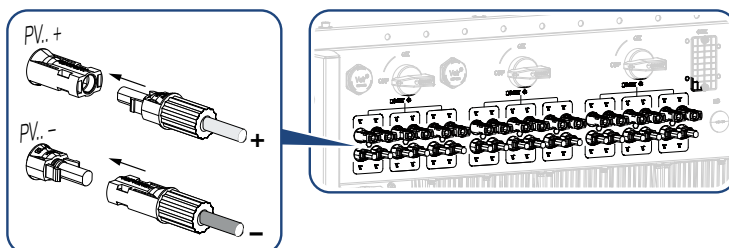


1. Odstraňte ochranné krytky ze vstupních svorek.

i INFORMACE

Uchovejte ochranné krytky na fotovoltaických přípojkách pro budoucí použití.

2. Připojte konektory jednotlivých FV řetězců po dvojicích do vstupů DC FV+ a FV–, až slyšitelně a zřetelně zaskočí.



- ✓ FV moduly jsou připojeny.

4.16 První uvedení do provozu

4.16.1 Instalace aplikace KOSTAL PIKO CI

1. Stáhněte si aplikaci KOSTAL PIKO CI z obchodu Apple App Store nebo Google Play do tabletu nebo chytrého telefonu.



4.16.2 Propojení střídače s aplikací

Při prvním uvedení do provozu se střídač propojí s chytrým telefonem prostřednictvím Bluetooth.

1. Zapněte střídač.
2. Zapněte funkci Bluetooth na tabletu nebo chytrém telefonu.
3. Spusťte aplikaci KOSTAL PIKO CI.
4. Povolení přístupu k informacím o poloze, fotoaparátu a ukládání dat v telefonu.
5. V aplikaci KOSTAL PIKO CI zvolte pro propojení s chytrým telefonem připojení přes Bluetooth.

DOWNLOAD UPDATE FILES



AP



Bluetooth



INFORMACE

Pokud se v okolí instalace střídače nachází mnoho kovových dílů, např. nosné konstrukce, připojovací kabely, skříň, může se snížit dosah rádiového spojení. Při problémech s připojením obměňujte polohu.

→ Zobrazí se seznam střídačů (přístroje se zobrazují v následující podobě: **PIKO CI 100** <poslední 4 číslice sériového čísla>).

Pokud střídač není uveden, zvolte položku **Skenování nových zařízení**.

6. Naskenujte sériové číslo z výrobního štítku. Pokud to není možné, lze sériové číslo zadat ručně pomocí **Zadání SN**.
→ Aplikace zobrazí nalezené střídače.
7. Zvolte střídač, který chcete uvést do provozu.
✓ Když se v aplikaci zobrazí hlášení **Connect**, je střídač připojen.

4.16.3 Postup při prvním uvedení do provozu

INFORMACE

Postup instalace může být odlišný v závislosti na verzi softwaru střídače.

Informace o nabídkách:  **Aplikace KOSTAL PIKO CI – struktura nabídky, Strana 87**

1. Zvolte v aplikaci stránku **Nastavení**.
→ Na stránce **Nastavení** aplikace zobrazuje různé nabídky, ve kterých lze provádět nastavení.
2. Chcete-li získat přístup ke všem relevantním nastavením, zvolte v nabídce položku **Správa uživatelů** a poté **Změna uživatele**.
3. U položky **Přihlášení** zvolte možnost přihlásit se jako **instalační technik**.
4. Zadejte heslo **superadmin** a zvolte možnost **Přihlášení**.

INFORMACE

Výchozí heslo pro instalačního technika /správce systému je **superadmin**.

Tento uživatel může provádět množství různých nastavení pro provozovatele systému, například nastavení sítě, omezování výkonu nebo směrnice pro síť.

Toto heslo by se mělo po prvním uvedení do provozu změnit. Pokud jste heslo zapomněli, lze je resetovat prostřednictvím servisu.

5. Provedte nastavení provozu střídače a na stránce **Nastavení** zvolte položku nabídku **Nastavení střídače**.

INFORMACE

Dodržujte národní předpisy! Zejména ve Francii se musí na střídač a přívodní kabely umístit označení.

Za zajištění a umístění předepsaného označení nese odpovědnost instalační technik.

- ✓ Střídač je v provozu a lze jej nyní ovládat. Počáteční uvedení do provozu je dokončeno.

Po prvním uvedení do provozu je třeba provést ještě následující nastavení:

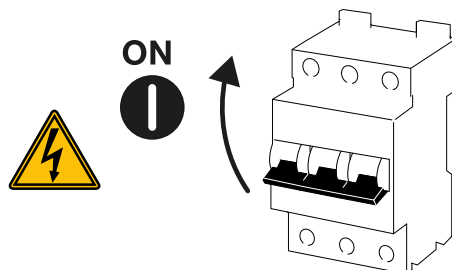
- Nastavení střídače instalačním technikem
- Provedení předepsaných nastavení pro dodávku energie do sítě stanovených dodavatelem energií
- Změna hesla nebo aktualizace softwaru střídače

5. Provoz a obsluha

5.1	Zapnutí střídače	75
5.2	Vypnutí střídače	76
5.3	Odpojení střídače od napětí	77
5.3.1	Odpojení střídače na straně AC	77
5.3.2	Odpojení kabelů DC	77
5.4	Provozní stavy střídače	79
5.5	Stavové LED	80
5.6	Zobrazení stavu v aplikaci	81

5.1 Zapnutí střídače

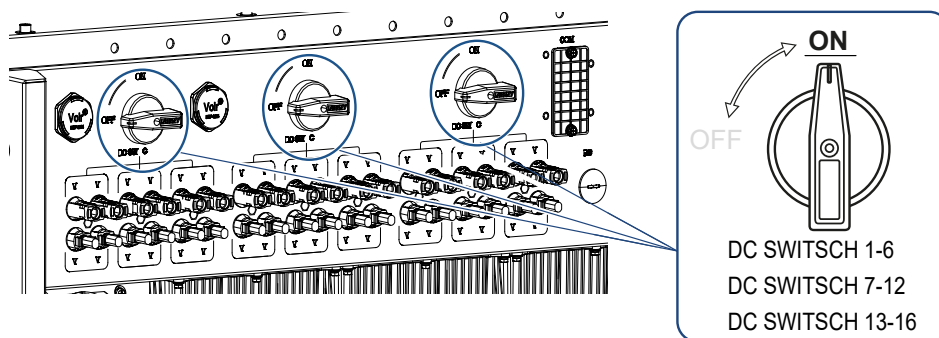
1. Zapněte síťové napětí jističem.



2. Přepněte spínač DC na střídači do polohy **ON**.

i INFORMACE

Jakmile je jeden ze spínačů DC nastaven do polohy **ON**, střídač se spustí.



- Střídač se spustí.
- Po spuštění se krátce rozsvítí kontrolky LED.
- Po spuštění signalizují LED diody provozní stav střídače.

i INFORMACE

Při prvním uvedení do provozu přejde střídač do stavu **Vyp. (Shutdown)**.

V takovém případě nejdříve proveďte první uvedení do provozu.

- ✓ Střídač je v provozu.

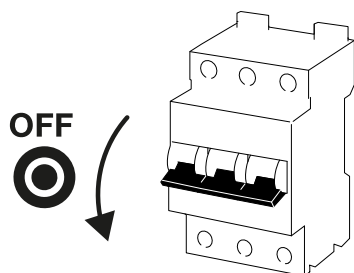
5.2 Vypnutí střídače

i INFORMACE

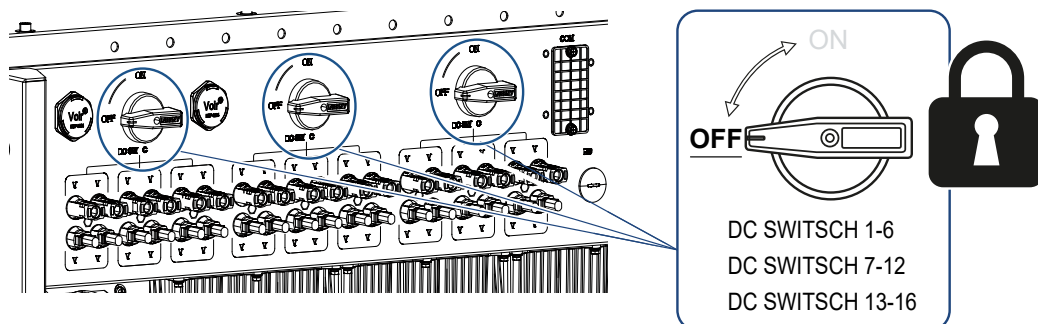
Při údržbě střídač zcela odpojte od napětí. **Odpojení střídače od napětí, Strana 77**

Při vypnutí střídače proveďte následující kroky:

1. Vypněte jistič.



2. Přepněte spínač DC na střídači do polohy **OFF**.



- ✓ Střídač je vypnutý.

Střídač je i nadále pod napětím a nadále probíhá monitorování.

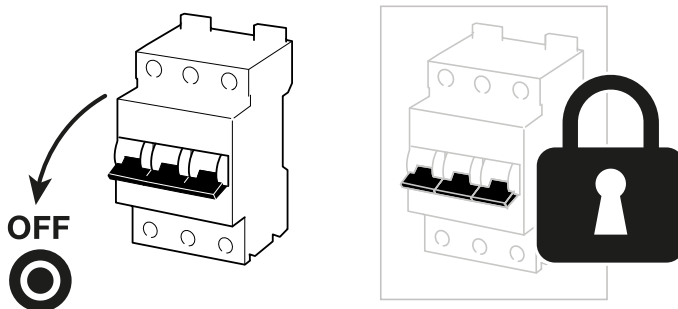
5.3 Odpojení střídače od napětí

Při údržbě střídače, zejména přípojek, musí být střídač bez napětí.

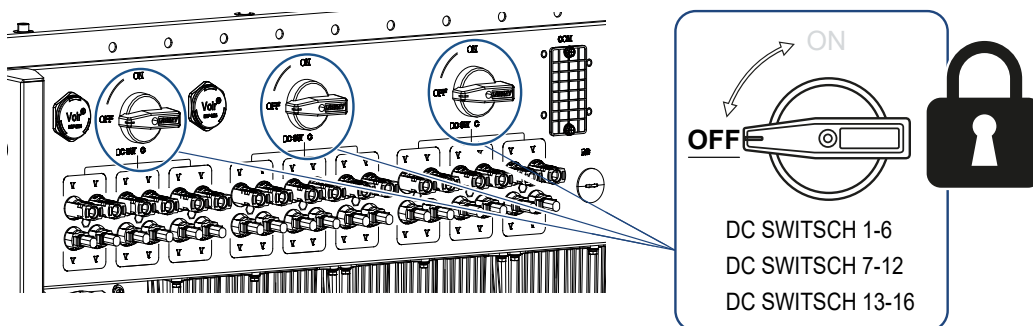
- Při pracích na straně střídavého proudu, např. na elektroměru, na uzemňovacím systému nebo na komunikačních přípojkách, postačí odpojit přípojku střídavého proudu.
- Při pracích na FV modulech nebo na přívodech DC vypněte přípojky DC.
- Při práci v prostoru přípojek střídače musí být střídač zcela odpojen od napětí na straně AC i DC.

5.3.1 Odpojení střídače na straně AC

1. Vypněte jistič střídavého proudu a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.



2. Přepněte spínač DC na střídači do polohy **OFF** a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.



- ✓ Střídač je nyní zcela odpojený na straně AC.

5.3.2 Odpojení kabelů DC

Střídač se musí nejdříve odpojit na straně AC. Poté lze odpojit všechny přípojky DC na střídači. Při tom budete potřebovat dodaný demontážní nástroj.



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Při práci v prostoru přípojek, na přívodech DC nebo na FV modulech se ještě musí odpojit kabely DC.

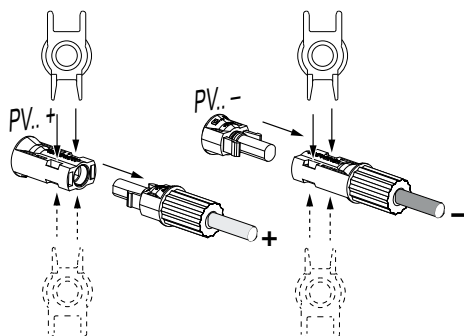
1. Odpojte veškerá zařízení od napětí, zajistěte je proti opětovnému zapnutí.



INFORMACE

FV generátory/rozvody mohou být pod napětím, pokud jsou vystaveny světlu.

2. Odpojte kabely DC přerušením spojení s FV moduly.
Pokud není možné odpojit kabely DC, dodržujte pravidla pro práci pod napětím.
 - Používejte osobní ochranné pomůcky, přilbu, hledí nebo ochranné brýle, ochranný oblek, izolační rukavice.
 - Jako podložku použijte izolační ochrannou rohož.
3. Zasuňte demontážní nástroj do bočních odjišťovacích otvorů konektoru tak, aby se konektor odjistil a vysunul ze zdířky přibližně o 1,5 mm.



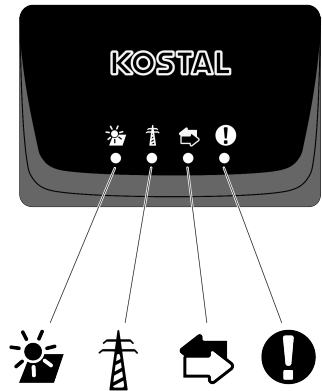
4. Odpojte konektor ze zdířky.
 5. Zajistěte, aby odpojené kabely DC byly chráněny před povětrnostními vlivy (deštěm) a neoprávněným přístupem nepovolaných osob.
 6. Zkontrolujte, zda jsou všechny přípojky na střídači odpojeny od napětí.
 7. Před dalšími pracemi na střídači vyčkejte alespoň 10 minut, než se vybijí instalované kondenzátory.
- ✓ Střídač je nyní zcela odpojený od napětí na straně DC.

5.4 Provozní stavy střídače

Po zapnutí je střídač vždy v jednom z následujících provozních stavů:

Provozní stav	Popis
Standby	Připojené FV moduly nedodávají dostatek energie pro dodávku do sítě. Jakmile jsou splněny požadované podmínky, přepne se střídač do stavu Dodávka do sítě.
Napájení	Střídač generuje elektrickou energii a dodává ji do připojené elektrické sítě.
Vyp. (Shutdown)	Střídač je vypnutý na základě příkazu k vypnutí nebo v důsledku vzniklé závady. Jakmile střídač obdrží povel k zapnutí nebo je závada odstraněna, přepne se do režimu Standby.

5.5 Stavové LED



LED diody na přední straně signalizují aktuální provozní stav.

Další stavové informace lze získat v aplikaci KOSTAL PIKO CI na platformě KOSTAL Solar Portal.

Postup při odstraňování závad naleznete v kapitole **📄 Kódy událostí, Strana 121**.

Význam		Stav	Popis
	FV vstupy	Svíí	Vstupní napětí je v provozním rozmezí
		Bliká	Přepětí/podpětí
	Dodávka do sítě	Vyp.	Střídač nedodává do sítě
		Svíí	Střídač dodává energii do elektrické sítě. Střídač hlásí svůj aktuální výkon každých 30 sekund: 1× bliknutí: < 20 % 2× bliknutí: < 40 % 3× bliknutí: < 60 % 4× bliknutí: < 80 % 5× bliknutí: < 100 %
		Nepřetržité blikání	Stav elektrické sítě neumožňuje dodávku do ní.
	Komunikace	Vyp.	Žádné spojení není aktivní nebo neprobíhá komunikace.
		Bliká	Střídač komunikuje s jiným zařízením.
	Porucha	Vyp.	Bez poruchy
		Svíí nebo bliká	Vyskytla se porucha.

5.6 Zobrazení stavu v aplikaci

Aplikace pro chytré telefony KOSTAL PIKO CI zobrazuje aktuální provozní stav, odevzdávaný výkon a aktuální naměřené hodnoty z provozu střídače.



INFORMACE

Uživatelské rozhraní v aplikaci KOSTAL PIKO CI závisí na nainstalovaném firmwaru (FW) a verzi použité aplikace a může se lišit od uvedeného popisu.

Sekce aplikace Úvodní stránka > Provozní stav



- 1 Aktuální provozní stav
- 2 Stav připojení k routeru
- 3 Vyrobená energie
- 4 Aktuální naměřené hodnoty
- 5 Výběr **úvodní stránky**
- 6 Výběr stránky **Nastavení**

Další informace o aplikaci KOSTAL PIKO CI: **Aplikace KOSTAL PIKO CI, Strana 83.**

6. Aplikace KOSTAL PIKO CI

- 6.1 Aplikace KOSTAL PIKO CI 83
- 6.2 Instalace aplikace KOSTAL PIKO CI..... 84
- 6.3 Propojení střídače s aplikací KOSTAL PIKO CI 85
- 6.4 Přihlášení v roli instalačního technika 86
- 6.5 Aplikace KOSTAL PIKO CI – struktura nabídky..... 87
- 6.6 Aplikace KOSTAL PIKO CI – popis nabídky..... 92
 - 6.6.1 Úvodní stránka..... 93
 - 6.6.2 Nastavení..... 94
 - 6.6.3 Hlášení událostí..... 94
 - 6.6.4 Výroba 94
 - 6.6.5 Základní nastavení..... 95
 - 6.6.6 Správa uživatelů 97
 - 6.6.7 Nastavení komunikace 97
 - 6.6.8 Nastavení střídače..... 99

6.1 Aplikace KOSTAL PIKO CI

Ve zdarma dodávané aplikaci KOSTAL PIKO CI je k dispozici grafické uživatelské rozhraní.

V této aplikaci se střídač uvádí do provozu, konfiguruje se a zobrazuje se zde jeho stav.

- Přihlášení ke střídači
- Aktualizace firmwaru střídače
- Přihlášení jako uživatel nebo správce
- Dotaz na stav
- Aktuální hodnoty dodávky do sítě na síťové přípojce
- Zobrazení dat z protokolu
- Zobrazení verze střídače
- Konfigurace střídače
(např. připojení k síti LAN, nastavení elektroměru atd.)

6.2 Instalace aplikace KOSTAL PIKO CI



Stáhněte si aplikaci KOSTAL PIKO CI z obchodu Apple App Store nebo Google Play do tabletu nebo chytrého telefonu a nainstalujte ji.

6.3 Propojení střídače s aplikací KOSTAL PIKO CI

Aplikace KOSTAL PIKO CI se spouští prostřednictvím chytrého telefonu nebo tabletu. Chytrý telefon nebo tablet při tom musí být v dosahu střídače.

1. Aktivujte funkci Bluetooth na tabletu nebo chytrém telefonu.
 2. Zapněte střídač.
 3. Spusťte aplikaci.
 4. V aplikaci zvolte jako typ připojení Bluetooth.
- Zobrazí se seznam střídačů.
5. Pokud střídač dosud není v seznamu, zvolte možnost **Skenování nových zařízení** a naskenujte sériové číslo z výrobního štítku.
- ✓ Když se v aplikaci zobrazí hlášení **Connect**, je střídač připojen.

6.4 Přihlášení v roli instalačního technika

Po propojení aplikace KOSTAL PIKO CI se střídačem můžete prohlížet všechny hodnoty. Některá nastavení však může změnit pouze instalační technik / správce. K tomu je třeba změnit uživatele.

Provedte následující kroky:

1. Zvolte v aplikaci stránku **Nastavení**.
→ Na stránce **Nastavení** aplikace zobrazuje různé nabídky, ve kterých lze provádět nastavení.
2. Chcete-li získat přístup ke všem relevantním nastavením, zvolte v nabídce položku **Správa uživatelů** a poté **Změna uživatele**.
3. Zvolte roli **Instalační technik**.
4. Zadejte heslo a zvolte možnost **Přihlášení**.



INFORMACE

Výchozí heslo pro instalačního technika /správce systému je **superadmin**.

Tento uživatel může provádět množství různých nastavení pro provozovatele systému, například nastavení sítě, omezování výkonu nebo směrnice pro síť.

Toto heslo by se mělo po prvním uvedení do provozu změnit. Pokud jste heslo zapomněli, lze je resetovat prostřednictvím servisu.

- ✓ Nyní jste přihlášení jako instalační technik.

Provedení nastavení

Nyní provedte potřebná nastavení na střídači.

6.5 Aplikace KOSTAL PIKO CI – struktura nabídky

Jsou možné odchylky v důsledku různosti verzí softwaru.

Hlášení událostí

Úroveň 1
<i>Informace o hlášení událostí</i>

Výroba

Úroveň 1
<i>Energie den/měsíc/rok</i>

Základní nastavení

Úroveň 1
Základní informace
<i>Typ</i>
<i>Sériové číslo</i>
<i>Verze firmwaru</i>
<i>Interní kód</i>
<i>Verze Modbus</i>
<i>Verze komunikační desky</i>
<i>Provedení aktualizace firmwaru CSB</i>
<i>Provedení aktualizace firmwaru CB</i>
Obsluha
<i>Zapnutí střídače</i>
<i>Vypnutí střídače</i>
<i>Obnovení továrního nastavení</i>
<i>Aktivace externího vypnutí</i>
Správa dat
<i>Export hlášení událostí</i>
<i>Export dat o výrobě energie</i>
<i>Export konfigurace</i>
<i>Import konfigurace</i>

Úroveň 1
Prostřednictvím
Verze aplikace

Správa uživatelů

Úroveň 1	Úroveň 2
Změna uživatele	Přihlášení jako provozovatel systému Přihlášení jako instalační technik Zapomenuté heslo (reset hesla instalačního technika)
Změna přihlašovacího hesla instalačního technika (může provádět pouze instalační technik)	Změňte heslo instalačního technika.

Nastavení komunikace

Úroveň 1	Úroveň 2
Nastavení WiFi	WiFi IP Volba WiFi připojení Změna hesla místní sítě WiFi
Nastavení sítě LAN	Režim IP IP adresa Maska podsítě Router/brána Auto DNS DNS server 1 DNS server 2 Čas poslední komunikace Stav poslední komunikace
Nastavení rozhraní RS485	Modulační rychlost Datový bit Zastavovací bit Paritní bit Zakončovací odpor Adresa Modbus

Úroveň 1	Úroveň 2
<i>Nastavení Master/Slave</i>	<i>Nastavení Master/Slave</i>

Nastavení střídače

Úroveň 1	Úroveň 2	Úroveň 3
<i>Nastavení času</i>	<i>Synchronizace času střídače</i>	
<i>Nastavení sítě</i>	<i>Monitorování frekvence stupně 1 aktivováno</i>	
	<i>Monitorování FV řetězce</i>	
	<i>Směrnice pro síť</i>	
	<i>Doba spuštění (s)</i>	
	<i>Doba spuštění po chybě sítě (s)</i>	
	<i>Gradient výkonu (%/min)</i>	
	<i>Gradient výkonu po chybě sítě (%/min)</i>	
	<i>Limit nadměrné frekvence x (Hz)</i>	
	<i>Limit nedostatečné frekvence x (Hz)</i>	
	<i>Limit přepětí x (V)</i>	
	<i>Limit podpětí x (V)</i>	
	<i>Doba vypnutí při nadměrné frekvenci x doba (s)</i>	
	<i>Doba vypnutí při nedostatečné frekvenci x doba (s)</i>	
	<i>Doba vypnutí při přepětí x doba (s)</i>	
	<i>Doba vypnutí při podpětí x doba (s)</i>	
	<i>Max. síťové spouštěcí napětí (V)</i>	
	<i>Min. síťové spouštěcí napětí (V)</i>	

Úroveň 1	Úroveň 2	Úroveň 3
Přizpůsobení/řízení výkonu	Max. síťová spouštěcí frekvence (Hz)	
	Min. síťová spouštěcí frekvence (Hz)	
	Klouzavý průměr	
	Regulace činného výkonu	Regulace P(U)
		Regulace P(F)
		Gradient výkonu (%/s)
		Maximální činný výkon (%)
		Maximální výkon dodávaný do sítě (W)
		Aktivní s regulací P(U)
		Spouštěcí napětí uzlu P(U) x napětí (V)
		Gradient výkonu uzlu P(U) x výkon (%)
		Nastavení času P(U) (S)
		Aktivní s regulací P(F)
		Nadfrekvenční gradient P(f) (%)
		Aktivační frekvence (Hz)
		Deaktivační frekvence (Hz)
		Podfrekvenční gradient P(f) (%)
	Regulace jalového výkonu	Doba ustálení jalového výkonu
		Režim jalového výkonu
	Energetický management	Externí senzor
		Poloha senzoru
		Modbus adresa elektroměru
		Omezení činného výkonu na (W)
		IP adresa elektroměru
		Výkon sítě L1-3
		Celková energie
		Celková dodaná energie
		Výkon spotřebičů L1-3

Úroveň 1	Úroveň 2	Úroveň 3
	<i>Přijímač hromadného dálkového ovládání (RSE)</i>	<i>Celková spotřeba</i>
		<i>Výkon střídače L1-3</i>
		<i>Celkový výkon střídače</i>
		<i>Aktivace přijímače hromadného dálkového ovládání</i>
		<i>Činný výkon RSE (%)</i>
		<i>Jalový výkon RSE (%) / účinník cos φ</i>
<i>Další nastavení</i>	<i>Detekce ostrovního režimu sítě</i>	
	<i>Monitorování poruchového proudu</i>	
	<i>Kompatibilní s RCD typu A</i>	
	<i>Management zastínění</i>	
	<i>Interval managementu zastínění (s)</i>	
	<i>Izolační odpor (kOhm)</i>	
	<i>Limit svodového proudu (mA)</i>	
	<i>Limit pro nesymetrii napětí (%)</i>	
	<i>Dynamická podpora sítě (FRT = Fault Ride Through)</i>	<i>K faktor, sousledný systém</i>
		<i>K faktor, zpětný systém</i>
		<i>Monitorování napájecího napětí</i>
		<i>Průchod podpětí (V) UVRT</i>
		<i>Průchod přepětí (V) UVRT</i>
		<i>Režim podpory sítě</i>
		<i>Omezená podpora sítě (%)</i>
		<i>Nepravidelná změna napětí (%)</i>
	<i>Monitorování přepětové ochrany</i>	

6.6 Aplikace KOSTAL PIKO CI – popis nabídky

V aplikaci KOSTAL PIKO CI jsou uživateli k dispozici následující nabídky.

Parametr	Vysvětlení
START	Připojte chytrý telefon / tablet k WiFi síti střídače.
STAŽENÍ AKTUALIZAČNÍCH SOUBORŮ	Stažení aktualizací souborů ze serveru. Ty se ukládají v chytrém telefonu / tabletu ve složce KOSTAL PIKO CI . Při tom nesmí být chytrý telefon / tablet připojený k WiFi síti střídače, jinak nebude možné připojení k internetu.

6.6.1 Úvodní stránka

Na úvodní stránce se uživateli zobrazuje přehled stavu střídače. Patří sem:

- Stav střídače
- Stav spojení mezi routerem a střídačem prostřednictvím WiFi
- Hlášení událostí
- Graf výkonu
- Aktuální naměřené hodnoty

Parametr	Vysvětlení
Stav omezování výkonu	Stav / aktuální omezování výkonu
Stav přijímače hromadného dálkového ovládání (RSE)	Stav / aktuální nastavení přijímače hromadného dálkového ovládání (RCD)
Stav externího vypnutí	Stav centralizované ochrany sítě a systému (NAS)
Stav snížení výkonu	Stav / aktuální snížení výkonu
Aktuální výkon	Naměřená hodnota generovaného vyrobeného elektrického výkonu v kilowattech (kW)
Dnešní výnos	Naměřená hodnota energie vyrobené v aktuální den v kilowatthodinách. (kWh)
Celkový výnos	Naměřená hodnota energie vyrobené k aktuálnímu datu
Maximální výkon	Naměřená hodnota nejvyššího generovaného výkonu k aktuálnímu datu (kW)
Teplota	Aktuální teplota okolí střídače
Napětí MPPTx	Naměřená hodnota aktuálního vstupního napětí FV skupin 1 až 4
Proud MPPTx	Naměřená hodnota aktuálního vstupního proudu FV skupin 1 až 4
Výstupní napětí Lx-Ly	Napětí fází L1–L3
Výstupní proud Lx	Proud fází L1–L3
Účinník	Účinník ($\cos \phi$) aktuálně odevzdávaného elektrického výkonu
Síťová frekvence	Výstupní frekvence aktuálně generovaného střídavého proudu
Činný výkon	Naměřená hodnota aktuálně generovaného činného výkonu
Jalový výkon	Naměřená hodnota aktuálně generovaného jalového výkonu

6.6.2 Nastavení

Tuto položku nabídky lze použít pro dotazování na data střídače a pro jeho konfiguraci. Patří k nim:

- Hlášení střídače / události
- Údaje o výrobě energie
- Základní informace/nastavení
(např. informace o přístroji, obnovení továrního nastavení střídače, export dat protokolu)
- Správa přístupu
(správa uživatelů, změna hesla)
- Nastavení komunikace
(např. nastavení Ethernetu (LAN)/WLAN/WiFi/RS485)
- Nastavení střídače
(např. čas/datum, směrnice pro síť atd.)

6.6.3 Hlášení událostí

Parametr	Vysvětlení
Informace o hlášení událostí	Zobrazení událostí střídače. Další informace o událostech a možném řešení problémů:  Kódy událostí, Strana 121.

6.6.4 Výroba

Parametr	Vysvětlení
Energie den/měsíc/rok	Znázornění výroby energie v grafu za den/měsíc/rok.

6.6.5 Základní nastavení

Základní informace	Vysvětlení
<i>Typ</i>	Model střídače
<i>Sériové číslo</i>	Sériové číslo střídače
<i>Verze firmwaru</i>	Verze bezpečnostního firmwaru střídače. Obsahuje bezpečnostní, zapínací a vypínací funkce potřebné pro bezpečnost přístroje a funkce síťových služeb.
<i>Interní kód</i>	Verze firmwaru řídicí desky (CB).
<i>Verze Modbus</i>	Verze Modbus, která se ve střídači používá.
<i>Verze komunikační desky</i>	Verze firmwaru komunikační desky
<i>Provedení aktualizace firmwaru CSB</i>	Aktualizace firmwaru komunikační desky (CSB). Firmware se nejdříve musí stáhnout pomocí tlačítka Download Updates Files na úvodní obrazovce.
<i>Provedení aktualizace firmwaru CB</i>	Aktualizace firmwaru řídicí desky (CB). Firmware se nejdříve musí stáhnout pomocí tlačítka Download Updates Files na úvodní obrazovce.

Obsluha	Vysvětlení
<i>Zapnutí střídače</i>	Zapnutí střídače.
<i>Vypnutí střídače</i>	Vypnutí střídače.
<i>Obnovení továrního nastavení</i>	Obnovení továrního nastavení střídače.
<i>Aktivace externího vypnutí</i>	Aktivace centralizovaného monitorování ochrany sítě a systému ve střídači. Další informace  Aplikace KOSTAL PIKO CI, Strana 83.

Správa dat	Vysvětlení
<i>Export hlášení událostí</i>	Export dat z protokolů (hlášení událostí / data o výrobě energie / konfigurační údaje střídače)  Prohlížení dat z protokolů, Strana 106. Tyto exporty se ukládají v kořenové složce chytrého telefonu.
<i>Export dat o výrobě energie</i>	
<i>Export konfigurace</i>	
<i>Import konfigurace</i>	Import konfiguračních údajů střídače.

Prostřednictvím	Vysvětlení
<i>Verze aplikace</i>	Verze aplikace KOSTAL PIKO CI.

V této souvislosti viz také

- 📄 Prohlížení dat z protokolů [▶ 106]
- 📄 Aplikace KOSTAL PIKO CI [▶ 83]

6.6.6 Správa uživatelů

Parametr	Vysvětlení
Změna uživatele	Změna uživatele (<i>instalační technik</i> nebo <i>provozovatel systému</i>).
Změna přihlašovacího hesla instalačního technika	Změna přihlašovacího hesla <i>instalačního technika</i> . Výchozí heslo je superadmin .

6.6.7 Nastavení komunikace

Nastavení WiFi	Vysvětlení
WiFi IP	IP adresa WiFi modulu střídače v síti WLAN.
Volba WiFi připojení	Výběr WiFi routeru s heslem (spojení střídače s WiFi routerem).
Změna hesla místní sítě WiFi	Změna hesla WiFi střídače. Výchozí heslo je 12345678

Nastavení sítě LAN	Vysvětlení
Režim IP	Standardně je aktivovaná možnost Získat IP adresu automaticky . To znamená, že střídač získává svou IP adresu ze serveru DHCP.
IP adresa	Zadání IP adresy střídače. Pokud není střídači přidělena IP adresa automaticky serverem DHCP, lze střídač nakonfigurovat ručně. Potřebné konfigurační údaje, jako je IP adresa, maska podsítě, adresy routeru a DNS, naleznete ve svém routeru/bráně.
Maska podsítě	Zadání masky podsítě, např. 255.255.255.0
Router/brána	Zadání IP adresy routeru/brány
Auto DNS	Standardně je aktivována možnost Auto DNS . To znamená, že střídače lze také adresovat pomocí názvu namísto IP adresy. K tomu je třeba zadat IP adresy serverů DNS.
DNS server 1	Zadání IP adresy serveru DNS (Domain Name System)

Nastavení sítě LAN	Vysvětlení
DNS server 2	Zadání IP adresy záložního serveru DNS (Domain Name System)
Čas poslední komunikace	Udává, kdy proběhla poslední komunikace se střídačem.
Stav poslední komunikace	Udává stav komunikace se sítí.

Nastavení rozhraní RS485	Vysvětlení
Modulační rychlost	Přenosová rychlost RS485
Datový bit	Datový bit RS485
Zastavovací bit	Zastavovací bit RS485
Paritní bit	Paritní bit RS485
Zakončovací odpor	Aktivace zakončovacího odporu pro sběrnici RS485. Ten se musí aktivovat na posledním střídači, který je připojený ke sběrnici RS485.
Adresa Modbus	Adresa Modbus

Nastavení Master/Slave	Vysvětlení
Nastavení Master/Slave	Volba, zda má střídač fungovat jako zařízení Master (LAN nebo RS485) nebo Slave. Ze střídače fungujícího jako Master se odesílají informace nebo parametry nastavení (např. při snížení výkonu) na střídače pracující jako Slave.

6.6.8 Nastavení střídače

Nastavení času	Vysvětlení
Synchronizace času střídače	Synchronizujte čas střídače s časem chytrého telefonu.

Následující položky nabídky slouží k nastavení parametrů střídače, které stanovuje provozovatel sítě. Parametry střídače smí měnit pouze kvalifikovaní elektrotechnici, kteří jsou obeznámeni se systémem, a to pouze na výzvu provozovatele sítě. Nesprávné nastavení může způsobit ohrožení života a zdraví uživatele i dalších osob. Kromě toho může být následkem poškození přístroje i další hmotné škody.

Nastavení sítě	Vysvětlení
Monitorování frekvence stupně 1 aktivováno	Aktivace/deaktivace monitorování frekvence stupně 1
Monitorování FV řetězce	Když je tato funkce aktivována, zobrazuje se na úvodní stránce jedna hodnota na každý FV řetězec. Současně je při obrácení polarity FV řetězce generována událost.
Směrnice pro síť	Výběr směrnice pro síť (např. VDE-AR-N 4105)
Doba spuštění (s)	Čekací doba na zapnutí po zapnutí střídače
Doba spuštění po chybě sítě (s)	Doba zapnutí střídače po chybě sítě
Gradient výkonu (%/min)	Gradient výkonu po zapnutí střídače
Gradient výkonu po chybě sítě (%/min)	Gradient výkonu střídače po chybě sítě
Limit nadměrné frekvence x (Hz)	Nastavení limitu nadměrné frekvence
Limit nedostatečné frekvence x (Hz)	Nastavení limitu nedostatečné frekvence
Limit přepětí x (V)	Nastavení limitu přepětí ochrany
Limit podpětí x (V)	Nastavení limitu podpětí ochrany
Doba vypnutí při nadměrné frekvenci x doba (s)	Nastavení doby vypnutí při nadměrné frekvenci
Doba vypnutí při nedostatečné frekvenci x doba (s)	Nastavení doby vypnutí při nedostatečné frekvenci
Doba vypnutí při přepětí x doba (s)	Nastavení doby vypnutí při přepětí

Nastavení sítě	Vysvětlení
Doba vypnutí při podpětí x doba (s)	Nastavení doby vypnutí při podpětí
Max. síťové spouštěcí napětí (V)	Pokud je po ochranném odpojení střídače v důsledku závady síťové napětí vyšší než horní limit napětí pro opětovné připojení, nesmí se střídač opětovně připojit k síti.
Min. síťové spouštěcí napětí (V)	Pokud je po ochranném odpojení střídače v důsledku závady síťové napětí nižší než dolní limit napětí pro opětovné připojení, nesmí se střídač opětovně připojit k síti.
Max. síťová spouštěcí frekvence (Hz)	Pokud je po ochranném odpojení střídače v důsledku závady síťová frekvence vyšší než horní limit frekvence pro opětovné připojení, nesmí se střídač opětovně připojit k síti.
Min. síťová spouštěcí frekvence (Hz)	Pokud je po ochranném odpojení střídače v důsledku závady síťová frekvence nižší než dolní limit frekvence pro opětovné připojení, nesmí se střídač opětovně připojit k síti.
Klouzavý průměr	Nastavení průměrné hodnoty přepětí za 10 minut

Přízpůsobení / řízení výkonu	Vysvětlení
Regulace činného výkonu	Regulace činného výkonu
Regulace $P(U)$	Parametr křivky $P(U)$, který sníží činný výkon, když výstupní napětí překročí určitou hodnotu.
Regulace $P(F)$	Parametr křivky $P(f)$, který sníží činný výkon při nadměrné frekvenci nebo zvýší činný výkon při nedostatečné frekvenci.
Gradient výkonu (%/s)	Nastavení gradientu výkonu. Gradient výkonu udává, jak rychle se má výkon zvyšovat nebo snižovat.
Maximální výkon dodávaný do sítě (W)	Nastavení maximálního činného výkonu střídače
Maximální činný výkon (%)	Nastavení maximálního výstupního výkonu střídače
Regulace jalového výkonu	Regulace jalového výkonu

Přízpůsobení / řízení výkonu		Vysvětlení
	Doba ustálení jalového výkonu	Specifikace doby ustálení jalového výkonu (3 Tao, chování PT-1)
	Režim jalového výkonu	Specifikace režimu regulace jalového výkonu. Nastavení regulace jalového výkonu proveďte podle pokynů dodavatele energií.
Energetický management		Omezování výkonu
	Externí senzor	Deaktivováno: Ke střídači není připojen žádný elektroměr. KSEM: Ke střídači je připojen KOSTAL Smart Energy Meter.
	Poloha senzoru	Místo instalace elektroměru (místo připojení k síti nebo spotřebič)
	Modbus adresa elektroměru	Adresa Modbus elektroměru
	Omezení činného výkonu na (W)	Nastavení omezení výkonu
	IP adresa elektroměru	IP adresa elektroměru
	Výkon sítě L1-3	Udává výkon sítě na jednotlivých fázích.
	Celková energie	Udává odběr energie z veřejné sítě.
	Celková dodaná energie	Udává dodávku do veřejné sítě.
	Výkon spotřebičů L1-3	Udává výkon spotřebičů na jednotlivých fázích.
	Celková spotřeba	Udává celkovou spotřebu.
	Výkon střídače L1-3	Udává výkon střídače na jednotlivých fázích.
	Celkový výkon střídače	Udává celkovou energii vyrobenou střídačem.
Přijímač hromadného dálkového ovládání		Ovládání přijímače hromadného dálkového ovládání
	Aktivace přijímače hromadného dálkového ovládání	Aktivace/deaktivace funkce přijímače hromadného dálkového ovládání
	Činný výkon RSE (%)	Nastavení hodnoty činného výkonu přijímače hromadného dálkového ovládání
	Jalový výkon RSE	Nastavení hodnoty jalového výkonu nebo účinníku $\cos \phi$ přijímače hromadného dálkového ovládání

Další nastavení	Vysvětlení
Detekce ostrovního režimu sítě	Aktivace/deaktivace detekce ostrovního režimu sítě. Zajišťuje, aby se střídač nezapínal ani nevypínal při poruchách síťového napětí.
Monitorování poruchového proudu	Aktivace/deaktivace monitorování poruchového proudu. Pokud je funkce aktivována, střídač detekuje poruchový proud pole.
Kompatibilita RCD typ A	Když je tato funkce aktivována, lze jako proudové chrániče použít RCD typu A. Pokud poruchový proud bude nekompatibilní s proudovým chráničem typu A, střídač se při tom vypne. Když je tato funkce deaktivována, musí se jako proudový chránič použít RCD typu B, pokud je proudový chránič předepsán.
Management zastínění	V případě částečného zastínění FV řetězců již dotčený fotovoltaický řetězec nedosahuje optimálního výkonu. Pokud je aktivován management zastínění, střídač nastaví sledovač MPP tak, aby mohl pracovat s maximálním možným výkonem.
Interval managementu zastínění (s)	Nastavení intervalu vzorkování sledovače MPP
Izolační odpor (kOhm)	Pokud je zjištěná hodnota izolačního odporu nižší než nastavená hodnota, střídač se nepřipojí k síti.
Limit svodového proudu (mA)	Limit pro detekci unikajícího proudu. Pokud je zjištěná hodnota vyšší než nastavená hodnota, střídač se vypne.
Limit pro nesymetrii napětí (%)	Nastavení prahové hodnoty pro nesymetrii síťového napětí
Dynamická podpora sítě (FRT)	Dynamická podpora sítě (FRT = Fault Ride Through)
K faktor, sousledný systém	Nastavení pro překonání chyb sítě bez přerušení FRT (Fault Ride Through)
K faktor, zpětný systém	
Monitorování napájecího napětí	
Průchod podpětí (V) UVRT	
Průchod přepětí (V) UVRT	
Režim podpory sítě	

Další nastavení		Vysvětlení
	<i>Omezená podpora sítě (%)</i>	
	<i>Nepravidelná změna napětí (%)</i>	
Monitorování přepětové ochrany		Aktivace/deaktivace monitorování interních modulů přepětové ochrany (SPD – Surge Protective Device)

7. Monitorování systému

7.1	Data z protokolu	105
7.2	Prohlížení dat z protokolů	106
7.2.1	Varianta 1: Stažení a zobrazení dat z protokolů v aplikaci KOSTAL PIKO CI	106
7.2.2	Varianta 2: Přenos dat z protokolů na KOSTAL Solar Portal a jejich zobrazení..	107
7.3	KOSTAL Solar Portal.....	108
7.4	Regulace parku.....	109

7.1 Data z protokolu

Střídač je vybaven dataloggerem, který pravidelně zaznamenává následující údaje ze systému: Data z protokolů lze použít pro následující účely:

- Monitorování provozního chování systému
- Vyhledání a analýza provozních závad
- Stažení a grafické znázornění údajů o výnosu

7.2 Prohlížení dat z protokolů

Existuje několik způsobů, jak získat a trvale uložit data z protokolů:

- **Varianta 1:** Stažení a zobrazení dat z protokolů v aplikaci KOSTAL PIKO CI
- **Varianta 2:** Přenos dat z protokolů na Solar Portal a jejich zobrazení

7.2.1 Varianta 1: Stažení a zobrazení dat z protokolů v aplikaci KOSTAL PIKO CI

Ze střídače lze exportovat různé údaje.

- Hlášení událostí
 - Údaje o výrobě energie
 - Údaje o konfiguraci střídače
1. V aplikaci KOSTAL PIKO CI zvolte položku nabídky **Nastavení > Základní nastavení > Export hlášení událostí**.  **Aplikace KOSTAL PIKO CI – struktura nabídky, Strana 87**
 2. Potvrďte stažení.
- ✓ Data z protokolů lze uložit do počítače a zobrazit a zpracovat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel).

7.2.2 Varianta 2: Přenos dat z protokolů na KOSTAL Solar Portal a jejich zobrazení

Na platformě Solar Portal lze FV systém a údaje o jeho výkonu sledovat prostřednictvím internetu.

KOSTAL Solar Portal má následující funkce, které se však mohou lišit v závislosti na verzi portálu:

- Grafické znázornění údajů o výkonu
- Přístup k portálu kdekolí na světě přes internet
- Upozornění na provozní poruchy e-mailem
- Export dat (např. do souboru Excel)
- Dlouhodobé ukládání dat z protokolů

Přenos dat na KOSTAL Solar Portal:



INFORMACE

Podmínkou pro přenos dat je správně nakonfigurované síťové připojení / připojení k internetu.

Po aktivaci může trvat 20 minut, než bude export dat dostupný na platformě KOSTAL Solar Portal.

KOSTAL Solar Portal je k dispozici na následujícím odkazu:

www.kostal-solar-portal.com.

-
- Střídač je připojen k internetu.
 - Střídač je přihlášen na platformě KOSTAL Solar Portal.
 - Aktivace přenosu dat je na střídači standardně aktivována.

7.3 KOSTAL Solar Portal

Solar Portal společnosti KOSTAL Solar Electric GmbH je bezplatná internetová platforma pro monitorování FV systému.

Údaje o výnosech a hlášení událostí z FV systému se přes internet odesílají ze střídače na platformu KOSTAL Solar Portal.

Na platformě KOSTAL Solar Portal se tyto informace ukládají. Tyto informace lze prohlížet a získat k nim přístup prostřednictvím internetu.



Podmínky pro použití

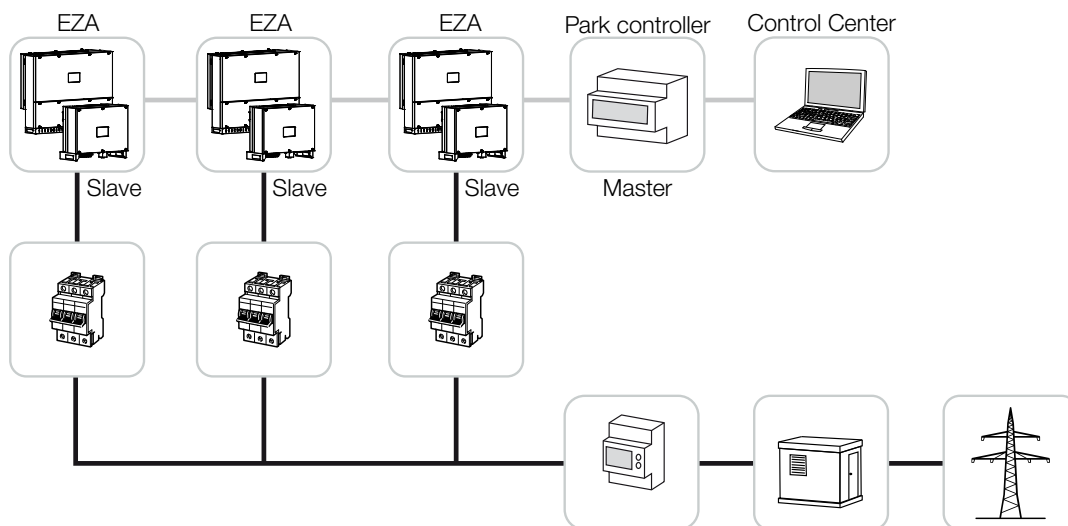
- Střídač musí mít přístup na internet.
- Střídač dosud nesmí být přihlášen na platformě KOSTAL Solar Portal.
- Střídač ještě nesmí být přiřazený k žádnému systému.

Pro možnost využití platformy KOSTAL Solar Portal jsou nutné tři kroky:

- Ve střídači musí být aktivován přenos dat na platformu KOSTAL Solar Portal. V aplikaci KOSTAL PIKO CI je tato možnost ve výchozím nastavení aktivována.
- Musí být provedeno bezplatné přihlášení na webových stránkách společnosti KOSTAL Solar Electric GmbH pro možnost využívání platformy KOSTAL Solar Portal.
- Když je aplikace KOSTAL PIKO CI propojena s elektroměrem KOSTAL Smart Energy Meter, je třeba elektroměr KOSTAL Smart Energy Meter pro zobrazení hodnot vlastní spotřeby navíc nakonfigurovat na platformě KOSTAL Solar Portal.

7.4 Regulace parku

Pokud je střídač ovládán centrálně regulátorem parku EZA, je třeba v něm provést určitá nastavení.



Je třeba provést následující nastavení:

- Aktivujte střídač jako zařízení Slave.
V nabídce nastavte možnost **Nastavení > Nastavení komunikace > Nastavení Master/Slave > Slave**.
- Deaktivujte PLF (omezování výkonu).
Deaktivujte možnost **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Energetický management > Externí senzor**.
- Deaktivujte RCR (přijímač hromadného dálkového ovládání).
Deaktivujte možnost **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Přijímač hromadného dálkového ovládání (RSE) > Přijímač hromadného dálkového ovládání**.
- Deaktivujte postupný náběh jalového výkonu.
U položky **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Regulace jalového výkonu > Doba ustálení jalového výkonu (s)** nastavte hodnotu 0.
- Aktivujte režim jalového výkonu.
Aktivujte možnost **Režim jalového výkonu > Čistý činný výkon**.

Následující nastavení závisí na regulátoru parku EZA. Informujte se u výrobce regulátoru parku EZA, která nastavení jsou pro vás potřebná.

- V případě potřeby deaktivujte postupný náběh činného výkonu.
U položky **Nastavení > Nastavení střídače > Přizpůsobení/řízení výkonu > Regulace činného výkonu > Gradient výkonu (%/s)** nastavte hodnotu 2.
- Aktivujte regulaci P(f) (řízení převezme střídač).
- Deaktivujte regulaci P(U) (řízení centralizovaně provádí regulátor parku).

V regulátoru parku EZA je třeba nastavit dobu zpoždění (Delay time) nejméně na 200 ms.

Další nastavení, která je zapotřebí provést v regulátoru parku EZA, jsou popsána v návodu k příslušnému regulátoru parku EZA.

8. Údržba

8.1	Během provozu	112
8.2	Údržba a čištění	113
8.3	Čištění skříně	114
8.4	Čištění skříně	115
8.5	Výměna modulů přepětové ochrany AC/DC	116
8.6	Aktualizace softwaru	119
8.7	Kódy událostí	121
8.7.1	Hlášení událostí	122
8.7.2	Odstraňování závad	124

8.1 Během provozu

Po provedení řádné montáže pracuje střídač prakticky bez nutnosti údržby.

Pro řádný provoz většího solárního systému postačují běžné postupy pravidelného monitorování systému.

Zejména sledování množství vyrobené energie pomocí dataloggeru, na platformě KOSTAL Solar Portal nebo pomocí elektroměru rychle odhalí nesrovnalosti. Rovněž se protokolují události během provozu.

Pro bezpečnost systému doporučujeme údržbu popsanou v následujících kapitolách.

8.2 Údržba a čištění

U střídače je nutné provádět následující údržbu:



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Ve střídači je životu nebezpečné napětí.

- Přístroj smí otevírat a pracovat na něm pouze kvalifikovaný elektrotechnik.
- Před zahájením práce proveďte všepólové odpojení přístroje.
- Po odpojení vyčkejte alespoň 10 minut, než se vybíjí interní kondenzátory.

Seznam údržby

Činnost	Interval
Kontrola provozního stavu ■ Běžný provozní hluk ■ Funkce všech komunikačních spojení ■ Poškození nebo deformace skříně	1 × měsíčně
Elektrické přípojky ■ Kontrola kontaktů a utažení kabelových přípojek a konektorů ■ Kontrola poškození a projevů stárnutí kabelových přípojek ■ Kontrola uzemnění	1 × za půl roku
Čištění střídače ■ Odstranění nečistot ■ Kontrola, popř. čištění větracích kanálů ■ V příp. potřeby demontáž a čištění ventilátoru	1 × ročně

Vedte seznamy údržby, do kterých se protokolují provedené práce.

Pokud se údržba nebude provádět, bude to mít za následek vyloučení záruky (viz Vyloučení záruky v našich servisních a záručních podmínkách).

8.3 Čištění skříně

Čistěte skříň pouze vlhkým hadříkem.

Nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky.

Nepoužívejte zařízení, která vytvářejí mlhu nebo proud vody.

Kontrolujte zejména stav větracích kanálů a funkčnost ventilátorů.

8.4 Čištění skříně

Čistěte skříň pouze vlhkým hadříkem.

Nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky.

Nepoužívejte zařízení, která vytvářejí mlhu nebo proud vody.

Kontrolujte zejména stav větracích kanálů a funkčnost ventilátorů.

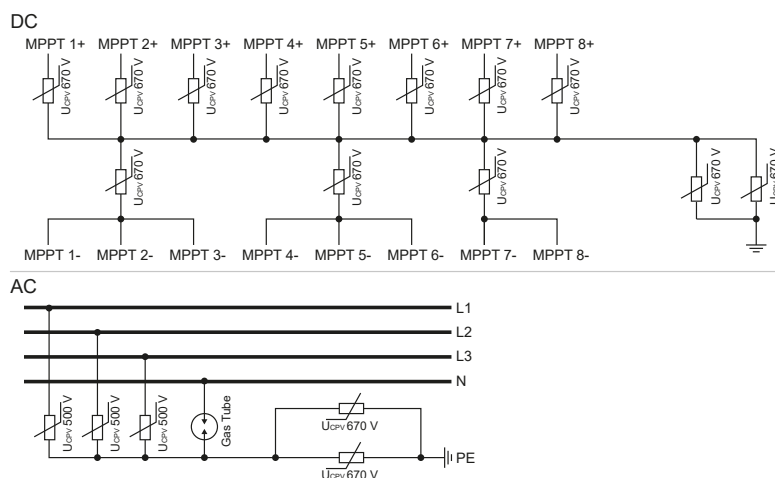
8.5 Výměna modulů přepětové ochrany AC/DC

Ve střídači jsou na ochranu před přepětím nainstalovány moduly přepětové ochrany DC i AC typu 2. Ty lze v případě závady vyměnit. Na střídači se v takovém případě zobrazí hlášení události.

Používají se následující typy modulů:

Strana	Počet	Typ
DC	13	PV DC SPD – typ 2 / PV 670-25M2-10R (U_{cpv} 670 V / (8/20 μ s) I_n 10 kA / (8/20 μ s) I_{max} 25 kA)
AC	3	PV DC SPD – typ 2 / PV 500-25M2-10R (U_{cpv} 500 V / (8/20 μ s) I_n 10 kA / (8/20 μ s) I_{max} 25 kA)
	2	PV DC SPD – typ 2 / PV 670-25M2-10R (U_{cpv} 670 V / (8/20 μ s) I_n 10 kA / (8/20 μ s) I_{max} 25 kA)

Blokové schéma zapojení přepětových modulů AC/DC



Výměna modulů přepětové ochrany

1. Odpojte elektrickou síť od napětí.

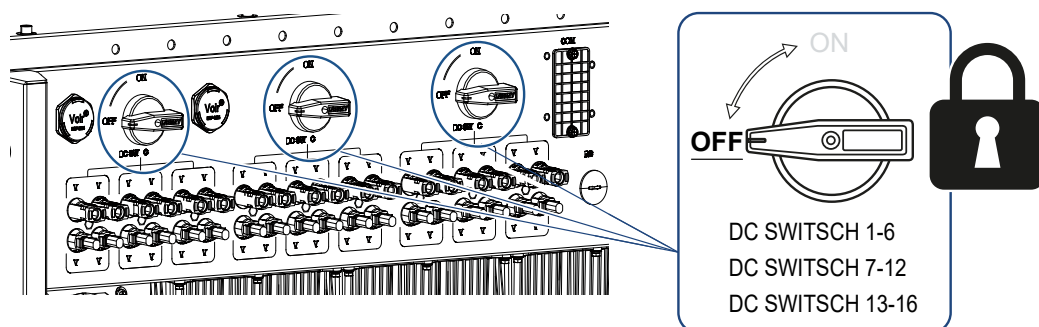


NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Odpojte zařízení od napětí, zajistěte je proti opětovnému zapnutí.

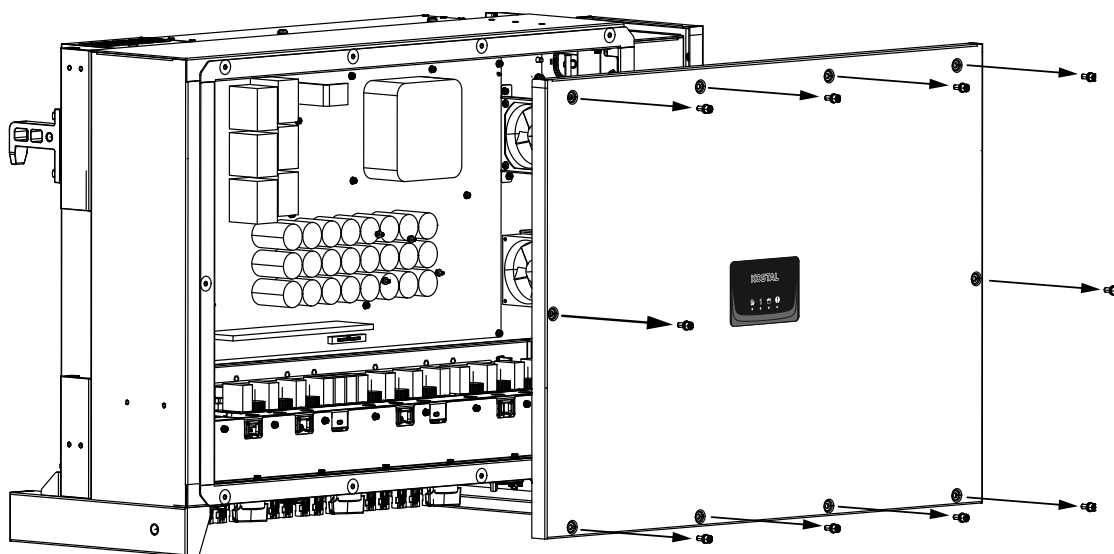
2. Zajistěte přípojku AC proti opětovnému zapnutí.
3. Přepněte spínač DC na střídači do polohy **OFF**.



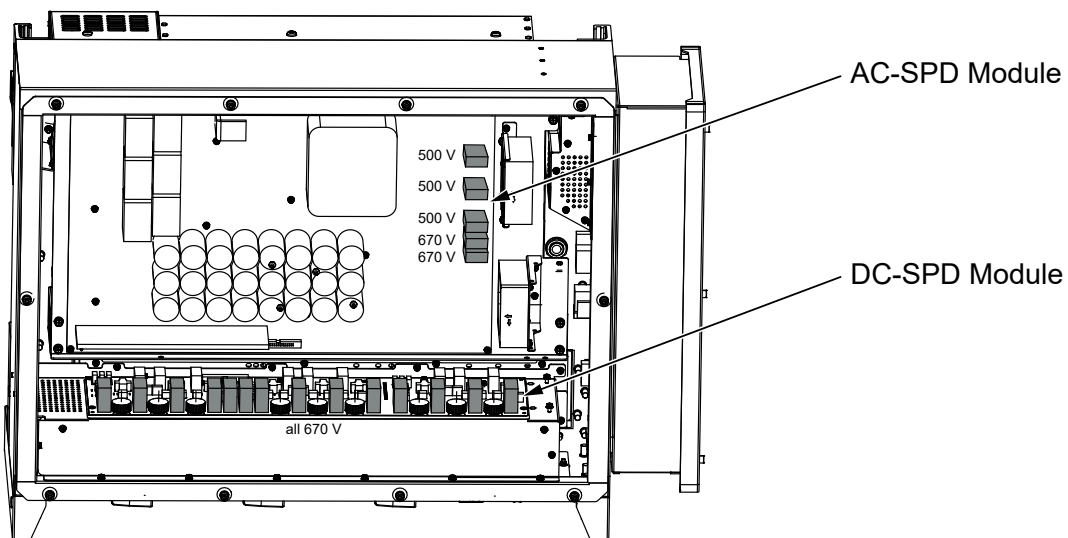
! DŮLEŽITÁ INFORMACE

Při všech pracích na střídači používejte pouze izolované nářadí, aby se zabránilo zkratu.

4. Po odpojení vyčkejte alespoň 10 minut, než se vybijí interní kondenzátory.
5. Vyšroubujte šrouby z krytu střídače a otevřete jej.



6. Vyjměte vadné moduly přepětové ochrany a nahradte je novými.
Vadné moduly lze rozpoznat podle červeného označení na krytu modulu.



7. Namontujte a přišroubujte víko (3 Nm).
8. Opět zapněte střídač.
- ✓ FV pojistky byly vyměněny.

8.6 Aktualizace softwaru

Pokud je u výrobce k dispozici aktualizovaný software pro střídač, lze jej do střídače nahrát. Při tom se software aktualizuje na nejnovější verzi. Pokud je aktualizace k dispozici, můžete ji najít na webových stránkách výrobce v sekci Download nebo spustit aktualizaci přímo v aplikaci KOSTAL PIKO CI.

Postup

Použijte chytrý telefon nebo tablet s nainstalovanou aplikací KOSTAL PIKO CI. Postupujte takto:

1. Aktivujte funkci Bluetooth na tabletu nebo chytrém telefonu.
2. Spustíte aplikaci.
3. Stáhněte aktualizací soubory ze serveru stiskem tlačítka **STAŽENÍ AKTUALIZAČNÍCH SOUBORŮ**.
4. V aplikaci zvolte jako typ připojení Bluetooth.
→ Zobrazí se seznam střídačů.
5. Pokud střídač dosud není v seznamu, zvolte možnost **Skenování nových zařízení**.
6. Aby bylo možné aktualizaci nainstalovat, je třeba změnit uživatele. Zvolte položku nabídky **Nastavení > Správa uživatelů > Změna uživatele**.
7. Zvolte možnost **Přihlášení jako instalační technik** a zadejte příslušné heslo.



INFORMACE

Výchozí heslo pro instalačního technika /správce systému je **superadmin**.

Tento uživatel může provádět množství různých nastavení pro provozovatele systému, například nastavení sítě, omezování výkonu nebo směrnice pro síť.

Toto heslo by se mělo po prvním uvedení do provozu změnit. Pokud jste heslo zapomněli, lze je resetovat prostřednictvím servisu.

8. Zvolte položku nabídky **Nastavení > Základní nastavení > Provedení aktualizace firmwaru CSB**.
→ Střídač nalezne aktualizací soubor (G711-xxxxxxx.bin) automaticky a zahájí instalaci.
9. Po instalaci počkejte přibližně 2 minuty, než nainstalujete aktualizaci řídicí desky.

10. Zvolte položku nabídky **Nastavení > Základní nastavení > Provedení aktualizace firmwaru CB**.
 - Střídač nalezne aktualizací soubor (m_G9511-xxxxxxx.bin) automaticky a zahájí instalaci.
 11. Zkontrolujte v aplikaci verzi softwaru u položky **Nastavení > Základní nastavení**.
 - Verze firmwaru:**
Zobrazuje verzi bezpečnostního firmwaru.
 - Interní kód:**
Zobrazí verzi firmwaru řídicí desky (CB), např. 010808 = V1.8.8
 - Verze komunikační desky:**
Zobrazí verzi firmwaru komunikační desky (CSB), např. 010806 = V1.8.6
- ✓ Aktualizace byla nainstalována.

8.7 Kódy událostí

Pokud se událost vyskytne jen náhodně nebo krátkodobě a přístroj se opět uvede do provozu, není třeba nic dělat. Pokud událost přetrvává nebo se často opakuje, je třeba zjistit její příčinu a odstranit ji.



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Ve střídači je životu nebezpečné napětí.

- Přístroj smí otevírat a pracovat na něm pouze kvalifikovaný elektrotechnik.

Pokud událost přetrvává, střídač přeruší dodávku do sítě a automaticky se vypne.

- Zkontrolujte, zda případně nedošlo k vypnutí spínače DC nebo externího odpojovače DC.
- Zkontrolujte, zda se v případě dané poruchy jedná o výpadek elektrické sítě, nebo zda nedošlo k výpadku pojistek mezi elektroměrem dodávky do sítě a střídačem.

Při vypnutí pojistky informujte svého instalačního technika. Při výpadku proudu vyčkejte, dokud provozovatel sítě poruchu neodstraní.

Pokud je událost pouze přechodného rázu (porucha sítě, nadměrná teplota, přetížení apod.), střídač se automaticky uvede do provozu, jakmile událost pomine.

Pokud událost přetrvává, kontaktujte instalačního technika nebo zákaznický servis výrobce.



INFORMACE

Kontaktní údaje naleznete v kapitole **☑ Záruka a servis, Strana 138**.

Uvedte následující údaje:

- Typ přístroje a sériové číslo. Tyto údaje naleznete na výrobním štítku na vnější straně skříně.
- Popis závady
(signalizace pomocí LED a hlášení v aplikaci KOSTAL PIKO CI).

Provozní stavy a příčiny závad jsou signalizovány kombinací LED a kódu události. Kód události se zobrazuje v aplikaci KOSTAL PIKO CI nebo na platformě KOSTAL Solar Portal. Určete typ události podle následující tabulky (**☑ Hlášení událostí, Strana 122**).

Pokud se událost vyskytuje opakovaně nebo nepřetržitě nebo v případě událostí, které nejsou uvedeny v tabulce, kontaktujte servis.

8.7.1 Hlášení událostí

Legenda LED/displej

	LED svítí		Stav FV modulů
	LED bliká		Stav sítě
	Původní stav		Stav komunikace
	LED zhasnutá		Výstražné hlášení / alarm

Kódy událostí

Kód události portálu	Kód události přístroje	Význam	LED			
						
-	-	Stav normální				
-	-	Uvedení do provozu / spuštění				
-	-	Komunikace přes WLAN/WiFi/RS485				
-	-	FV normální				
30001	A0	Přepětí v síti				
30002	A1	Podpětí v síti				
30003	A2	Chybí síťové napájení				
30004	A3	Nadměrná síťová frekvence				
30005	A4	Nedostatečná síťová frekvence				
30006	B0	Přepětí FV				
30007	B1	Závada izolace FV				
30008	B2	Závada – svodový proud				

Kód události portálu	Kód události přístroje	Význam	LED			
						
30010	C0	Nízký regulovaný výkon				
30011	B3	Závada FV řetězce				
30012	B4	Podpětí FV				
30013	B5	Slabé ozáření FV				
30014	A6	Porucha sítě				
30017	C2	Příliš vysoká složka stejnosměrného proudu v síti				
30018	C3	Závada relé střídače				
30020	C5	Nadměrná teplota střídače				
30021	C6	Chyba monitorování poruchového proudu				
30022	B7	Obrácená polarita řetězců				
30023	C7	Systémová závada				
30024	C8	Zablokovaný ventilátor				
30025	C9	Nesymetrie meziobvodu				
30026	CA	Přepětí meziobvodu				
30027	CB	Interní chyba komunikace				
30028	CC	Nekompatibilní software				
30029	CD	Chyba EEPROM				
30030	CE	Trvalá výstraha				
30031	CF	Závada střídače				

Kód události portálu	Kód události přístroje	Význam	LED			
						
30032	CG	Závada DC boosteru				
30038	CH	Ztráta spojení se zař. Master				
30039	CJ	Ztráta spojení s elektroměrem				

Pokud se střídač v důsledku některé z výše uvedených událostí přepne do režimu vypnutí, rozsvítí se LED pro výstražné hlášení /alarm. V tabulce Odstraňování závad (☑

Odstraňování závad, Strana 124) jsou popsána opatření v případě nejčastějších událostí.

8.7.2 Odstraňování závad

Kód události	Příčiny	Doporučená opatření
Přepětí v síti	Síťové napětí překračuje přípustné rozmezí nebo síť není k dispozici.	Pokud se alarm vyskytuje jen občas, může se jednat o závadu elektrické sítě. Nejsou třeba žádná další opatření. Pokud se alarm vyskytuje opakovaně, obraťte se na místního dodavatele energií. Pokud závada není v elektrické síti, zkontrolujte síťové nastavení střídače v aplikaci KOSTAL PIKO CI. Pokud alarm přetrvává delší dobu, zkontrolujte, zda není odpojen jistič AC / svorky AC nebo zda nedošlo k výpadku sítě.
Podpětí v síti		
Chybí síťové napájení		
Nadměrná síťová frekvence		
Nedostatečná síťová frekvence		
Porucha sítě		
Přepětí FV	Vstupní napětí FV modulů překračuje přípustné rozmezí střídače.	Zkontrolujte počet FV modulů a v případě potřeby jej upravte.

Kód události	Příčiny	Doporučená opatření
Podpětí FV	Vstupní napětí FV modulů je nižší než nastavená ochranná hodnota střídače.	Pokud je intenzita slunečního záření nízká, napětí FV modulů klesá. Nejsou třeba žádná opatření. Pokud je intenzita slunečního záření vysoká, zkontrolujte, zda se ve FV řetězcích nevyskytl zkrat, rozpojený elektrický obvod apod.
Závada izolace FV	Mezi FV řetězcí a ochranným uzemněním je zkrat. FV řetězce jsou instalovány v dlouhodobě vlhkém prostředí.	Pokud se alarm vyskytne nedopatřením, externí spínací obvody (FV řetězce) poskytují neobvyklé hodnoty. Po odstranění závady se střídač automaticky vrátí do normálního provozního stavu. Pokud se alarm vyskytuje opakovaně nebo přetrvává po delší dobu, zkontrolujte, zda není izolační odpor FV řetězců vůči zemi příliš nízký.
Závada – svodový proud	Izolační odpor vůči zemi na vstupní straně se během provozu střídače snižuje, což způsobuje nadměrně vysoký zbytkový proud.	U FV řetězců zkontrolujte izolační odpor vůči zemi. Pokud se vyskytl zkrat, odstraňte závadu. Pokud je izolační odpor vůči zemi v deštivém prostředí nižší než standardní hodnota, nastavte izolační odpor v aplikaci KOSTAL PIKO CI.
Slabé ozáření FV	FV řetězce jsou po delší dobu zakryté. FV řetězce se zhoršují.	Zkontrolujte, zda není FV řetězec zakrytý. Pokud je FV řetězec čistý a není zakrytý, zkontrolujte, zda FV moduly nejeví známky stárnutí nebo se nezhoršil jejich výkon.

Kód události	Příčiny	Doporučená opatření
Závada FV řetězce	Kabely FV řetězců byly při instalaci střídače zapojeny obráceně.	Zkontrolujte, zda jsou kabely FV řetězců zapojené správně. Pokud jsou zapojené obráceně, připojte je správně. UPOZORNĚNÍ! Pokud jsou FV řetězce zapojené obráceně a spínač DC je nastavený na ON, nesmí se zasahovat do spínačů ani do přípojek fotovoltaiky. Jinak by se přístroj mohl poškodit. Vyčkejte, až sluneční záření zeslábně, např. večer, a proud FV řetězce klesne pod 0,5 A. Nastavte tři spínače DC do polohy OFF a opravte přípojky fotovoltaiky.
Podpětí sběrnice	Neobvyklá interní nerovnováha při regulaci energie byla vyvolána FV řetězcí, což způsobilo výraznou změnu pracovních podmínek v síti.	Pokud se alarm vyskytuje občas, může se střídač po odstranění závady automaticky vrátit do normálního provozního stavu.
Přepětí sběrnice		Pokud se alarm objevuje opakovaně, obraťte se na středisko technické podpory.
Obrácená polarita řetězců		
Závada DC boosteru		
Chyba EEPROM	Komponenta EEPROM poškozená	Obraťte se na podporu. Vyměňte monitorovací kartu.
Nulová výroba proudu a žlutá kontrolka alarmu, která se rozsvítí v systému dálkového monitorování	Výpadek komunikace	Pokud se používá moderní nebo jiný datalogger, restartujte jej. Pokud se závada vyskytuje i nadále, obraťte se na podporu.
Systém dálkového monitorování signalizuje nulovou výrobu proudu.	Výpadek komunikace	Pokud se používá moderní nebo jiný datalogger, restartujte jej. Pokud se závada vyskytuje i nadále, obraťte se na podporu.
Systém dálkového monitorování nesignalizuje žádné výstupní napětí.	Spínač DC v poloze OFF	Zkontrolujte, zda není spínač DC poškozený, a pokud ne, přepněte jej do polohy ON . Pokud se závada vyskytuje i nadále, obraťte se na podporu.

Kód události	Příčiny	Doporučená opatření
Porucha sítě	Porucha v elektrické síti	Vyčkejte, než bude obnovena dodávka proudu.
	Spínač DC v poloze OFF	Přepněte spínač DC do polohy ON . Pokud spínač DC vypíná často, obraťte se na podporu.
Ztráta spojení se zař. Master	Spojení mezi střídačem nastaveným jako Slave a Master je přerušeno.	Zkontrolujte, zda nedošlo k přerušení komunikačního kabelu do střídače Master. Pokud se závada vyskytuje i nadále, obraťte se na podporu. Zkontrolujte nastavení komunikace v aplikaci KOSTAL PIKO CI.
Ztráta spojení s elektroměrem	Přerušení komunikačního spojení s elektroměrem (KSEM)	Zkontrolujte, zda nedošlo k přerušení komunikačního kabelu mezi střídačem Master a elektroměrem (KSEM). Pokud se závada vyskytuje i nadále, obraťte se na podporu. Zkontrolujte nastavení komunikace v aplikaci KOSTAL PIKO CI.

9. Technické informace

9.1 Technické údaje..... 129

9.2 Blokové schéma 132

9.1 Technické údaje

Technické změny a omyly vyhrazeny.

Aktuální informace naleznete na adrese www.kostal-solar-electric.com.

Vstupní strana (DC)

PIKO CI	Jednotka	PIKO CI 100
Max. FV výkon ($\cos(\phi)=1$)	kWp	150
Jmenovitý DC výkon	kW	101,6
Jmenovité vstupní napětí ($U_{dc,r}$)	V	600
Spouštěcí vstupní napětí ($U_{dc,start}$)	V	250
Max. napětí systému ($U_{dc,max}$)	V	1100
Rozsah MPP při jmenovitém výkonu ($U_{mpp,min}$)	V	540
Rozsah MPP při jmenovitém výkonu ($U_{mpp,max}$)	V	800
Rozsah pracovního napětí ($U_{mpp,workmin}$)	V	200
Rozsah pracovního napětí ($U_{dc,workmax}$)	V	1000*
Max. pracovní napětí ($U_{dc,workmax}$)	V	1000
Max. vstupní proud ($I_{dc,max}$) na každém MPPT	A	MPPT 1–3: 40 MPPT 4–8: 32
Max. zkratový proud DC ($I_{sc,pv}$)		
Max. stejnosměrný proud na každém stejnosměrném vstupu ($I_{stringmax}$)	A	20
Počet stejnosměrných vstupů		16
Počet nezávislých sledovačů MPP		8

Výstupní strana (AC)

PIKO CI	Jednotka	PIKO CI 100
Jmenovitý výkon, $\cos \phi = 1$ ($P_{ac,r}$)	kW	100
Zdánlivý výstupní výkon ($S_{ac,nom}$, $S_{ac,max}$)	kVA	100 / 111
Min. výstupní napětí ($U_{ac,min}$)	V	322
Max. výstupní napětí ($U_{ac,max}$)	V	520
Jmenovitý střídavý proud ($I_{ac,r}$)	A	145
Max. výstupní proud ($I_{ac,max}$)	A	168,8
Zkratový proud (Peak/RMS)	A	tbd
Připojení k síti		3N~, 230/400 V, 50 Hz
Jmenovitá frekvence (f_r)	Hz	50
Frekvence sítě (f_{min} – f_{max})	Hz	45/55
Rozsah nastavení účinníku ($\cos \phi_{AC,r}$)		0,8–1–0,8
Účinník při jmenovitém výkonu ($\cos \phi_{AC,r}$)		1
Koeficient zkreslení	%	< 3
Pohotovostní režim	W	< 1

Účinnost

PIKO CI	Jednotka	PIKO CI 100
Max. účinnost	%	98,4
Evropská účinnost	%	98,2
Účinnost přizpůsobení MPP	%	99,9

Údaje o systému

PIKO CI	Jednotka	PIKO CI 100
Topologie: bez galvanického oddělení – bez transformátoru		ano
Stupeň krytí podle normy IEC 60529		IP66
Třída ochrany podle normy EN 62109-1		I
Přepětíová kategorie podle normy IEC 60664-1 na vstupní straně (FV generátor)		II
Přepětíová kategorie podle normy IEC 60664-1 na výstupní straně (připojení k síti)		III
Přepětíová ochrana DC/AC		Typ 2 (vyměnitelný)
Stupeň znečištění		4
Kategorie okolního prostředí (instalace ve venkovním prostoru)		ano
Kategorie okolního prostředí (instalace v interiéru)		ano
Odolnost proti UV záření		ano
Průměr kabelu AC (min.–max.)	mm	24...69
Průřez kabelu AC (min.–max.)	mm ²	Měď: 70...240 / hliník: 95...240
Průřez kabelu FV (min.–max.)	mm ²	4...6
Max. jistění výstupní strany (AC) IEC 60898-1	A	200 A gG/gL
Interní ochrana osob podle normy EN 62109-2		RCMU/RCCB typu B
Automatický odpojovač podle normy VDE V 0126-1-1		ano
Výška/šířka/hloubka	mm	936/678/365
Hmotnost	kg	93
Princip chlazení – regulované ventilátory		ano
Max. průtok vzduchu	m ³ /h	tbd
Emise hluku (typické)	dB(A)	65
Teplota okolí	°C	-25–60
Max. provozní nadmořská výška	m	4000
Relativní vlhkost vzduchu	%	0–100
Technologie připojení na straně DC		Konektor Amphenol H4
Technologie připojení na straně AC		M12

Rozhraní

PIKO CI	Jednotka	PIKO CI 100
Ethernet LAN TCP/IP (RJ-45)		2
WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])		ano
RS-485		2
Digitální vstupy		4
Bluetooth		ano

Směrnice/certifikace

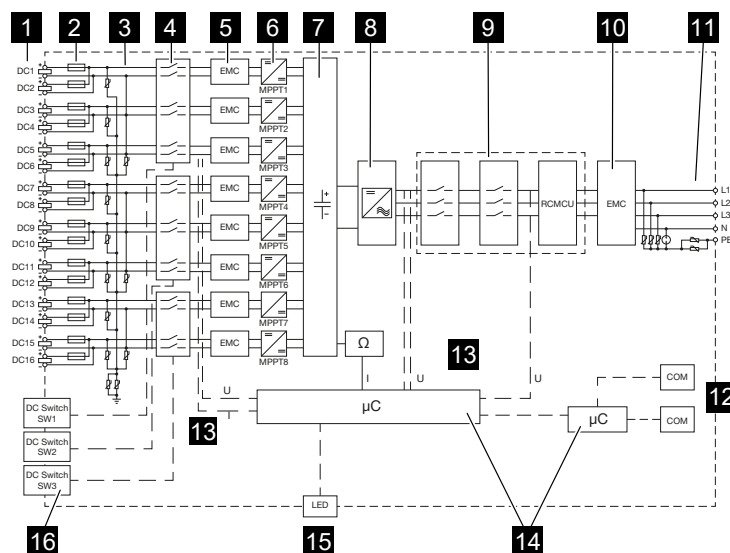
	Směrnice/certifikace
PIKO CI 100	EN62109-1, EN62109-2, IEC 62920, VDE-AR-N 4105:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 > 11,08 kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116

Přepětová kategorie III (střídavý výstup): Přístroj je vhodný pro pevné připojení v síťovém rozvodu za elektroměrem a jističem. Pokud je připojovací kabel veden venku na delší vzdálenosti, může být nutné použít přepětovou ochranu.

Přepětová kategorie II (stejnoseměrný vstup): Přístroj je vhodný pro připojení k FV řetězcům. Vzhledem k dlouhým přívodním kabelům venku nebo zařízení pro ochranu před bleskem v oblasti fotovoltaického zařízení by mohla být potřebná zařízení pro ochranu před bleskem nebo přepětím.

Stupeň znečištění 4: Znečištění způsobuje přetrvávající vodivost, např. způsobenou vodivým prachem, deštěm nebo sněhem; v nezastřešených prostorách nebo venku.

9.2 Blokové schéma



- 1 Vstupy DC pro FV moduly
- 2 Pojistky DC
- 3 Přepěťová ochrana (strana DC)
- 4 Elektronický odpojovač DC
- 5 Filtr EMC (strana DC)
- 6 Měnič DC
- 7 Meziobvod
- 8 Můstkové zapojení střídače
- 9 Monitorování a odpojení sítě
- 10 Filtr EMC (strana AC)
- 11 Přípojka AC
- 12 Připojovací panely pro komunikační rozhraní
- 13 Měření napětí a proudu
- 14 Řízení systému a komunikace
- 15 Stavová LED
- 16 Spínač DC

10. Příslušenství

10.1	Aplikace KOSTAL Solar App	134
10.2	Aplikace PIKO CI.....	135
10.3	KOSTAL Solar Portal.....	136

10.1 Aplikace KOSTAL Solar App

Bezplatná aplikace KOSTAL Solar App umožňuje profesionální monitorování fotovoltaického systému. V aplikaci KOSTAL Solar App lze pohodlně a snadno využívat všechny funkce na chytrém telefonu nebo tabletu.

Pro nastavení a používání aplikace je zapotřebí mít přístup na portál KOSTAL Solar Portal a mít na tomto portálu nastavený střídač. Pro přihlášení do aplikace jsou zapotřebí stejné přístupové údaje jako na portál KOSTAL Solar Portal.

Pomocí aplikace KOSTAL Solar App můžete fotovoltaický systém pohodlně sledovat na cestách i z domova a zobrazovat si v ní relevantní údaje o systému. Máte zde možnost zobrazovat si údaje o výrobě a spotřebě proudu v různých obdobích, jako je den, týden, měsíc a rok, a rovněž prohlížet si historické údaje o fotovoltaickém systému. Tak budete mít díky aplikaci KOSTAL Solar App stále aktuální přehled.

Stáhněte si bezplatnou aplikaci KOSTAL Solar App a začněte hned využívat nové i rozšířené funkce.

Další informace o tomto výrobku naleznete na našich webových stránkách www.kostal-solar-electric.com v sekci **Products (Výrobky) > Monitoring software (Monitorovací software) > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



10.2 Aplikace PIKO CI

K ovládání a konfiguraci střídačů PIKO CI budete potřebovat aplikaci PIKO CI.



Stáhněte si aplikaci KOSTAL PIKO CI z obchodu Apple App Store nebo Google Play do tabletu nebo chytrého telefonu a nainstalujte ji.

10.3 KOSTAL Solar Portal

Portál KOSTAL Solar Portal poskytuje možnost sledovat provoz střídačů prostřednictvím internetu. Vaše investice do FV systému je tak chráněna před ztrátou výnosů např. aktivním e-mailovým upozorněním při nežádoucí události.

Přihlášení na portál KOSTAL Solar Portal je možné bezplatně na adrese www.kostal-solar-portal.com.

Funkce:

- přístup na portál kdekoli na světě přes internet
- grafické znázornění údajů o výkonu a energetických výnosech
- vizualizace a zaměřování pozornosti na optimalizaci vlastní spotřeby
- informování o událostech e-mailem
- export dat
- vyhodnocování snímačů
- oznámení a doklad možného snížení činného výkonu ze strany provozovatele sítě
- ukládání dat protokolu pro dlouhodobé a bezpečné monitorování FV systému
- poskytování údajů o systému aplikaci KOSTAL Solar App

Více informací o tomto produktu najdete na našich webových stránkách

www.kostal-solar-electric.com v sekci **Products (Výrobky)** > **Monitoring software (Monitorovací software)** > **KOSTAL Solar Portal**.



11. Příloha

11.1 Záruka a servis..... 138

11.2 Výrobní štítek 139

11.3 Předání provozovateli 140

11.4 Vyřazení z provozu a likvidace 141

11.1 Záruka a servis

Informace o servisních a záručních podmínkách naleznete v sekci Download (Ke stažení) k výrobku na adrese www.kostal-solar-electric.com.

Z důvodu poskytnutí informací servisu a případné dodávky dílů od vás budeme potřebovat informace o typu přístroje a sériové číslo. Tyto údaje naleznete na typovém štítku na vnější straně krytu.

Pokud máte technické dotazy, zavolejte na naši servisní linku:

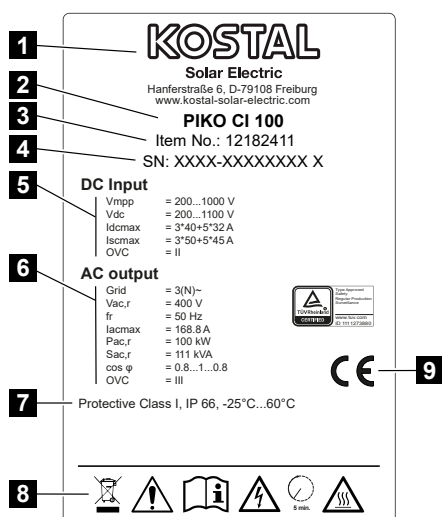
- Německo a ostatní země (jazyk: němčina, angličtina):
+49 (0)761 477 44-222
- Švýcarsko:
+41 32 5800 225
- Francie, Belgie, Lucembursko:
+33 16138 4117
- Řecko:
+30 2310 477 555
- Itálie:
+39 011 97 82 420
- Polsko:
+48 22 153 14 98
- Španělsko, Portugalsko (jazyk: španělština, angličtina):
+34 961 824 927

Náhradní díly

Pokud jsou pro odstranění poruch zapotřebí náhradní díly nebo součásti příslušenství, používejte výhradně originální náhradní díly a příslušenství, které jsou vyrobeny nebo schváleny výrobcem.

11.2 Výrobní štítek

Na přístroji je umístěn typový štítek. Z typového štítku můžete zjistit typ přístroje a nejdůležitější technické údaje.



- 1 Název a adresa výrobce
- 2 Typ přístroje
- 3 Objednací číslo KOSTAL
- 4 Sériové číslo
- 5 Údaje o vstupech DC: Rozsah vstupního napětí, max. vstupní napětí, max. vstupní proud (FV moduly na jednu skupinu DC), max. zkratový proud (FV moduly na jednu skupinu DC), přepěťová kategorie
- 6 Údaje o výstupu střídavého proudu: Počet napájecích fází, výstupní napětí (jmenovité), síťová frekvence, max. výstupní proud, max. výstupní výkon, rozsah nastavení účinníku, přepěťová kategorie
- 7 Třída ochrany podle IEC 62103, stupeň krytí, rozsah okolní teploty, přepěťová kategorie, požadavky, jimž vyhovuje instalované monitorování sítě
- 8 Výstražné symboly
- 9 Označení CE

11.3 Předání provozovateli

Po úspěšné montáži a uvedení do provozu je třeba předat veškerou dokumentaci provozovateli.

Poučte obsluhu o používání FV systému a střídače.

Provozovatele je třeba upozornit na následující skutečnosti:

- Poloha a funkce spínače stejnosměrného proudu
- Poloha a funkce jističe střídavého proudu
- Postup při odpojení přístroje
- Bezpečnost při zacházení s přístrojem
- Správný postup při kontrole a údržbě přístroje
- Význam LED diod a údajů na displeji
- Kontaktní osoby v případě poruchy
- Předání systémové a zkušební dokumentace podle normy DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (volitelné).

Jako **instalační technik a technik pro uvedení do provozu** si nechte od provozovatele potvrdit podpisem řádné předání.

Jako **provozovatel** si nechte od instalačního technika a technika pro uvedení do provozu potvrdit podpisem, že střídač a FV systém byly nainstalovány podle norem a bezpečně.

11.4 Vyřazení z provozu a likvidace

Střídač můžete demontovat takto:

1. Odpojte střídač od napětí na straně AC i DC (☑ **Odpojení střídače od napětí, Strana 77**).



NEBEZPEČÍ

Ohrožení života elektrickým proudem a výbojem!

Odpojte zařízení od napětí, zajistěte je proti opětovnému zapnutí. ☑ **Odpojení střídače od napětí, Strana 77**

2. Odstraňte všechny kabely DC i komunikace.
3. Otevřete prostor přípojek AC střídače.
4. Odpojte svorky a kabelové průchodky.
5. Odstraňte všechny kabely AC.
6. Zavřete víko střídače.
7. Povolte zajišťovací šroub na držáku střídače.
8. Zvedněte střídač od stěny.

Řádná likvidace

Elektronická zařízení, která jsou označena symbolem přeškrtnuté popelnice, nepatří do domovního odpadu. Tyto přístroje lze bezplatně odevzdat ve sběrných dvorech.



Informujte se o místních předpisech ve svém státě upravujících třídění odpadu při likvidaci elektrických a elektronických zařízení.

